



GALANTATERM

spol. s r. o.
Ltd.

924 01 Galanta, Slovakia

Skúsenosti s využívaním geotermálnej energie v Galante

Ing. Miklós Kocskovics, Galantaterm, spol s r.o., Galanta

Seminár Obnoviteľné zdroje energie – potenciál a obmedzenia, 23. 6. 2010

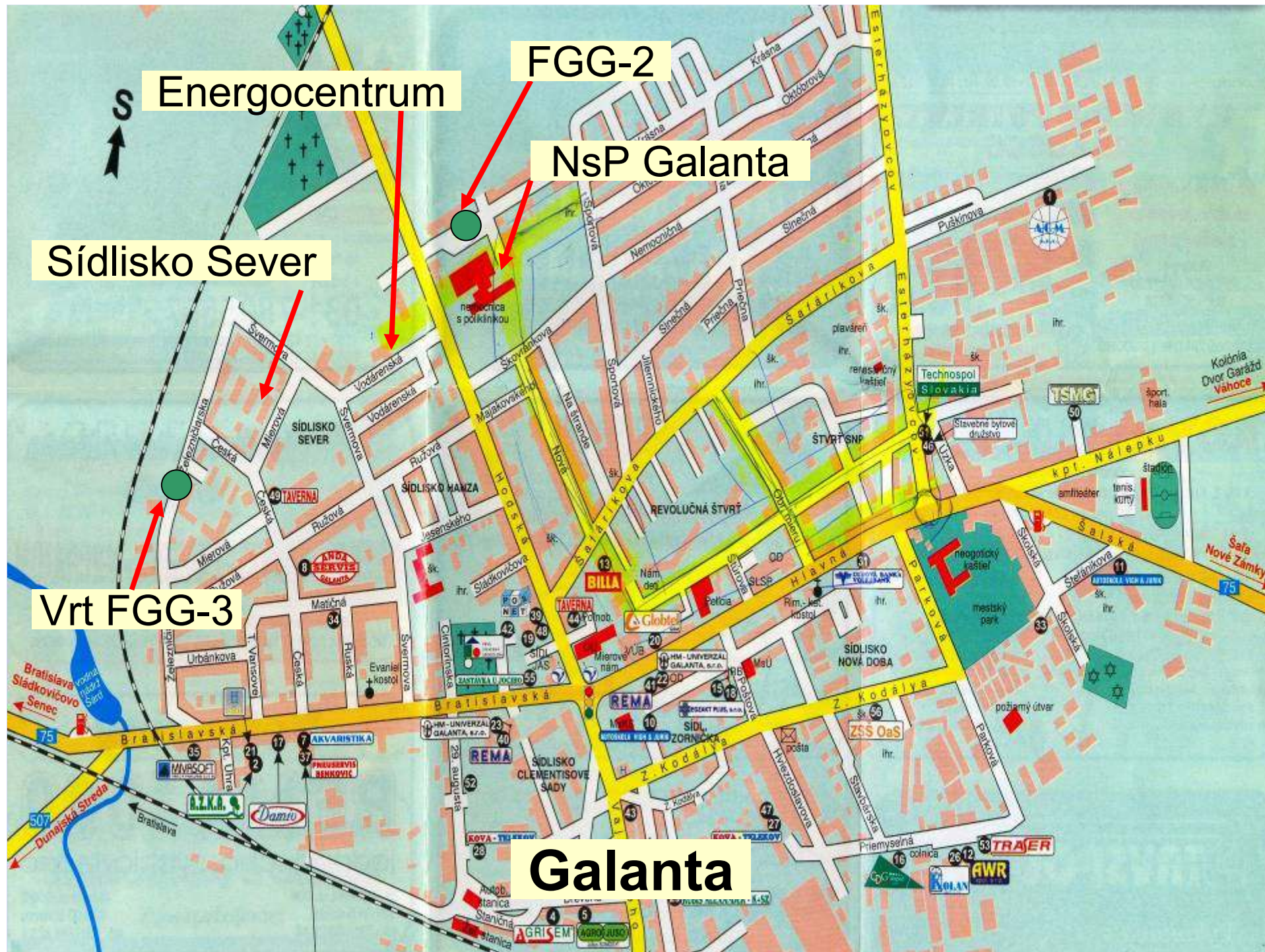
Úvod

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

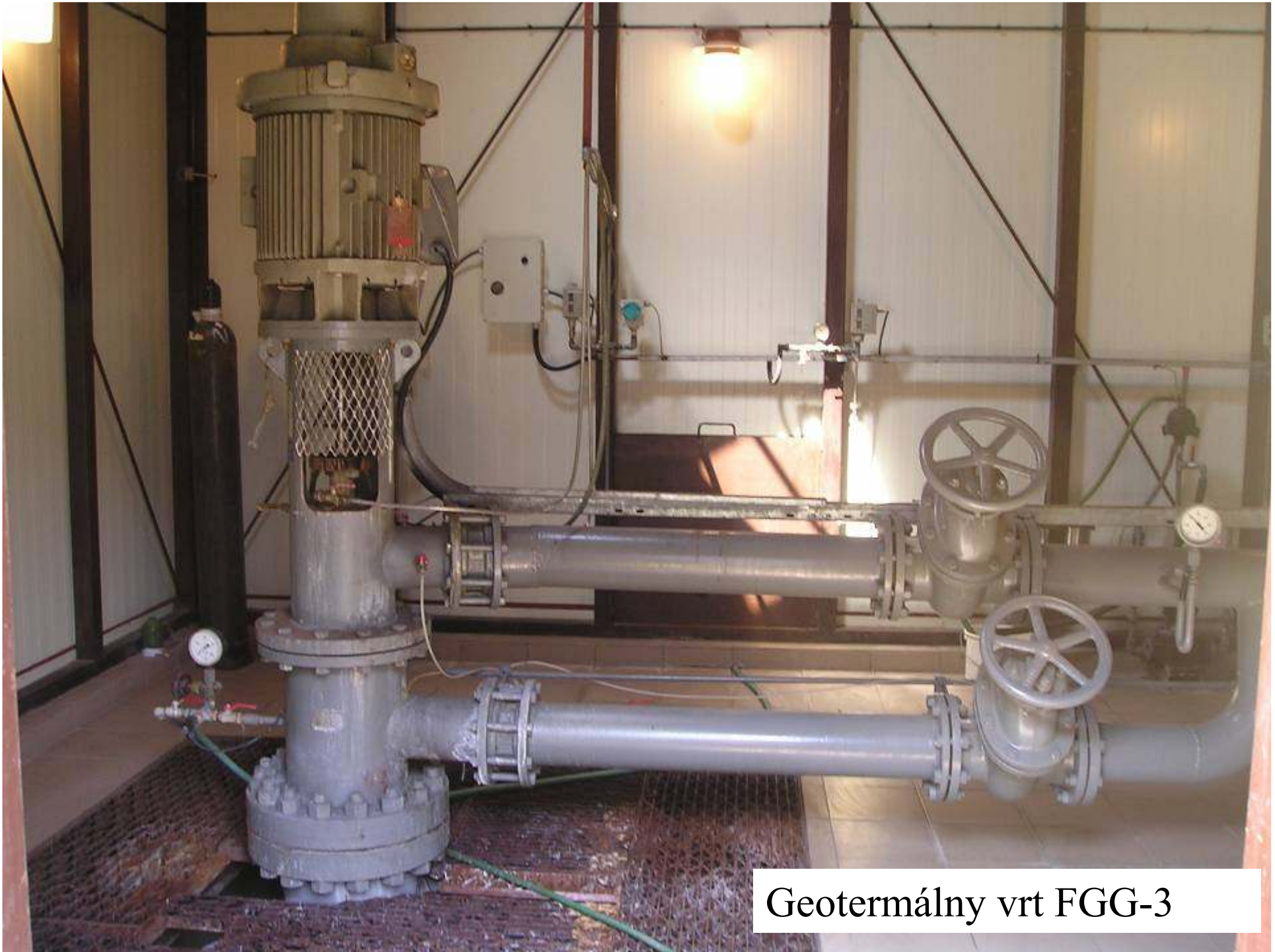
- Primárny zdroj tepla – vrty FGG2, FGG-3
- Geotermálna odovzdávacia stanica
- Plynový náhradný zdroj tepla
- Vykurovacia sústava sídliska Galanta - Sever
- Vykurovacia sústava v areáli Nemocnice s poliklinikou Galanta
- Využitie čiastočne už energeticky využitej geotermálnej vody na energetické účely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



Primárny zdroj tepla

Technické parametre geotermálnych vrtov

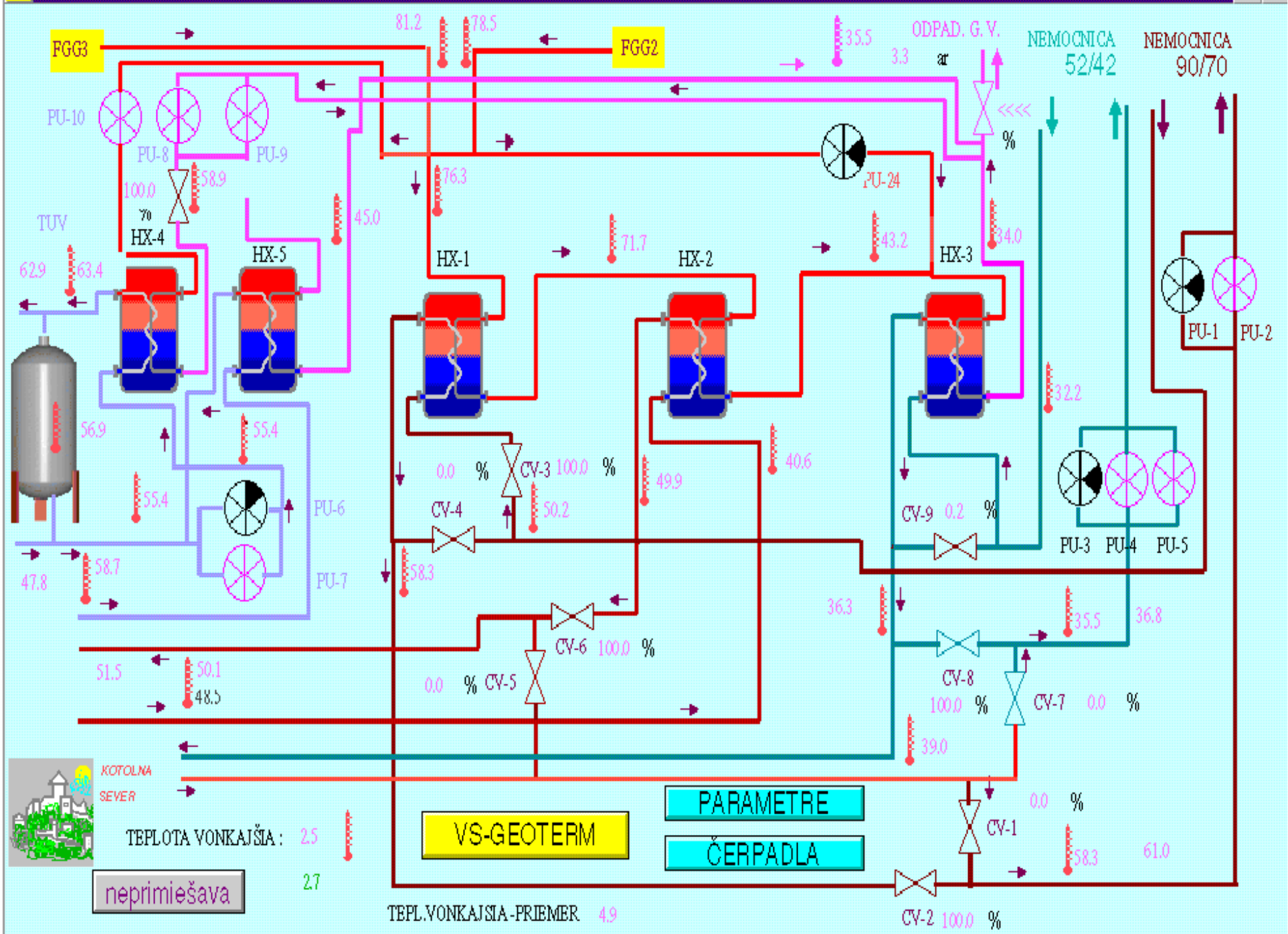
Vrt	FGG-2	FGG-3
Rok odvrátenia	1982-1983	1984
Konečná hĺbka	2101m	2102m
Otvorený interval	1706-1932m	1731-1999m
Produkčné súvrstvie	Pieskovec	Pieskovec
Paženie /0-300/	245mm	245mm
Teplota na ústi	78°C	77°C
Výdatnosť voľným prelivom	20ls ⁻¹	cca25ls ⁻¹
Doporučená ťažba /r.1998/	15,8ls ⁻¹	18ls ⁻¹



Geotermálny vrt FGG-3

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.



neprimiešava

TEPLOTA VONKAJŠIA : 25

27

TEPL.VONKAJŠIA - PRIEMER 49

PARAMETRE

ČERPADLA

CV-2 100.0 %

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 10000 l.

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.

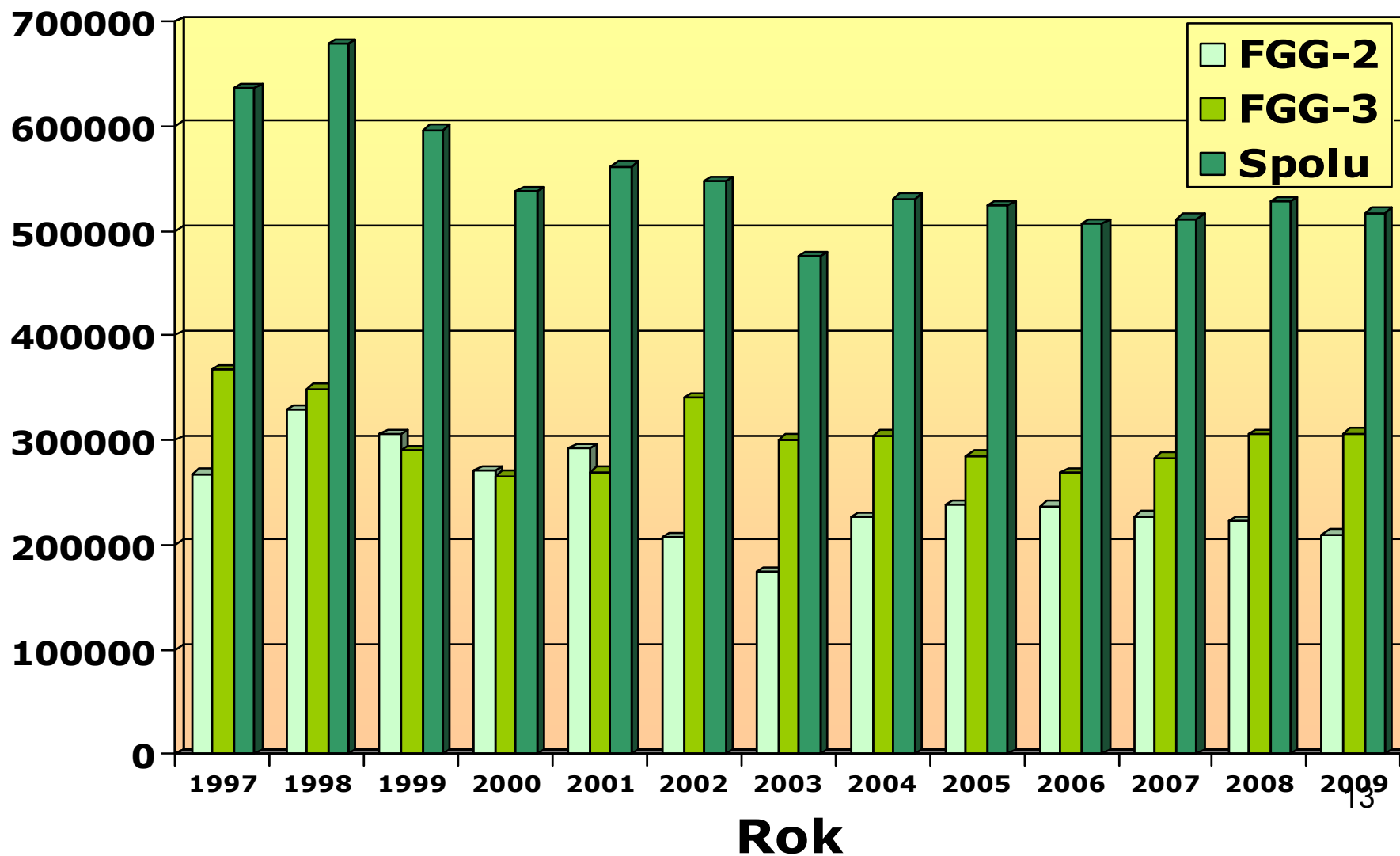
Plynový zdroj tepla slúži:

- na pokrytie chýbajúceho výkonu GOS
- ako náhradný zdroj pri výpadku vrtov

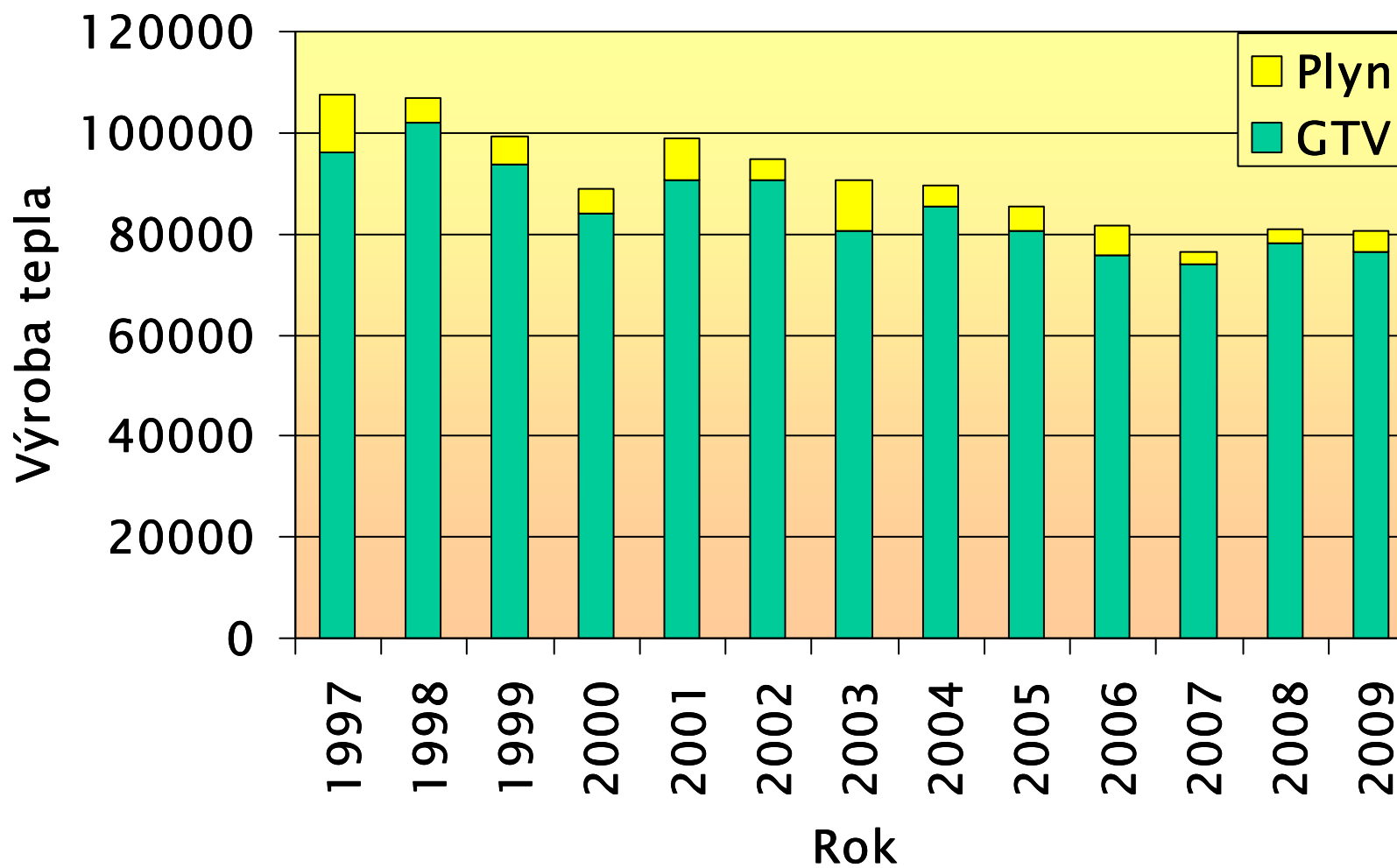


Plynová kotolňa

Čerpané množství GTV z vrto FGG-2 a FGG3 [m³]



Výroba tepla v [GJ]



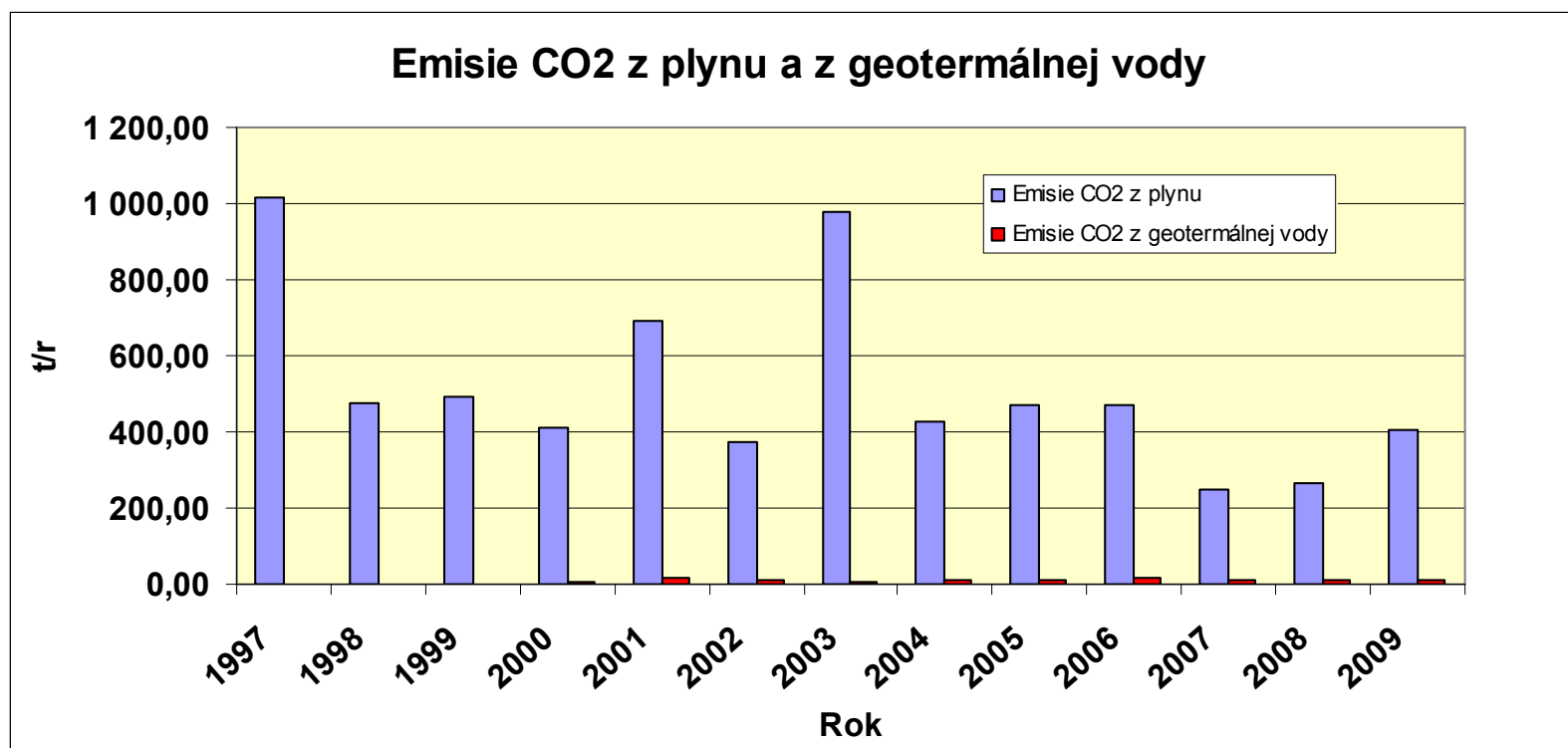
Environmentálne aspekty využívania geotermálnej energie

- 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 sa znižuje 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.

Zdroje emisií

- Najväčšia časť tepelnej energie sa získava z geotermálnej vody, ktorá vykryva potrebu tepla do -2°C vonkajšej teploty. Pri nižších stupňoch vonkajšej teploty sa chýbajúci výkon dodáva plynovými kotlami.
- Hlavným zdrojom emisií je zemný plyn, ktorý sa používa na prikurovanie.
- Galantská geotermálna voda je uhličitánového 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.

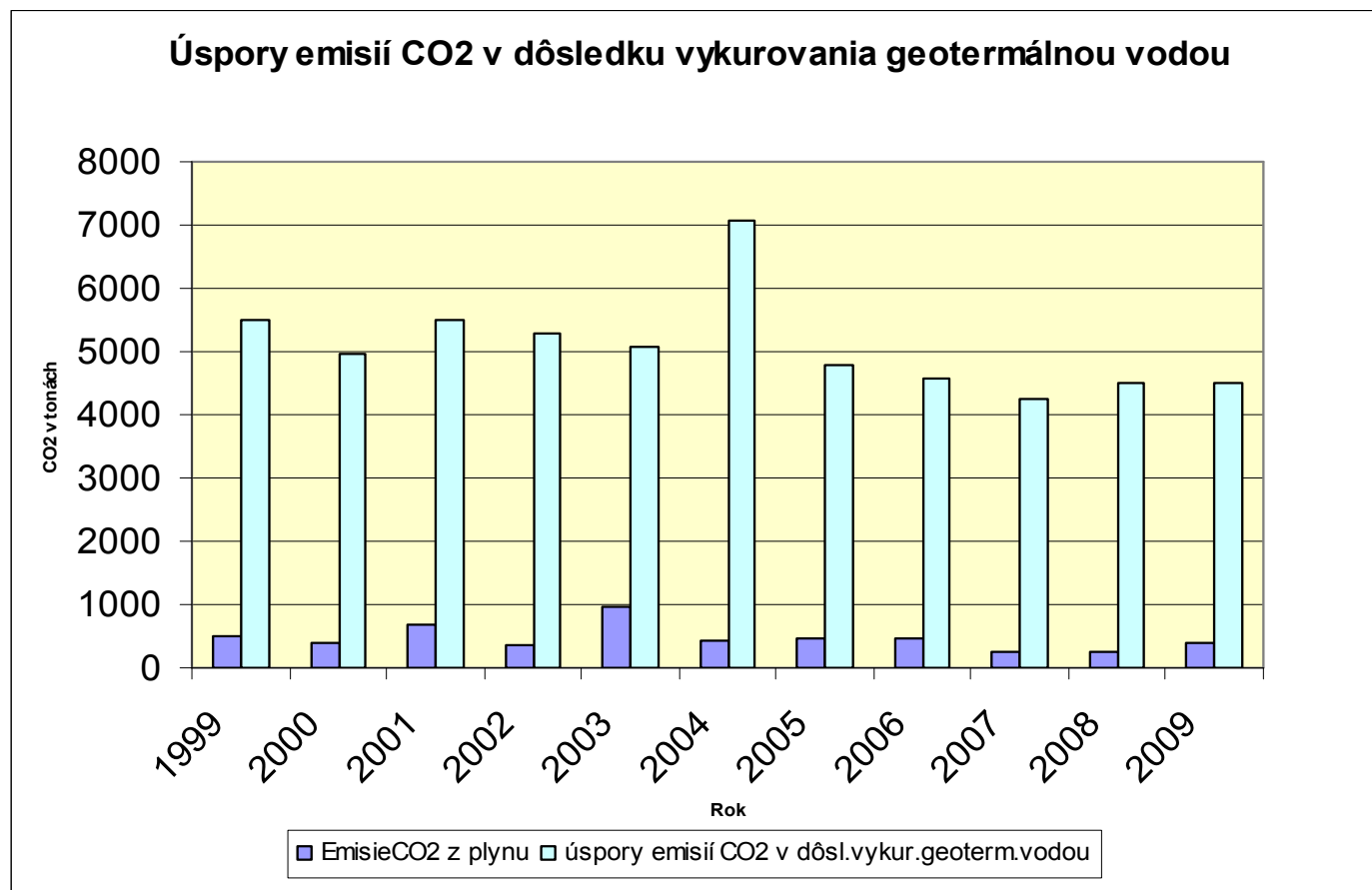
Emisie CO₂, ktoré vznikli v dôsledku ohrievania vody pre účely vykurovania a výroby TÚV v období 1997-2009



Ročný pokles emisií CO₂ v dôsledku vykurovania geotermálnou vodou

- Ak by sa v Galantaterme používal na vykurovanie iba plyn, a nepoužívala by sa geotermálna voda, emisie CO₂ by boli oveľa vyššie. Pokles emisií CO₂ je veľmi významný.
- **V dôsledku vykurovania geotermálnou vodou emisie CO₂ poklesli v priemere o 5000 t/r.**

Úspory emisií CO2



Ekonomické aspekty a skúsenosti z využívania netradičného zdroja tepla

- Galantaterm, s r.o.. Galanta (od roku 1995)
- **Vlastníci:**
 - Mesto Galanta – väčšina,
 - Slovenský plynárenský priemysel a.s./SPP/,
 - Orkuveita Reykjavíkur, Reykjavík, /Island/,
 - 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

- Celkové investičné náklady:

105 mil. Sk (v cenách z roku 1995)


- Návratnosť vynaložených investícií: **7 rokov**
(podľa výpočtov cash flow)
- Začiatok stavebných prác: august 1995
- Uvedenie do prevádzky: september 1996

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 na úver bola poskytnutá 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

Odberatelia (2009):

• SBD Sládkovičovo a Galanta	38,48 %		vyše 1300 bytov
• Bysprav, s.r.o.	19,31%		
• Nemocnica s poliklinikou Sv. Lukáša v Galante, a.s.	26,23 %		
• Patria-Domov dôchodcov	5,49 %		
• ZŠ Gejzu Dusíka	3,74 %		
• Materská škola Óvoda	1,54 %		
• Gastrocentrum, s.r.o., Galanta	0,54 %		
• COOP Jednota Galanta	0,47 %		
• RÚVZ Galanta	0,84 %		
• Galantaterm SMS	0,86 %		
• TTSK, s.r.o.	2,50 %		

Ekonomické aspekty a skúsenosti z využívania netradičného zdroja tepla

- Počas štrnásťročnej 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

- **PROBLÉMY = NEPLATIČI:**
 - Jeden z najväčších odberateľov Nemocnica s poliklinikou 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.
 - V dôsledku zlej finančnej disciplíny najprv štátu a neskôr samosprávneho kraja mala spoločnosť Galantaterm veľké problémy s plnením svojich záväzkov (splácanie úveru...atď.).

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

Ďakujem za pozornosť

miklos.kocskovics@galantaterm.sk