



Zkušenosti z projektů OZE a KVET

STAVEBNÍ FÓRUM
Ostrava 02/2009

Ing. Josef Oplušíl

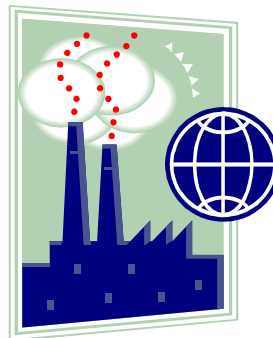
603 458 054

oplustil@tebodin.cz



- **Energetická situace**

- Rostoucí spotřeba
- Rostoucí náklady na těžbu
- Ekologické dopady
- Končící zásoby
- Růst cen



- **Nutnost řešení situace**

- Úspory ve spotřebě
 - Koncepce a konstrukce spotřebičů
 - Řízení jejich provozu
- Hledání nových zdrojů energií



- **Důraz na**

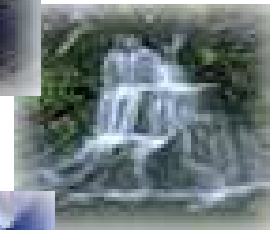
- obnovitelné zdroje
- vyšší účinnost přeměny energií

Charakteristika OZE

- Samočinná obnova
- Široká dostupnost
- Snadná transformace
- Nízké náklady

Hlavní druhy OZE = energie :

- sluneční
- geotermální
- vodní
- větrná
- vzduchu
- půdy
- biomasa
- bioplyn
- ale i **důlní plyn**



KVET – kombinovaná výroba elektřiny a tepla

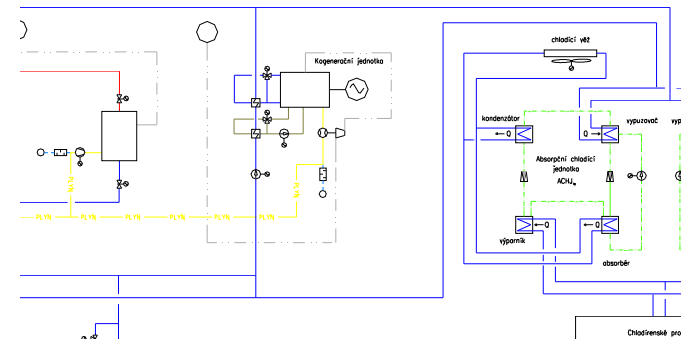
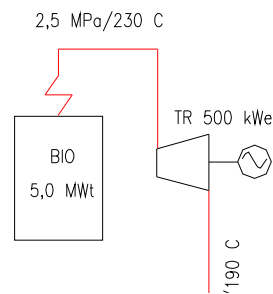
Příklady

Princip

- Kombinovaná výroba více energií
- Vyšší využití vstupní energie
- Nižší měrná spotřeba

Hlavní koncepce

- Kogenerace
teplo + el. energie
- Trigenerace
teplo + elektrická energie + chlad



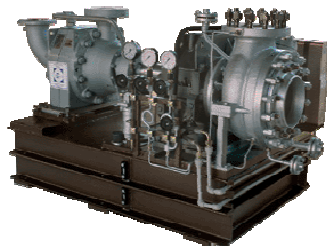
Optimální kombinace = **OZE** využity v systému **KVET**

V daném případě :

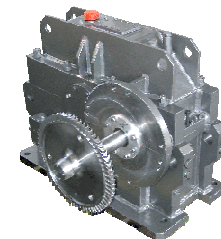
- OZE = **důlní plyn**
- Možný příklad KVET :

plynový motorgenerátor

TEDOM



parní turbína nebo točivá redukce



Ložiska uhlí na Severní Moravě

- Ostrava, Karviná
- Výskyt doprovodných ložisek **důlního plynu**

- **Výhodný zdroj pro výrobu tepla a elektrické energie**
 - **Ekonomicky zajímavá oblast k podnikání**

viz. následující zkušenosti
TEBODINu





Zkušenosti Tebodinu z OKR





Zkušenosti Tebodinu z OKR

Klienti
a vlastníci ložisek **důlního plynu**

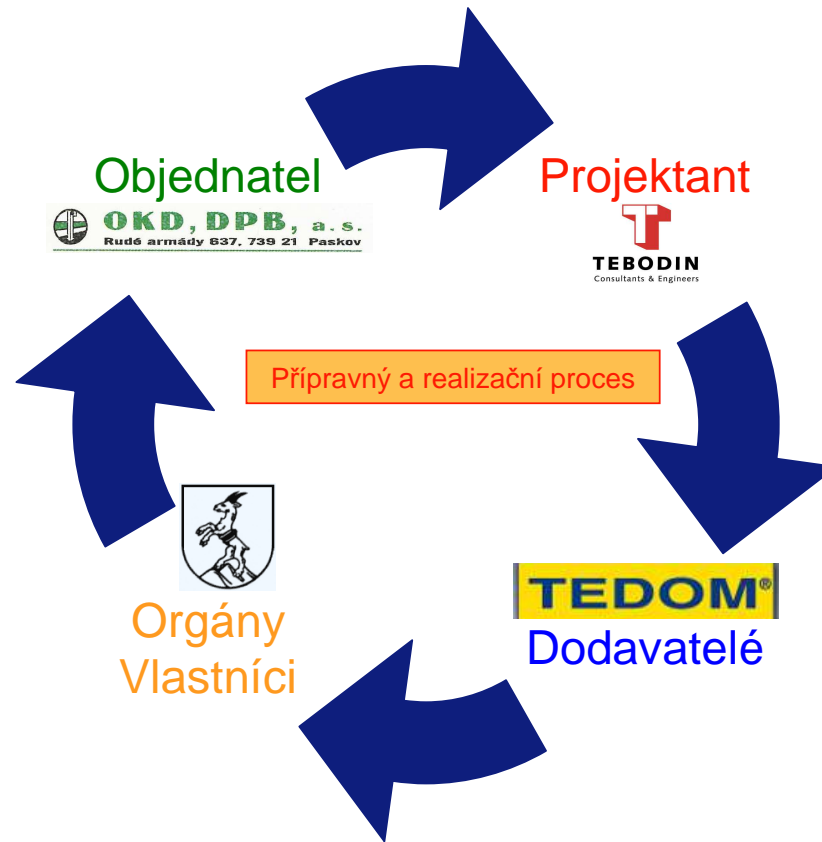


Důlní plyn :

- z tzv. důlních stařin
- průměrný obsah CH_4
30÷50 %
- průměrná výhřevnost
13÷20 MJ.Nm^{-3}
- volně vyvěrající na povrch
- **nutné odsávání**
- atmogeochemický průzkum
- dostupný zdroj levné energie
- preferovaná výroba elektřiny
- **Mimořádný zájem o využití !!!**



Zkušenosti Tebodinu z OKR





Zkušenosti Tebodinu z OKR

Dosavadní výsledky zájmu :

- Tříletá spolupráce TCR a OKD
 - Zdroje tepla a elektrické energie
 - Palivo – **důlní plyn**
 - Koncepce motorgenerátory
 - EA, FS, DÚR, DSP, DPS i AD
 - 12 lokalit ve fázi studie ÷ provoz
 - Jednotkové výkony 330 ÷ 1600 kW_e
- Teplofikační studie městských částí
- Výrobce a dodavatel



Ekonomie

- Levný a dostupný **důlní plyn**
- Preferovaný výkup elektřiny z OZE
- Nízkonákladová stavební část



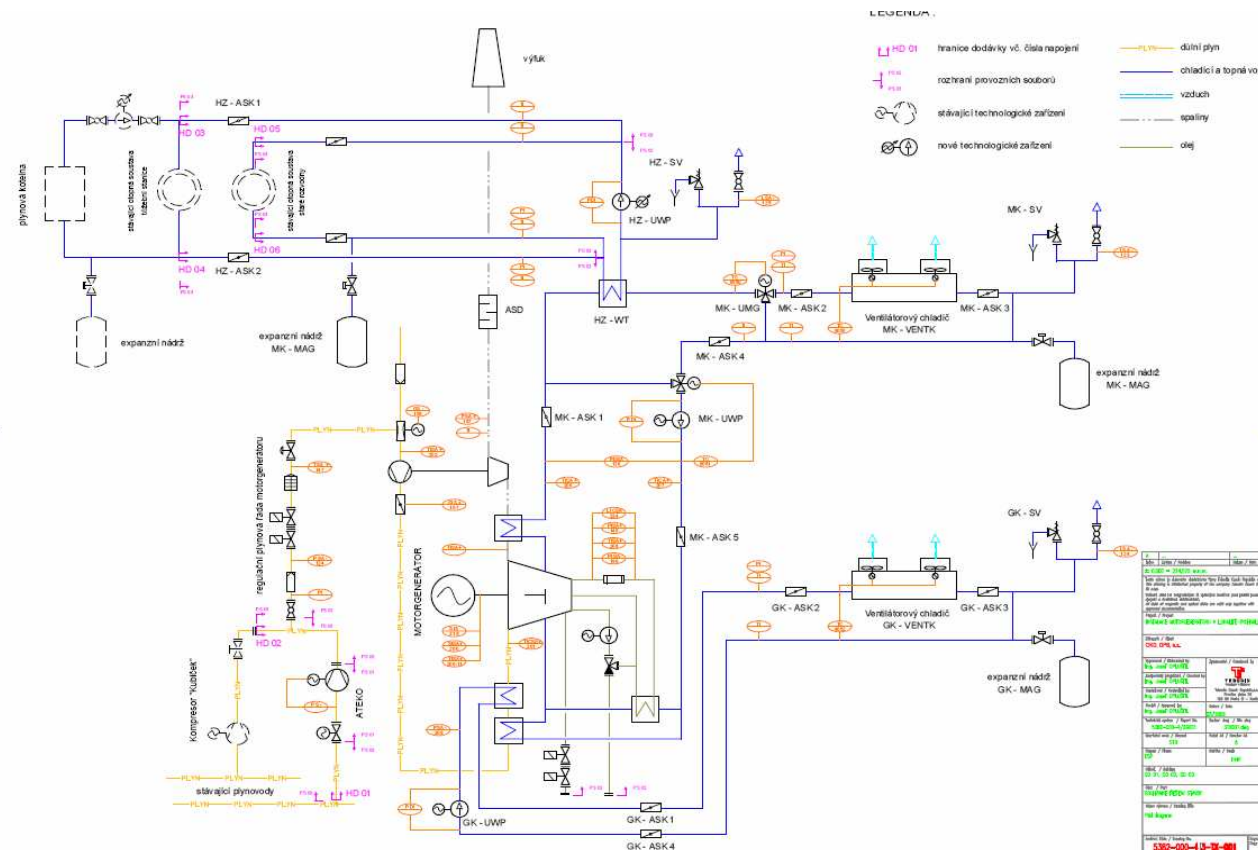
Optimální ekonomické parametry

- **Důlní plyn (50 % CH₄)** 3,0 Kč.Nm⁻³
- **Průměrné IN** 15 000 Kč.kW_e⁻¹
- Úspory za nákup tepla z jiných zdrojů
- Úspory za nákup elektrické energie ze sítě
- Zisky z prodeje elektrické energie do sítě
- **Návratnost investice** 3 ÷ 8 let
- **IRR** 18 ÷ 40 %
- **Prodej tepla** 350 Kč.GJ⁻¹
- **Prodej elektřiny** 3,0 Kč.kWh⁻¹

Životní prostředí

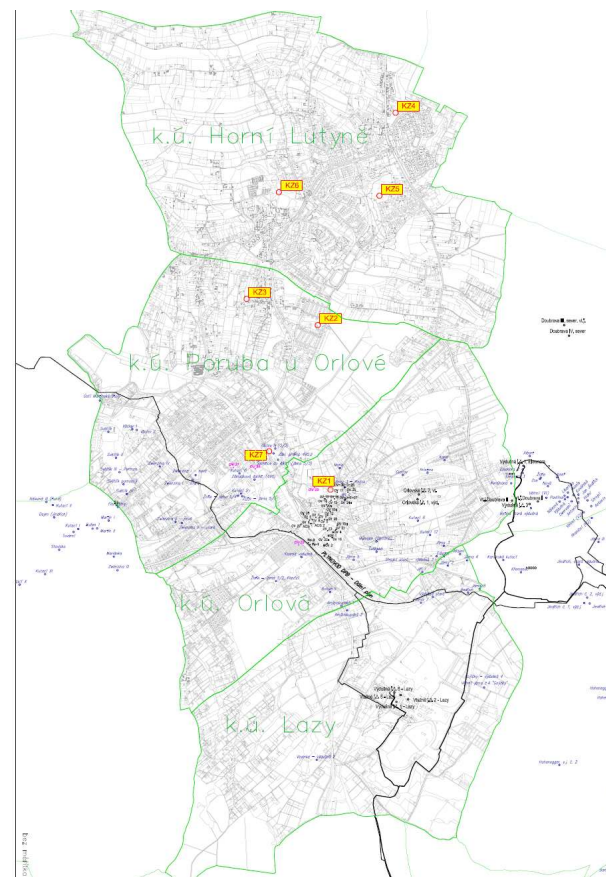
- pokles emisí průměrně o 30 %
- dodržení povolené hlučnosti

Schéma výroby a spotřeby elektrické energie a tepla





Náhled do PD TCR





Pohled na stavby

Zajištění vystupujícího důlního plynu





Pohled na stavby

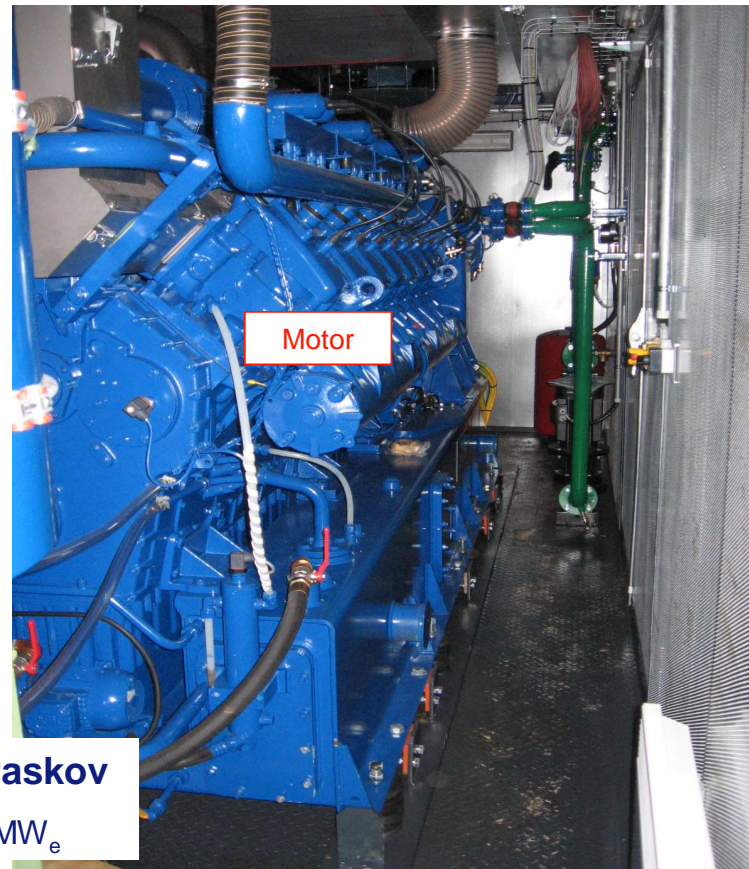
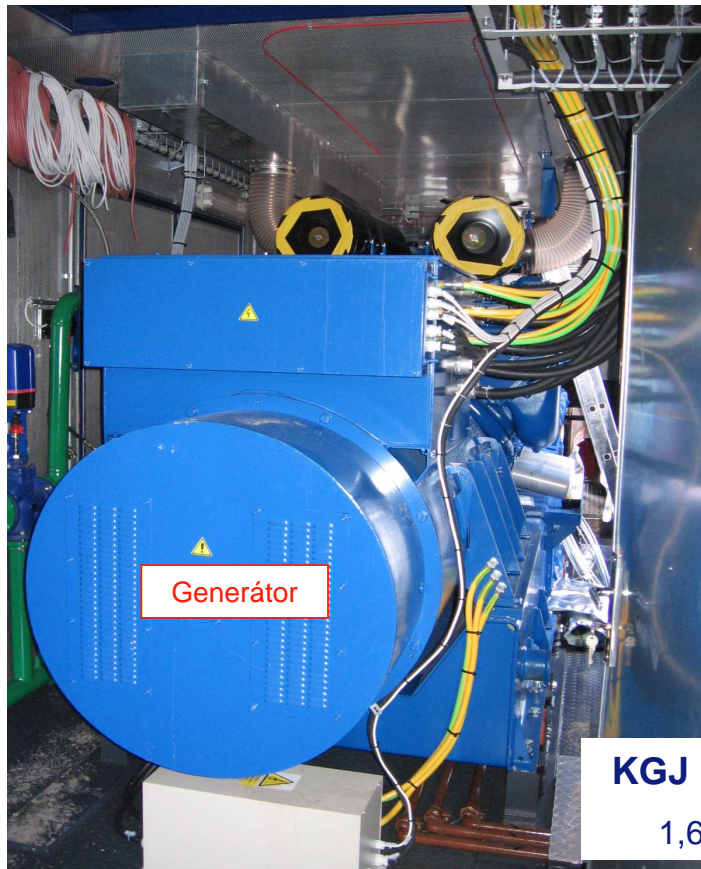


KGJ Paskov

1,6 MW_e



Pohled na stavby



KGJ Paskov
1,6 MW_e



Pohled na stavby

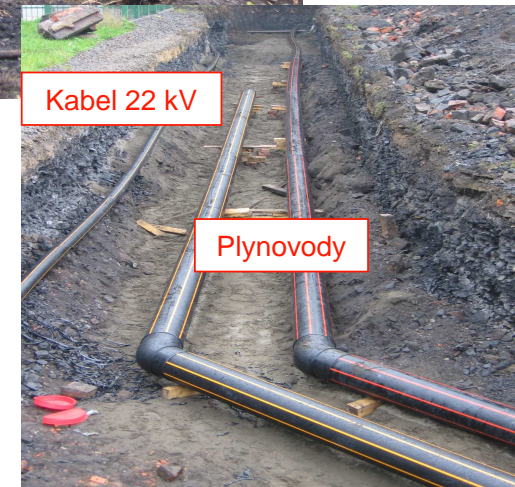
KGJ Orlová
0,8 MW_e



Trafo



Protlak plynovodů pod tratí



Kabel 22 kV

Plynovody



Pohled na stavby

KGJ Muglinov

1,2 MW_e



Powerpoint presentation Tebodin



Po uvedení do provozu

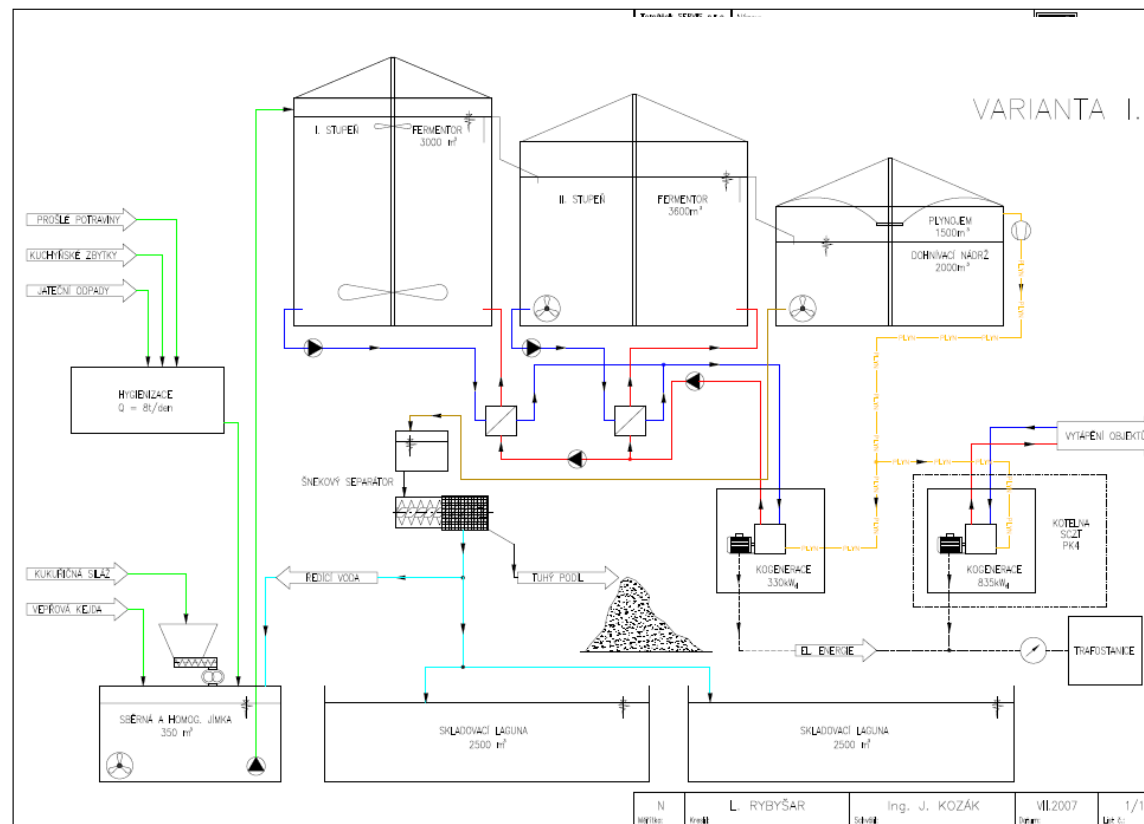




Bioplyn

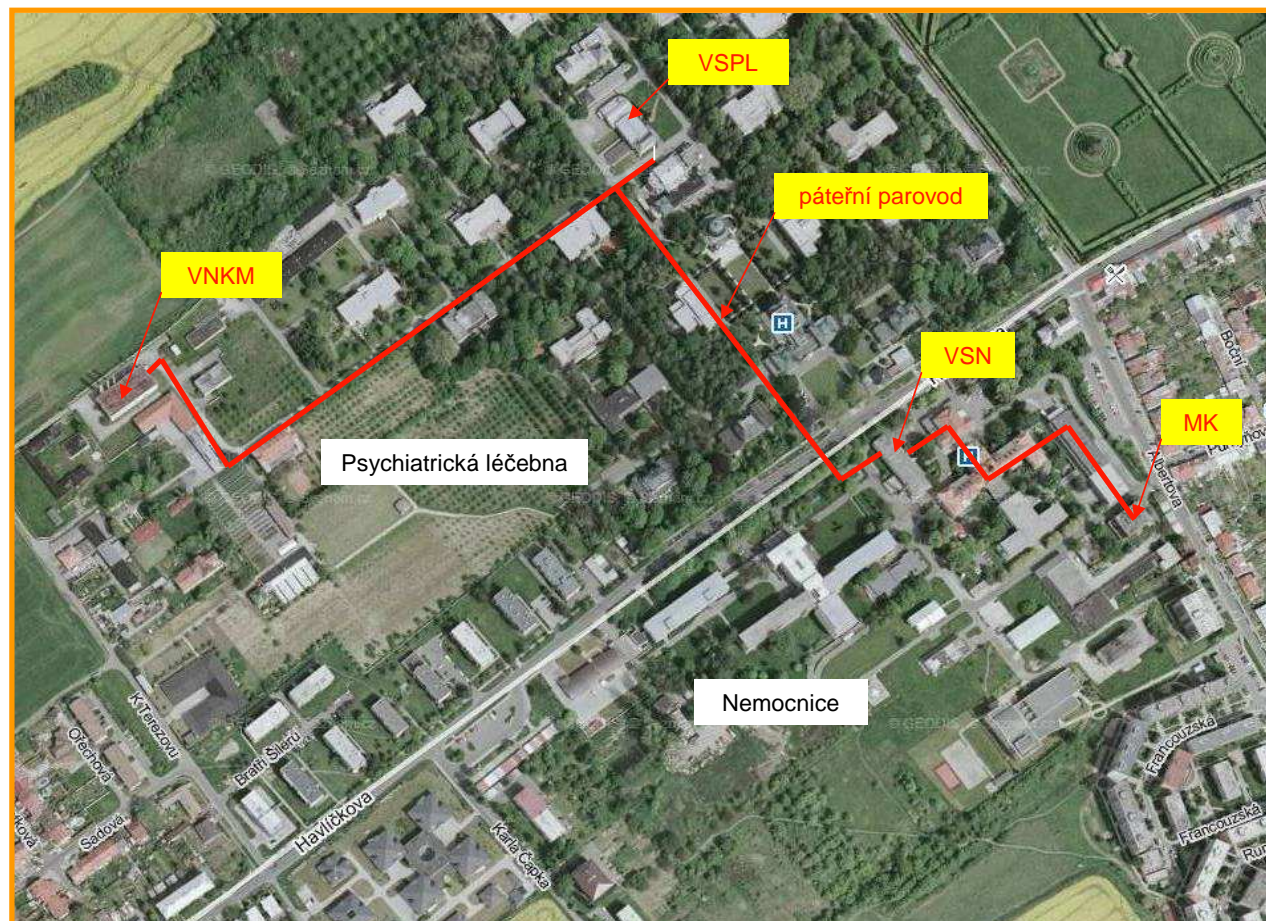


Příklad bioplynová stanice





Bioplyn



Teplárna Krnov

Palivo

- směs **štěpka**, šťovík, sláma apod.
- výhřevnost 8 ÷ 17 MJ/kg
- roční spotřeba cca 90 tis. t/r

Parametry BIO kotle

- Pára 35 t.h⁻¹ / 3,65 MPa / 445 °C
- Napájecí voda 145 °C
- Účinnost 90 %

Činnost Tebodínu:

- Dokumentace pro stavební povolení
- Dokumentace pro provedení stavby
- Inženýrská činnost
- Výkon autorského dozoru





Zateplení škol a ekologizace zdravotnických zařízení v Moravskoslezském kraji

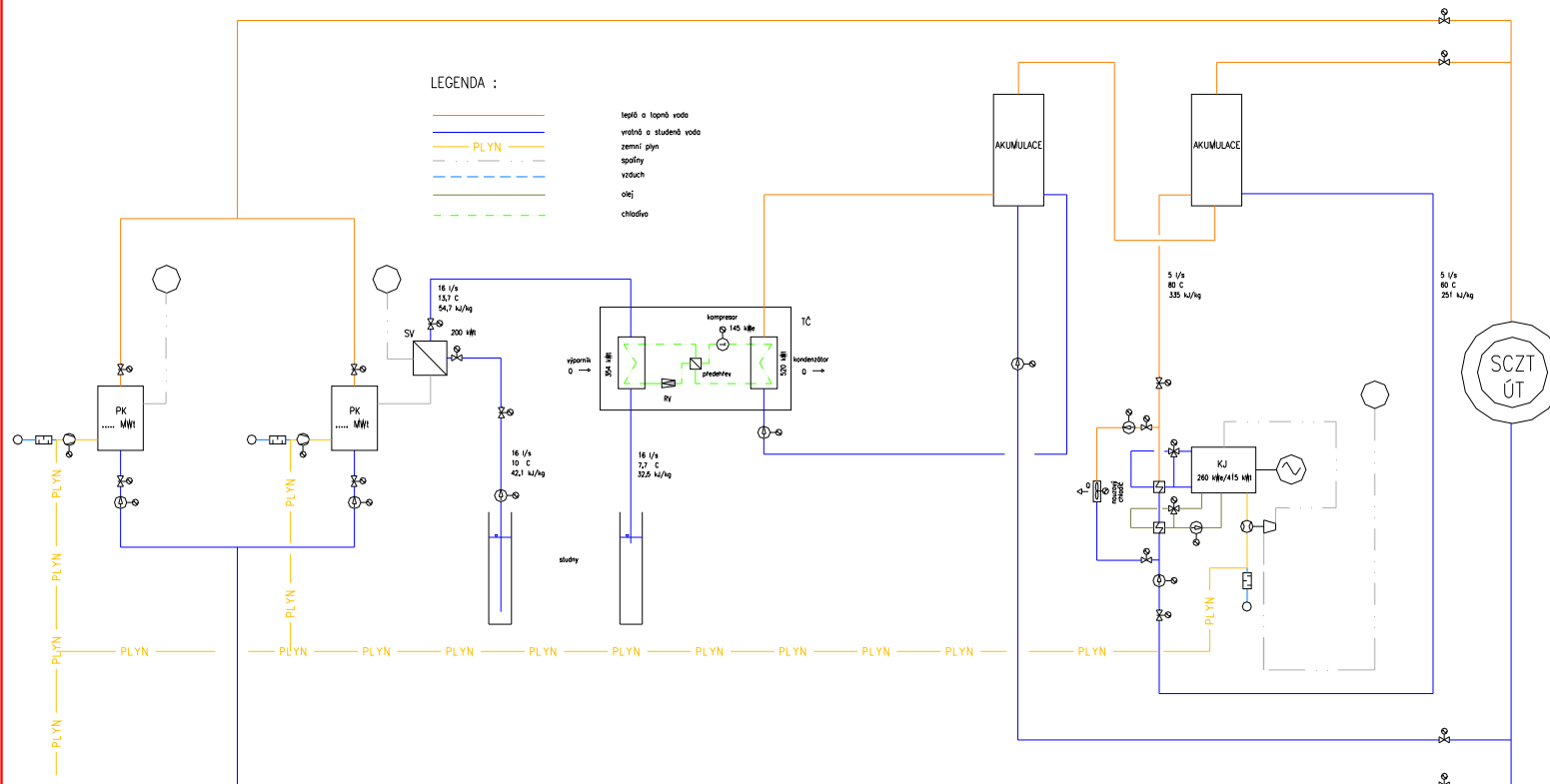
- Energetické audity – vč. návrhu a posouzení OZE – solární energie a tepelná čerpadla
- Průkazy energetické náročnosti budov
- Dokumentace pro stavební povolení / ohlášení stavby
- Dokumentace pro provedení stavby a výběr dodavatele
- Inženýrská činnost
- Výkon autorského dozoru

Název zakázky
Zateplení ZŠ, Havířov - Město, Mánesova 1
Zateplení SŠ Havířov Šumbark, Sýkorova 1
Zateplení SŠ technické Opava, Kolofíkovo nábřeží 51
Zateplení SŠ Prof. Zdeňka Matějčka Ostrava - Poruba
Zateplení SŠ technických oborů, Lidická, Havířov - Šumbark
Zateplení S. zahr. Š., Zákovská 20-22, Ostrava – Hulváky
Zateplení Matičního gymnázia, Dr. Šmerala 25, Ostrava
Zateplení Gymnázia, Rýmařov
Zateplení objektu VOŠ, SOŠ A SOU, Kopřivnice
Ekologizace Nemocnice s poliklinikou Karviná – Ráj – pracoviště Orlová - Lutyně
Ekologizace Nemocnice s poliklinikou Karviná – Ráj – pracoviště Karviná - Ráj
Ekologizace Územního střediska záchranné služby MSK - Karviná
Ekologizace OLÚ TRN Krnov - Ježník
Ekologizace Sdruženého zdravotnického zařízení Krnov – pracoviště Krnov
Ekologizace Nemocnice Třinec
Ekologizace Nemocnice s poliklinikou v Novém Jičíně – pracoviště Vítkov
Ekologizace Nemocnice s poliklinikou v Novém Jičíně – areál nemocnice
Ekologizace Odborného léčebného ústavu Metylovice – Moravskoslezské sanatorium
Ekologizace Územního střediska záchranné služby MSK - Opava

Powerpoint presentation Tebodin



Tepelné čerpadlo v soustavě CZT





Závěr

Děkuji Vám za pozornost.

Ing. Josef Opluštěl
Tebodin CR, kancelář Ostrava
Tel. 603 458 054
oplustil@tebodin.cz