



**GALANTATERM**

spol. s r. o.  
Ltd.

924 01 Galanta, Slovakia

---

Konferencia

## **EFEKTÍVNE V SAMOSPRÁVE**

Energetická agentúra v Nitre

**„Skúsenosti a prínosy využívania geotermálnej energie v Galante“**

# Úvod

---

Obsahom prezentácie je:

- Stručný technický popis prevádzky s využitím geotermálnej energie
- Environmentálne aspekty využívania geotermálnej energie
- Ekonomické aspekty výroby tepla z netradičného zdroja tepla

# Základné časti energetického systému

---

- Primárny zdroj tepla – vrty FGG2, FGG-3
- Geotermálna odovzdávacia stanica
- Plynový náhradný zdroj tepla
- Vykurovacia sústava sídliska Galanta - Sever
- Vykurovacia sústava v areáli NsP Galanta
- Využitie čiastočne už energeticky využitej geotermálnej vody na energetické účely v Termálcentre Galandia /kúpalisko s celoročnou prevádzkou/



**Energocentrum**

**FGG-2**

**NsP Galanta**

**Sídliisko Sever**

**Vrt FGG-3**

**Galanta**

neogotický kaštieľ s poliklinikou

Technopol Slovakia

neogotický kaštieľ

Kolónia Dvor Garážd Váhoce

Šafa Nové Zámky

Bratislava Sládkovičovo Senec

Dunajská Streda Bratislava

HM - UNIVERZÁL GALANTA, s.r.o.

HM - UNIVERZÁL GALANTA, s.r.o.

ZSS OaS

TRAJER

AGRISEM

AGROJUSO

AWR

49 TAVERNA

8 ANDA STRAVICA GALANTA

13 BILLA

20 Globtel

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

REMA

REMA

ZSS OaS

TRAJER

MIVASOFT

Damtu

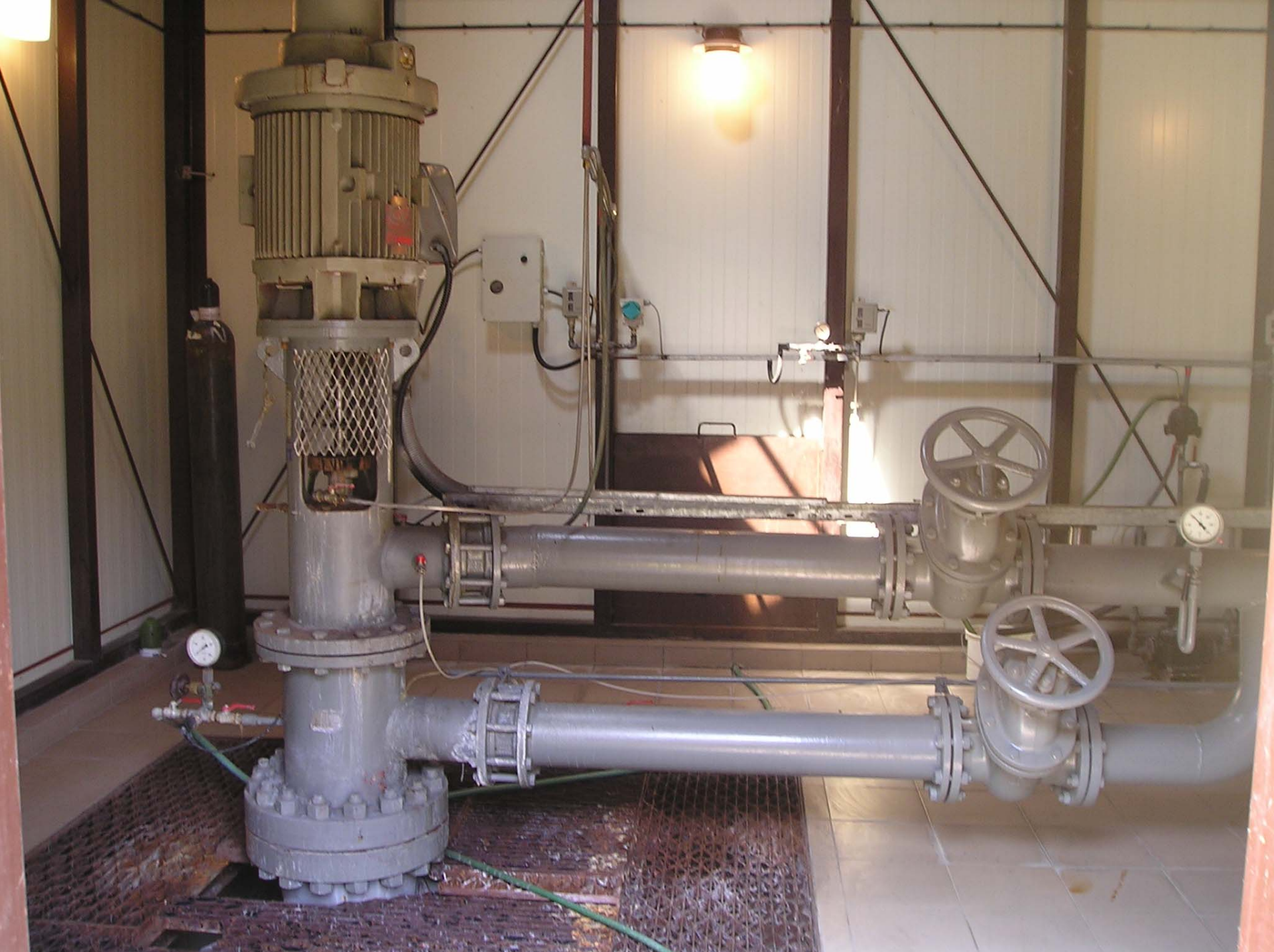
REMA

REMA

# Primárny zdroj tepla

## Technické parametre geotermálnych vrtov

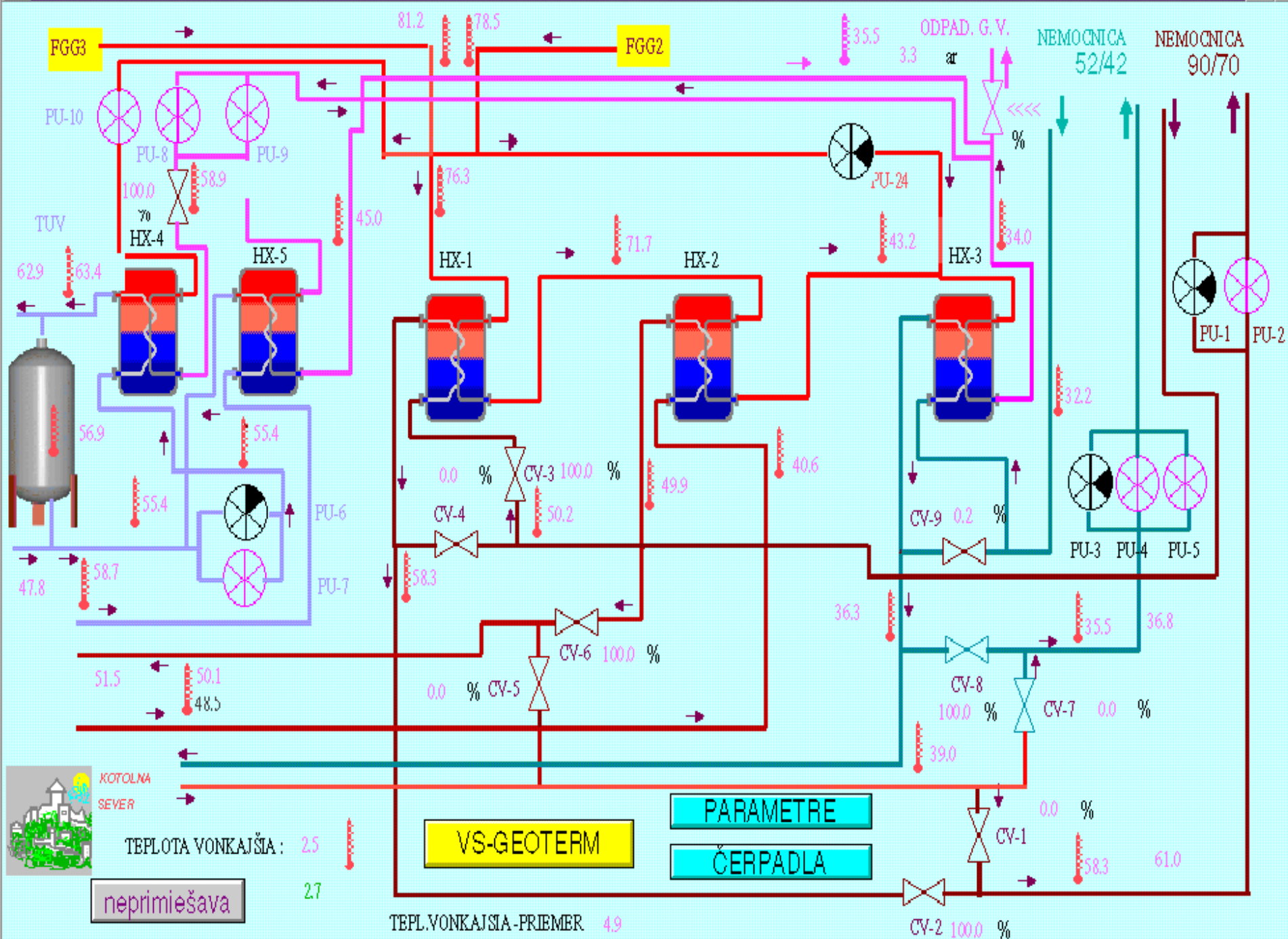
Vrt	FGG-2	FGG-3
Rok odvrátenia	1982-1983	1984
Konečná hĺbka	2101m	2102m
Otvorený interval	1706-1932m	1731-1999m
Produkčné súvrstvie	Pieskovec	Pieskovec
Paženie /0-300/	245mm	245mm
Teplota na ústi	78°C	77°C
Výdatnosť voľným prelivom	20ls <sup>-1</sup>	cca25ls <sup>-1</sup>
Doporučená ťažba /r.1998/	15,8ls <sup>-1</sup>	18ls <sup>-1</sup>



# Geotermálna odovzdávacia stanica

---

- Geotermálna výmenníková stanica slúži ako základná stanica odovzdania tepelnej energie geotermálnej vody do rozvodov sekundárneho okruhu
- Geotermálne vody od vrtov FGG-2 a FGG-3 sú privedené do zberača a následne prechádzajú sústavu protiprúdových doskových výmenníkov /fy. Vicarb/ HX-1, HX-2, HX-3, HX-4, HX-5, a postupne odovzdávajú tepelnú energiu do jednotlivých vykurovacích sústav sekundárneho okruhu
- Riadiaci systém pozostáva z dvoch autonómnych regulátorov ALLEN BRADLEY L32E. Regulátory riadia technologické zariadenia výmenníkovej stanice a podľa ekvitermických kriviek zabezpečujú optimálne vykurovanie vykurovacích sústav.



TEPLOTA VONKAJŠIA : 25  
 27  
 neprimiešava

TEPL.VONKAJŠIA -PRIEMER 49

# Geotermálna odovzdávacia stanica

---

Vykurovacia sústava je rozdelená na nasledujúce okruhy:

- Vykurovací okruh 90/70 °C – konvekčné vykurovanie v nemocnici s poliklinikou. Celkový tepelný výkon je 3060 kW, z toho cez výmenník **HX-1** je dodaný výkon 1800 kW geotermálnou energiou. Systém pracuje celý rok a riadi výkon vrtov počas letnej prevádzky,
- Vykurovací okruh 72/52 °C – vykurovanie bytových domov na sídlisku sever - celkový tepelný výkon 6500 kW, z toho dodaný výkon geotermálnou vodou 4000 kW cez výmenník **HX-2**. Systém pracuje cez vykurovacie obdobie a v tomto období riadi výkon vrtov,

# Geotermálna odovzdávacia stanica

---

- Vykurovací okruh 52/42 °C – sálavé stropné vykurovanie v nemocnici s poliklinikou. Celkový tepelný výkon okruhu je 2740 kW, z toho výkon dodaný geotermálnou vodou 2300 kW cez výmenník **HX-3**,
- Príprava TÚV pre sídlisko Sever
  - predohrev vo výmenníku **HX-4** s výkonom 810kW,
  - dohrev vo výmenníku **HX-5** s výkonom 1550 kW
  - akumulácia v zásobníku s objemom 10000l.

Príprava TÚV v Energocentre je realizovaná výhradne geotermálnou energiou.

# Plynový náhradný zdroj tepla

---

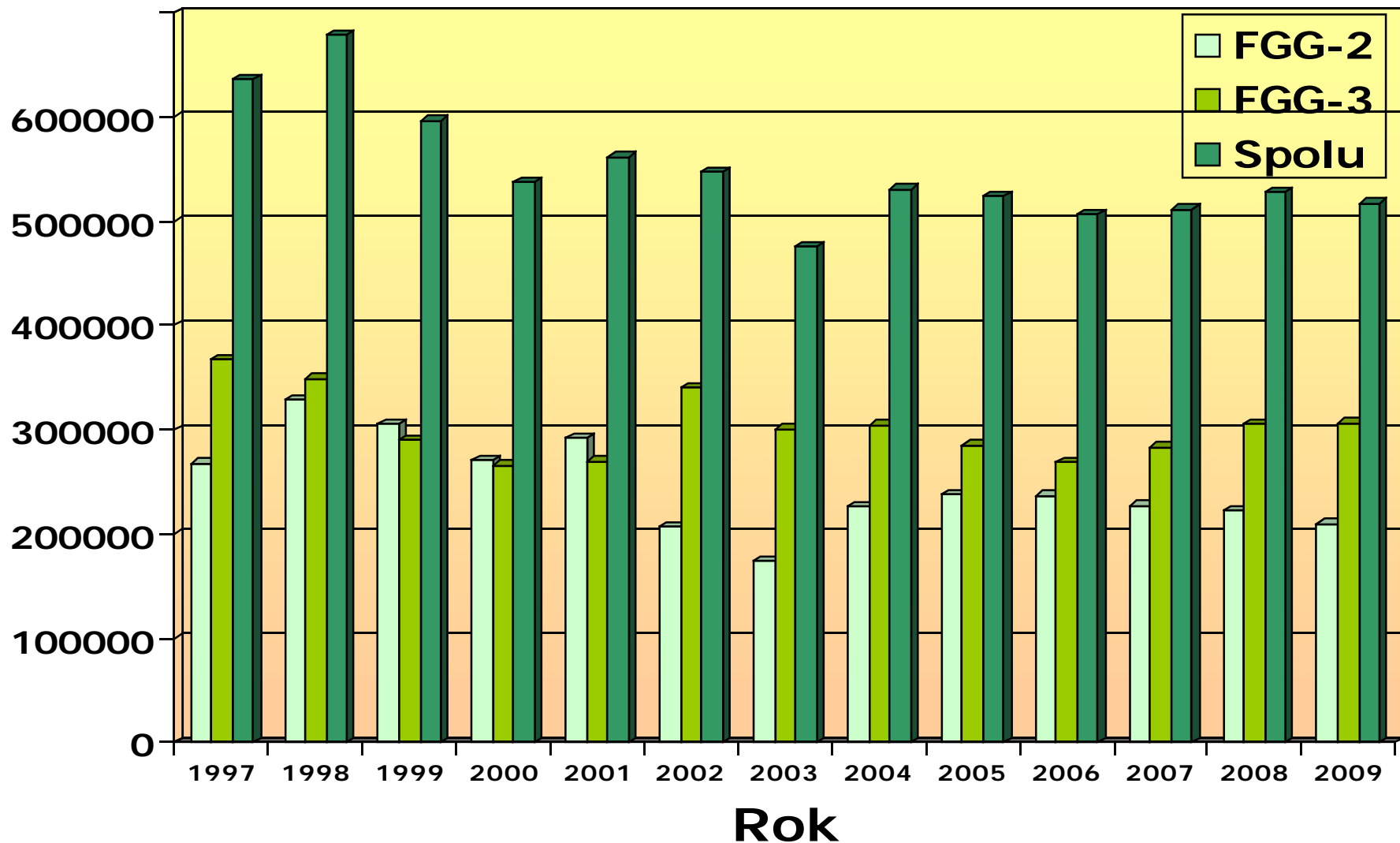
V kotolni sú osadené štyri teplovodné kotle na zemný plyn s tepelným výkonom 2 x 2500 kW a 2 x 4000 kW pri teplotnom spáde 110/70°C. Celkový inštalovaný výkon je 13000 kW.

Plynový zdroj tepla slúži:

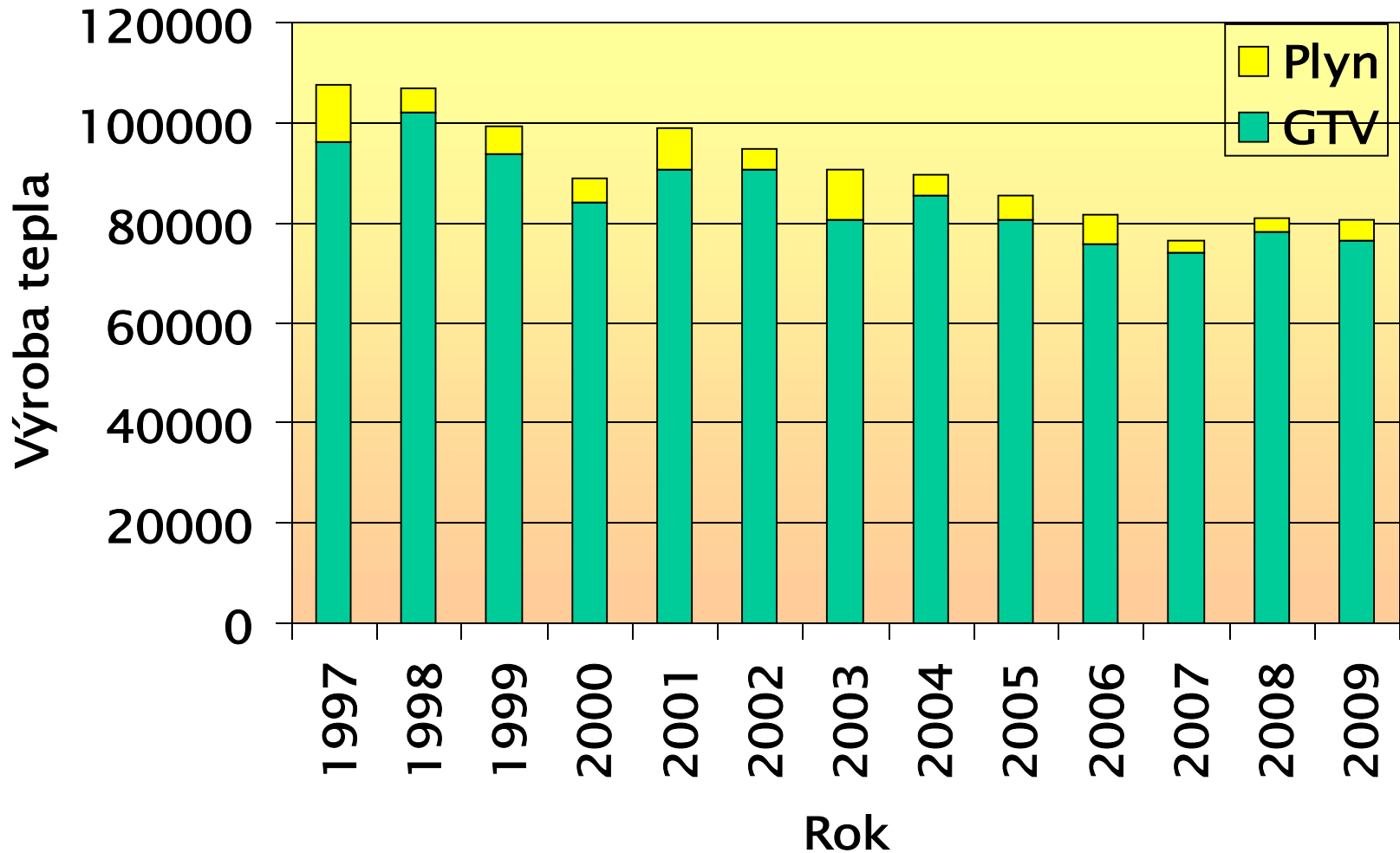
- na pokrytie chýbajúceho výkonu GOS
- ako náhradný zdroj pri výpadu vrto



# Čerpané množství GTV z vrtov FGG-2 a FGG3 [m<sup>3</sup>]



# Výroba tepla v [GJ]



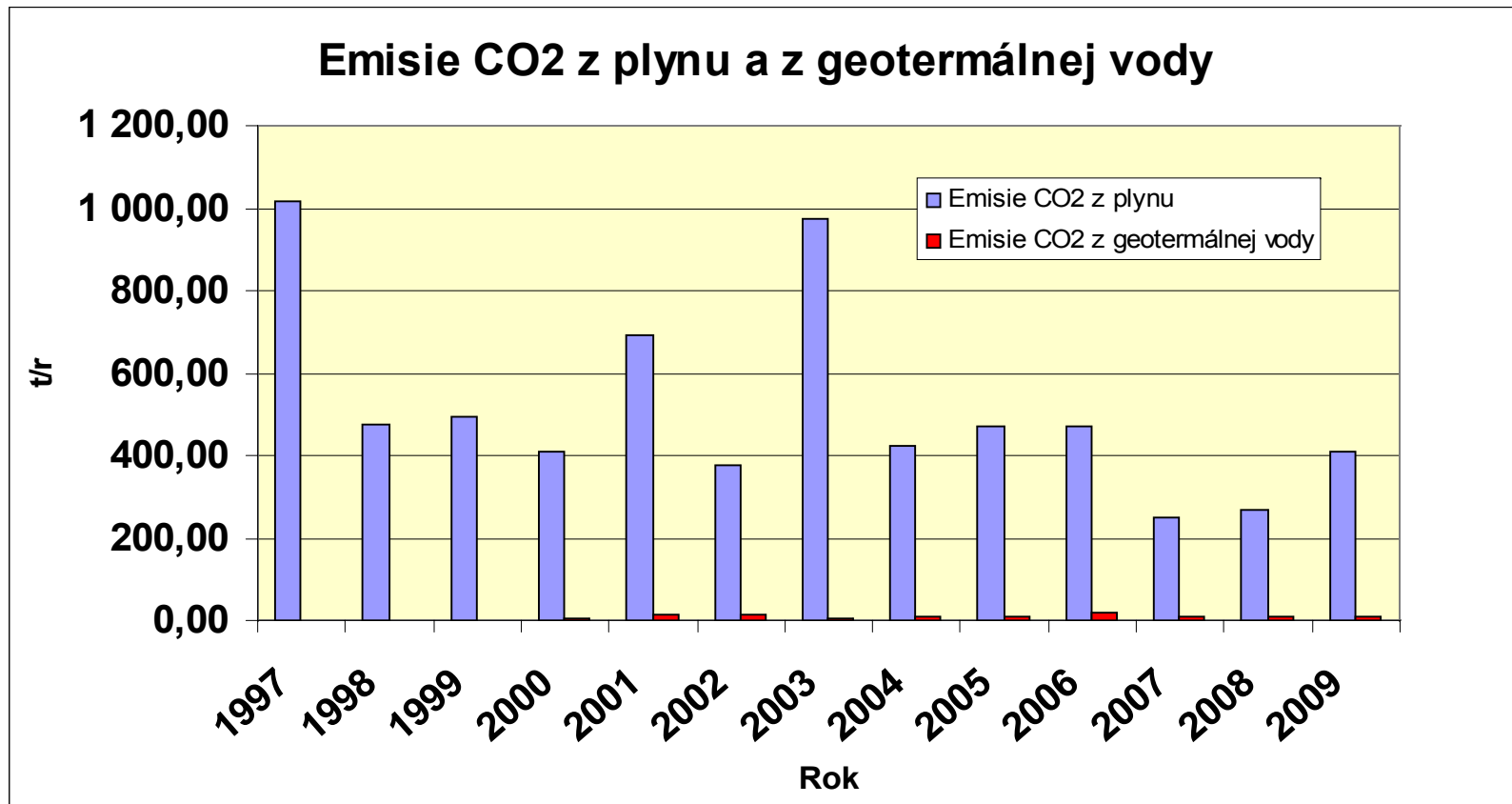
# Environmentálne aspekty využívania geotermálnej energie

- Spoločnosť Galantaterm s r.o. Galanta ako výrobca energie poskytuje z environmentálneho hľadiska výhodnejšiu energiu získanú z geotermálnej vody.
- V dôsledku využívania tohto nízko emisného zdroja znižuje sa spotreba fosílnych palív, minimalizuje sa nepriaznivý vplyv škodlivých a znečisťujúcich látok na ovzdušie, ktoré by vznikali dôsledkom spaľovania plynu a iných palív.
- V podmienkach Galantatermu emisie pochádzajú z dvoch zdrojov, z geotermálnej vody a zo zemného plynu.
- Najväčšia časť tepelnej energie sa získava z geotermálnej vody, ktorá vykryva potrebu tepla do  $-2^{\circ}\text{C}$  vonkajšej teploty. Pri nižších stupňoch vonkajšej teploty sa chýbajúci výkon dodáva plynovými kotlami.

# Zdroje emisií

- Hlavným zdrojom emisií je zemný plyn, ktorý sa používa na prikurovanie.
- Galantská geotermálna voda je uhličitanového typu a preto určité množstvo emisií pochádza aj z geotermálnej vody.
- Toto množstvo je zanedbateľné v porovnaní s emisiami z plynu a menej zaťažuje životné prostredie.

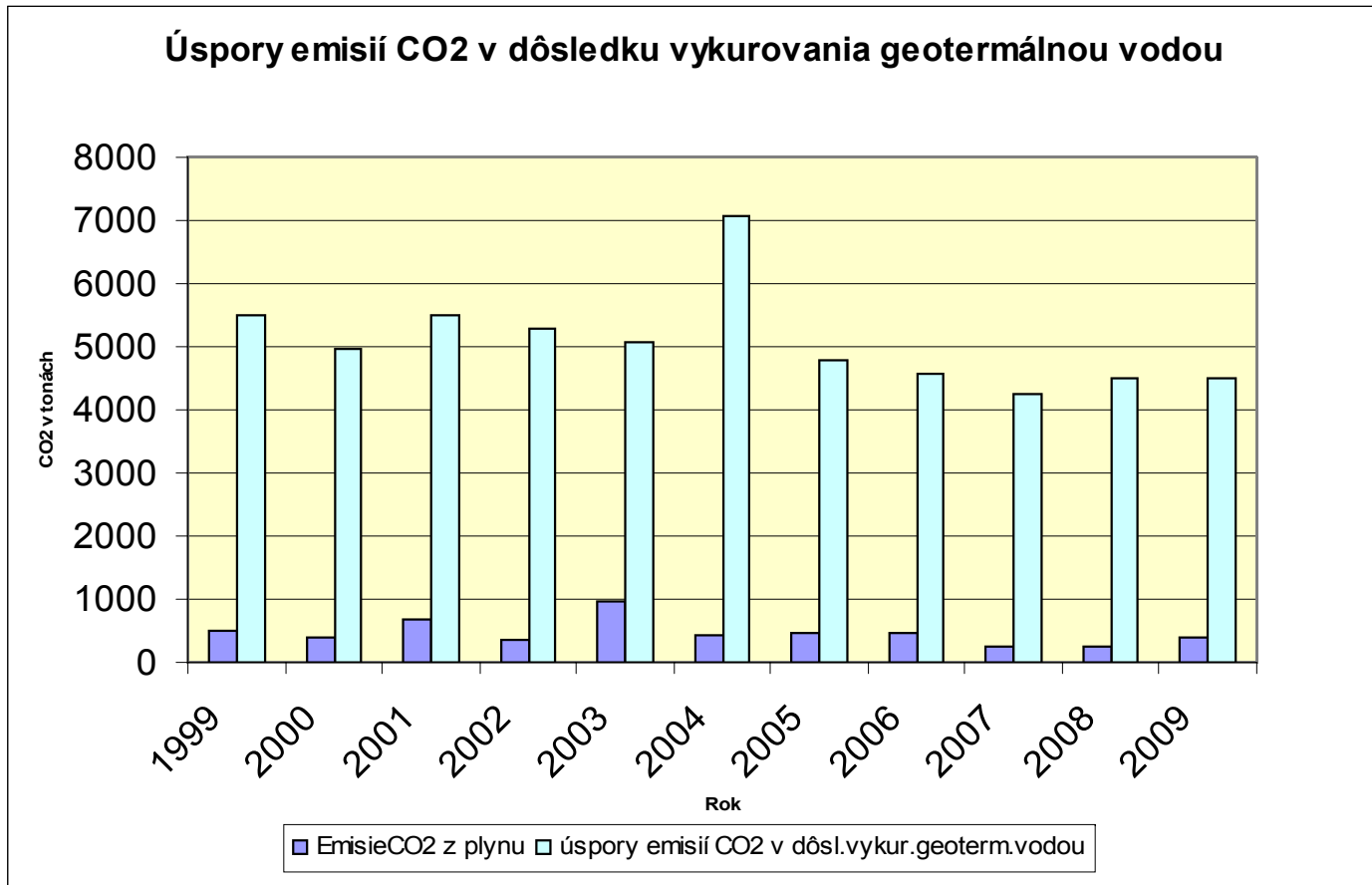
# Emisie CO<sub>2</sub>, ktoré vznikli v dôsledku ohrievania vody pre účely vykurovania a výroby TÚV v období 1997-2009



# Ročný pokles emisií CO<sub>2</sub> v dôsledku vykurovania geotermálnou vodou

- Ak by sa v Galantaterme používal na vykurovanie iba plyn, a nepoužívala by sa geotermálna voda, emisie CO<sub>2</sub> by boli oveľa vyššie. Pokles emisií CO<sub>2</sub> je veľmi významný. V dôsledku vykurovania geotermálnou vodou emisie CO<sub>2</sub> poklesli v priemere o 5000 t/r.

# Úspory emisií CO2



# Ekonomické aspekty a skúsenosti z využívania netradičného zdroja tepla

---

- Spoločnosť Galantaterm s r.o. Galanta bola založená v roku 1995.
- Väčšinovým vlastníkom spoločnosti je Mesto Galanta. Ďalšími spoločníkmi sú Slovenský plynárenský priemysel a.s./SPP/, Orkuveita Reykjavíkur, Reykjavík, /Island/, a Slovgeoterm a.s. Do 1.1.2007 bol spoločníkom aj spoločnosť Nordic Enviroment Finance Corporation Helsinki. Od 1.1.2007 vlastní ich podiel Mesto Galanta.
- Nepeňažným vkladom Mesta Galanta do spoločnosti boli najmä vrty FGG2 a FGG3, plynová kotolňa vybudovaná pre sídlisko Sever v Galante...
- Ostatní spoločníci vstúpili peňažnými vkladmi.

# Ekonomické aspekty a skúsenosti z využívania netradičného zdroja tepla

---

- Najväčšia časť nákladov na realizáciu projektu bola hradená z dlhodobého úveru z Nordic Investment Bank Helsinky /NIB/. Úver bol prijatý prostredníctvom SPP a.s. a bola poskytnutá na úver vládna garancia.
- Úver (istina a úroky) bol v plnom rozsahu splatený v r.2009.
- Hlavným predmetom činnosti spoločnosti Galantaterm s r.o. je výroba a distribúcia tepla a teplej úžitkovej vody /TÚV/.

# Ekonomické aspekty a skúsenosti z využívania netradičného zdroja tepla

---

- Najväčšími odberateľmi sú správcovské spoločnosti Stavebné bytové družstvo a spoločnosť Bysprav s r.o., Nemocnica s poliklinikou Sv. Lukáša. Správcovské spoločnosti odoberajú teplo a TÚV pre viac ako 1300 bytov. Okrem bytov a nemocnice vykurujeme zariadenia občianskej vybavenosti na sídlisku Sever a v okolí sídliska /domov a penzionát dôchodcov, školy, materská škola, obchody.../.

# Ekonomické aspekty a skúsenosti z využívania netradičného zdroja tepla

---

- Podľa doterajších skúseností môžeme konštatovať, že projekt bol po stránke technickej dobre pripravený. Počas desaťročnej prevádzky nenastali žiadne vážnejšie problémy technického charakteru, dodávka tepla a TUV našim odberateľom bola zabezpečená v plnom rozsahu súlade s platnými predpismi a našimi zmluvnými vzťahmi.
- Z hľadiska ekonomických očakávaní bola situácia počas niekoľkých rokov menej priaznivá. Tieto problémy však neboli spôsobené nepresnými odhadmi alebo výpočtami počas prípravy projektu.

# Ekonomické aspekty a skúsenosti z využívania netradičného zdroja tepla

---

- Jeden z najväčších odberateľov našej spoločnosti NsP Sv. Lukáša, ktorej zriaďovateľom do roku 2002 bolo Ministerstvo zdravotníctva SR a v súčasnosti Trnavský samosprávny kraj, dlhoval našej spoločnosti za odoberané teplo a TÚV obrovské sumy.
- Dôsledkom takejto zlej finančnej disciplíny najprv štátu a neskôr samosprávneho kraja mala spoločnosť Galantaterm veľké problémy s plnením svojich záväzkov. /splácanie úveru...atd'./

# Ekonomické aspekty a skúsenosti z využívania netradičného zdroja tepla

---

Rozhodnutím Úradu pre reguláciu sieťových odvetví bola schválená cena tepla na rok 2010 pre spoločnosť Galantaterm s r.o. nasledovne:

- variabilná zložka ceny                      0,0187 € / kWh
- fixná zložka ceny                              164,3291 € / kW

bez DPH

Maximálna cena na r. 2010: 13,93 EUR/GJ bez DPH  
( 419,8 Sk/GJ bez DPH)



**GALANTATERM**

spol. s r. o.  
Ltd.

924 01 Galanta, Slovakia

---

Ďakujeme za pozornosť

# Budova vrtu





Separáčná stanica

# Separační nádrž

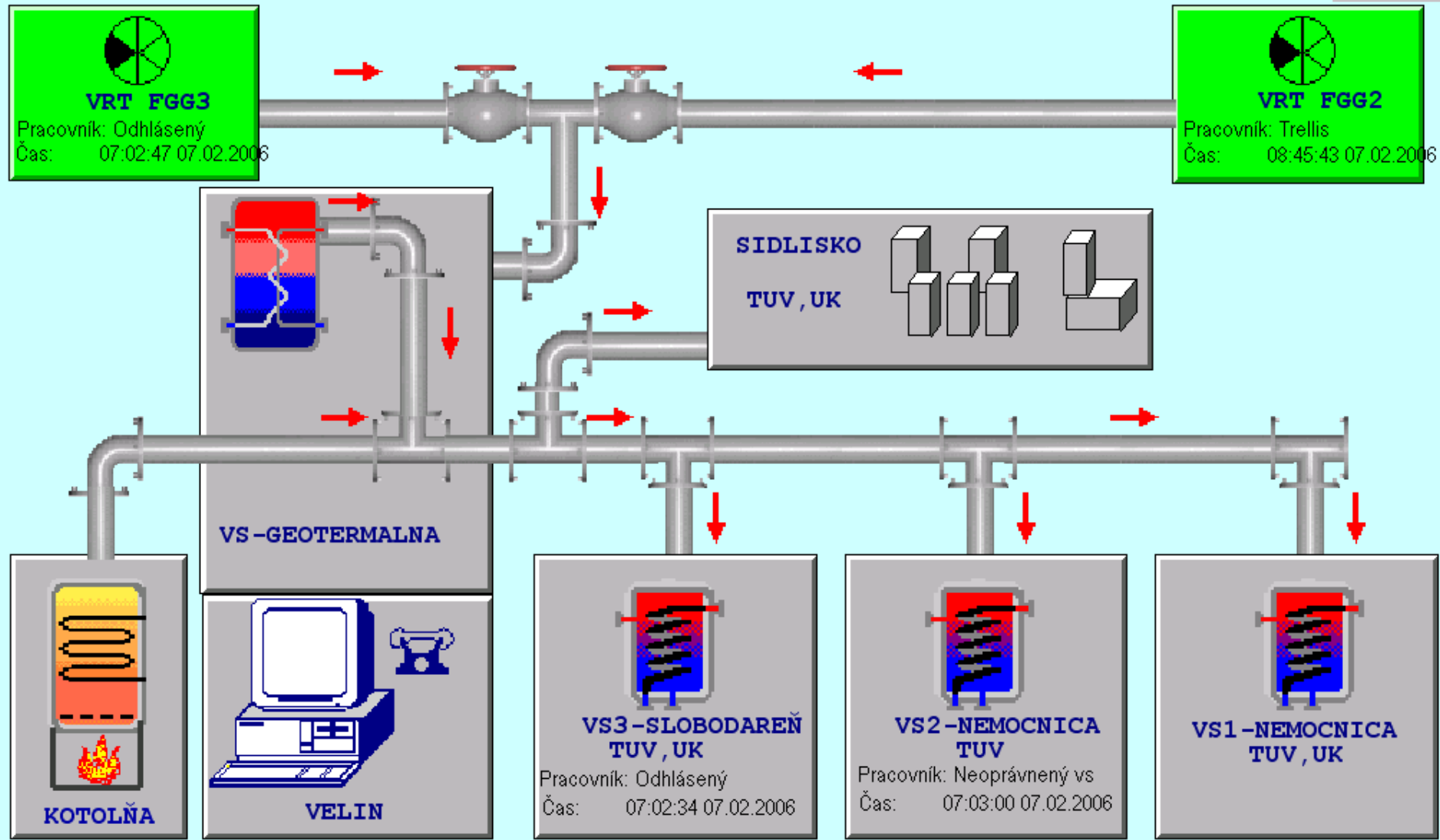




***Galantaterm  
Slovakia***



# ENERGOCENTRUM GALANTA



# Grafické znázornenie podielu dodávky tepla za rok 2009

