

POROVNÁNÍ NASAZENÍ KOGENERAČNÍ JEDNOTKY S PÍSTOVÝM SPALOVACÍM MOTOREM A S PLYNOVOU MIKROTURBÍNOU

**Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích**

Autor bakalářské práce: Stanislav Souček

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Jiří Míka, CSc.

OBSAH PREZENTACE

- × Cíle práce
- × Porovnání kogeneračních jednotek
- × Výpočet zvolené varianty
- × Výhody a nevýhody zařízení
- × Návrhy opatření

CÍLE PRÁCE

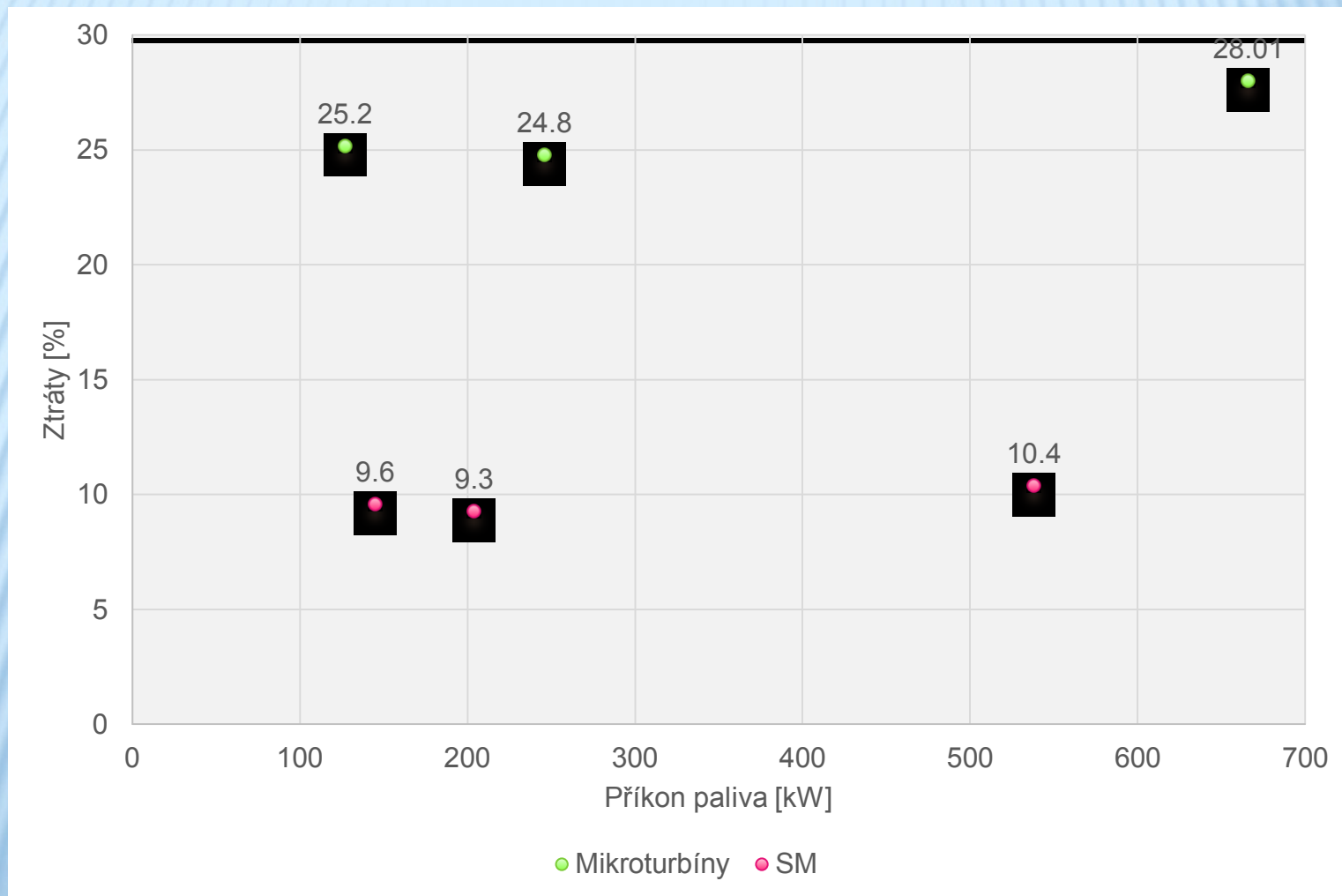
- ✖ Porovnání kogenerační jednotky s pístovým spalovacím motorem a plynovou mikroturbínou z hlediska výkonu a účinnosti.
- ✖ Klasický provoz ✖ Provoz s nedostatečným využitím tepla.
- ✖ Výpočet mikroturbíny s regeneračním ohřevem vzduchu.

POROVNÁNÍ VÝKONŮ A ÚČINNOSTÍ KJ

Mikroturbína	Capstone C30	Capstone C65	Capstone C200
Příkon v palivu [kW]	127	246	666
Elektrický výkon [kW]	30	65	200
Tepelný výkon [kW]	65	120	279
Teplárenský modul [-]	0,46	0,54	0,72
Elektrická účinnost [%]	23,6	26,4	30
Tepelná účinnost [%]	51,2	48,8	41,9
Celková účinnost [%]	74,8	75,2	71,9

Spalovací motor	MAN E 0834 E	MAN E 0836 E	MAN E 0836 E
Příkon v palivu [kW]	145	204	538
Elektrický výkon [kW]	50	70	199
Tepelný výkon [kW]	81	115	263
Teplárenský modul [-]	0,62	0,61	0,76
Elektrická účinnost [%]	34,5	34,3	37
Tepelná účinnost [%]	55,9	56,4	48,9
Celková účinnost [%]	90,3	90,7	89,6

POROVNÁNÍ VÝKONŮ A ÚČINNOSTÍ KJ



Graf 1: Ztráty kogeneračních jednotek

ČÁSTEČNÉ ZATÍŽENÍ KJ

- ✘ Nedostatečné využití zejména tepelné energie
- ✘ Například v letních měsících (není topná sezóna)
- ✘ Spalovací motor musíme chladit
- ✘ Možnost využití absorpčního chlazení

VÝPOČET KOGENERAČNÍHO ZAŘÍZENÍ PRO BIOSTANICI

- ✘ Zvolena jednotka s mikroturbínou
 - + MT nemusíme chladit
 - + Zvýšení účinnosti regeneračním ohřevem vzduchu
- ✘ Požadovaný výkon 200 kW
- ✘ Celková účinnost
- ✘ Celková účinnost při použití regeneračního ohřevu vzduchu

VÝHODY A NEVÝHODY KJ SE SPALOVACÍMI MOTORY A S MIKROTURBÍNAMI

Typ KJ	Výhody	Nevýhody
Mikroturbína	Vysoká spolehlivost Nízké náklady na provoz Možnost opatření na zvýšení účinnosti Vliv na životní prostředí Přijatelná výška hluku	Pořizovací náklady Nižší účinnost než u SM
Spalovací motor	Vysoká účinnost Nižší pořizovací náklady Široký rozsah výkonů Možnost více paliv v provozu	Motor musí být chlazen Vysoké hodnoty hluku Nešetrné k životnímu prostředí Častá údržba

NÁVRHY OPATŘENÍ

- ✘ Kogenerační zařízení bude obsahovat dvě KJ (2 x 200 kW_E).
- ✘ Spotřeba až 6732 m_N³ bioplynu za den.
- ✘ V létě není využití pro celé teplo.
- ✘ Každé zařízení bude obsahovat tepelný výměník rozdělený do dvou sekcí → možnost vypustit spaliny rovnou do komína .
- ✘ Zvážit využití akumulátoru tepla.

KONEC PREZENTACE

Děkuji za pozornost a přeji příjemný zbytek dne.