

VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH PALIV V MODERNÍM TEPLÁRENSTVÍ A S TÍM SOUVISEJÍCÍ DOPADY NA PROVOZ

**WORKSHOP – NEPOTRAVINÁŘSKÉ VYUŽITÍ ZEMĚDĚLSKÉ
PŮDY**

PLZEŇ, 12. 4. 2012

Jiří Holoubek

Plzeňská teplárenská, a.s.

304 10 Plzeň, Doubravecká 2578/1

Tel.: 377 180 422, Fax: 377 235 845

E-mail: jiri.holoubek@plzenskateplarenska.cz

www.plzenskateplarenska.cz

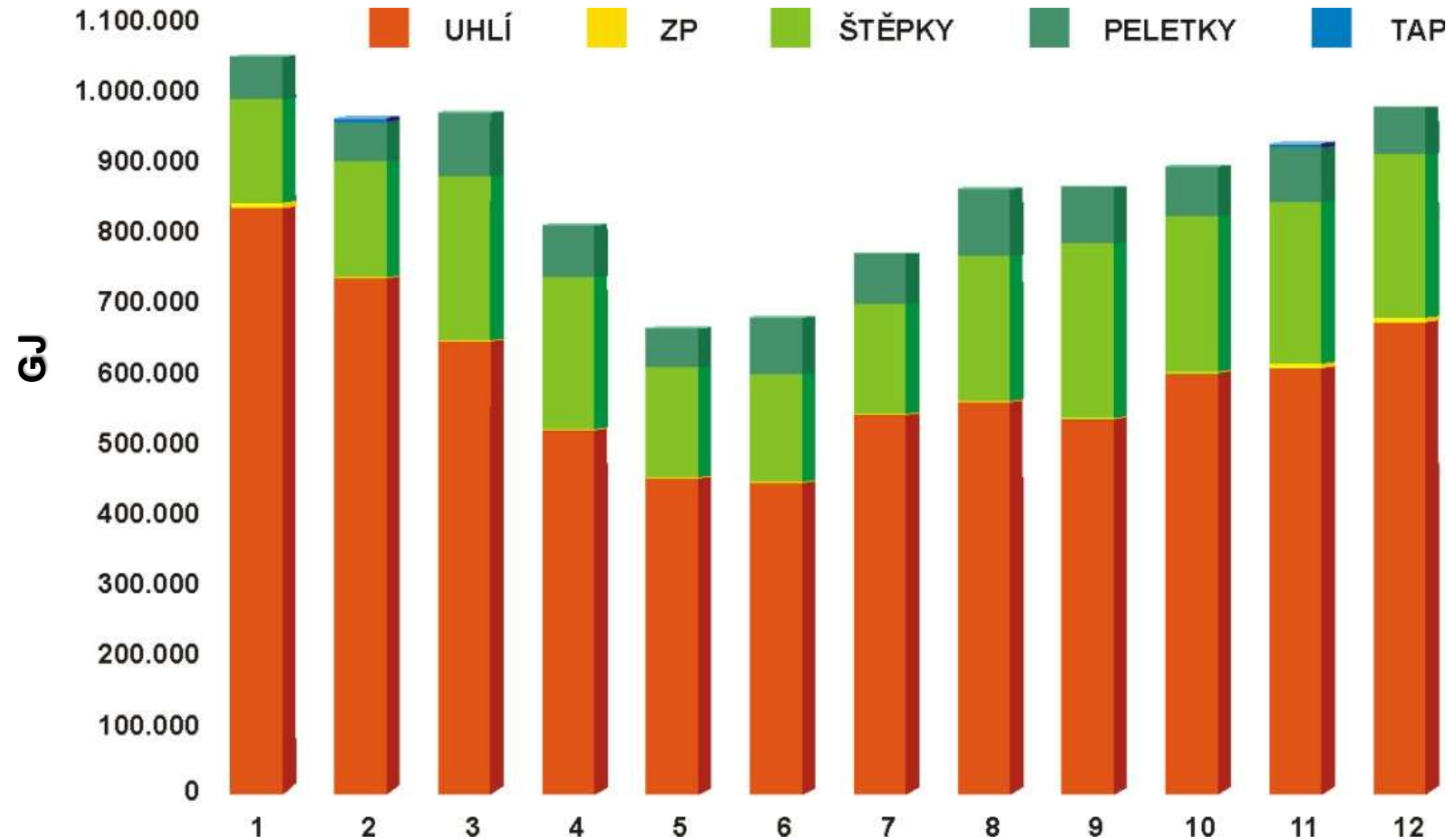
Struktura spotřeby tepla v palivech za období roku 2011



Průměrná výhřevnost štěpky 9,45 GJ/t
Průměrný obsah vody štěpky 42,29 %

Průměrná výhřevnost peletek 14,85 GJ/t
Průměrný obsah vody peletek 11,98 %

Struktura spotřeby tepla v palivech za období roku 2011



Hledání alternativ – proč ?

V souvislosti se zhoršující se situací týkající se energetických zdrojů (zejména dodávky uhlí) roste význam otázky využití energie obsažené v alternativách jako jsou dřevní i nedřevní biomasa, komunální odpady, uhelné kaly, tuhá alternativní paliva apod....

Hledáme tedy vše co splňuje následující základní podmínky:

- 1) Legislativní – spalování bude Plzeňské teplárenské, a.s. povoleno**
- 2) Technická – lze spalovat ve stávajícím zařízení, nebo existují technologie, jak stávající zařízení upravit, případně vybudovat nové**
- 3) Ekonomická – palivo musí být v odpovídající cenové úrovni**
- 4) Logistická – palivo musí být dopravitelné z rozumné vzdálenosti**



 <p>UHLÍ Sokolovská uhelná, a.s. 350.000 t/rok Carbon union 150.000 t/rok</p>	 <p>DŘEVNÍ ŠTĚPKA 280.000 t/rok</p>	 <p>PELETKY 60.000 t/rok</p>	 <p>PIVOVARSKÉ MLÁTO start v 03/2012 25.000 t/rok</p>
 <p>UHELNÉ MOURY Sokolovská uhelná, a.s. 30.000 t/rok</p>	 <p>MISCANTHUS (sloní tráva) 3.000 t/rok</p>	 <p>POKUSY - PALMOVÉ OŘECHY - KUKURICE - TAP</p>	<p>ALTERNATIVY PALIVOVÉ ZÁKLADNY PT a.s.</p>

Alternativy – dřevní štěpka



Průměrná výhřevnost štěpky **9,45 GJ/t**
Průměrný obsah vody štěpky **42,29 %**



- ✓ Dostupná v relativně velkém množství
- ✓ Dostupná v průběhu celého ročního období
- ✓ Lze spalovat ve stávajících zařízeních
- ✓ Obvykle kategorie S2, O2
- ✗ Relativně velké procento příměsí (kamení, hlína apod...)
- ✗ Objevují se velké kusy, nutnost do technologie zařadit úpravu
- ✗ Nutno dbát na kázeň dodavatelů
- ✗ Kvalita se v průběhu roku mění

Alternativy – peletky



Průměrná výhřevnost peletek **14,85 GJ/t**
Průměrný obsah vody peletek **11,98 %**

- ✓ Dostupné v průběhu celého ročního období
- ✓ Lze spoluspalovat ve stávajících zařízeních
- ✓ Obvykle kategorie S1, O1, S2, O2
- ✓ Výborná výhřevnost
- ✗ Vzniká prašnost při manipulaci
- ✗ Poměrně vysoká cena daná technologií výroby



Pěstování vlastního paliva - MISCANTHUS GIGANTHEUS



Osázeno cca 250 ha
oblast Plešnice – Úlice
oblast Písecko

- ✓ Sází se hlíza resp. zdužnatělý kořen (rhizom) asi 12 cm hluboko v březnu-dubnu.
- ✓ Vyroste cca v květnu a přirůstá do podzimu.
- ✓ 1 rok výška cca 1 m (nesklízí se). Sklizeň začíná ve 2-3 roce, kdy rostliny mají výšku cca 3 m (v dobrých podmínkách i více).
- ✓ Sklizeň nejlépe leden-únor (po promrznutí a proschnutí).
- ✓ Rostlina miscanthus giganteus je trvalka.
- ✓ Na stanovišti 15 - 20 let. Výnos z 1 ha je cca 15 - 20 t
- ✓ Výhřevnost (při sklizni leden-únor) ..cca 15 GJ/t.
- ✓ Sklízí se standardní technikou (např. na kukuřici), rozetluje se a pálí - nepeletkuje se





Cenový rozsah ve skupině **S1** 160 - 170 Kč/GJ včetně dopravy (při průměrné výhřevnosti 10GJ/t vychází cena cca 1 600 - 1700Kč/t včetně dopravy)

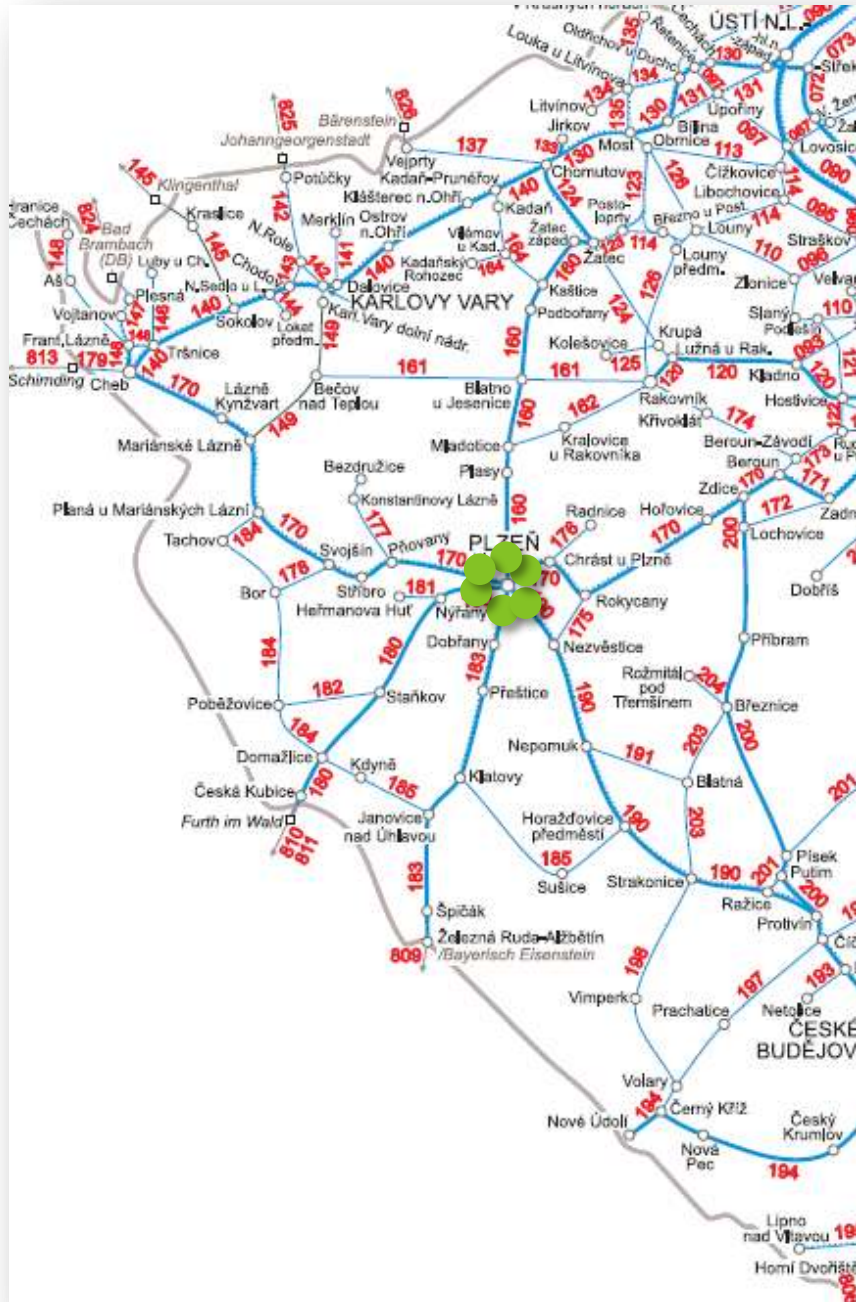
Cenový rozsah ve skupině **S2** 115 - 125 Kč/GJ včetně dopravy (při průměrné výhřevnosti 10GJ/t vychází cena cca 1 150 - 1 250Kč/t včetně dopravy)

Počet dodávajících firem - **36 firem**

Předpoklad spotřeby v kotlích K6 a K7 za rok - cca 230 000 tun

Průměrná spotřeba v kotlích K6 a K7 cca **700 tun za den.**

Doprava biomasy po železnici



První dodávka 18. 3. 2011

4 vagony po 3 kontejnerech, celkem 192, 4 t štěpky
V 1 kontejneru bylo cca 16,03 t štěpky.
1 kontejner se štěpkou - váha cca 25 t.

Štěpku zatím dopravuje 1. Písecká lesní a dřevařská a.s.
ze stanic Vimperk, Vodňany, Netolice a další....

Manipulace pomocí vykládacího vozíku švédské firmy
KALMAR o celkové váze 48 tun....

Dopravu i grafikon zajišťuje firma ČD Logistic.....

V období od 18.3. do 10/2011 – cca **20 000 tun**

Doprava biomasy po železnici



■ Vykládka z vagónů

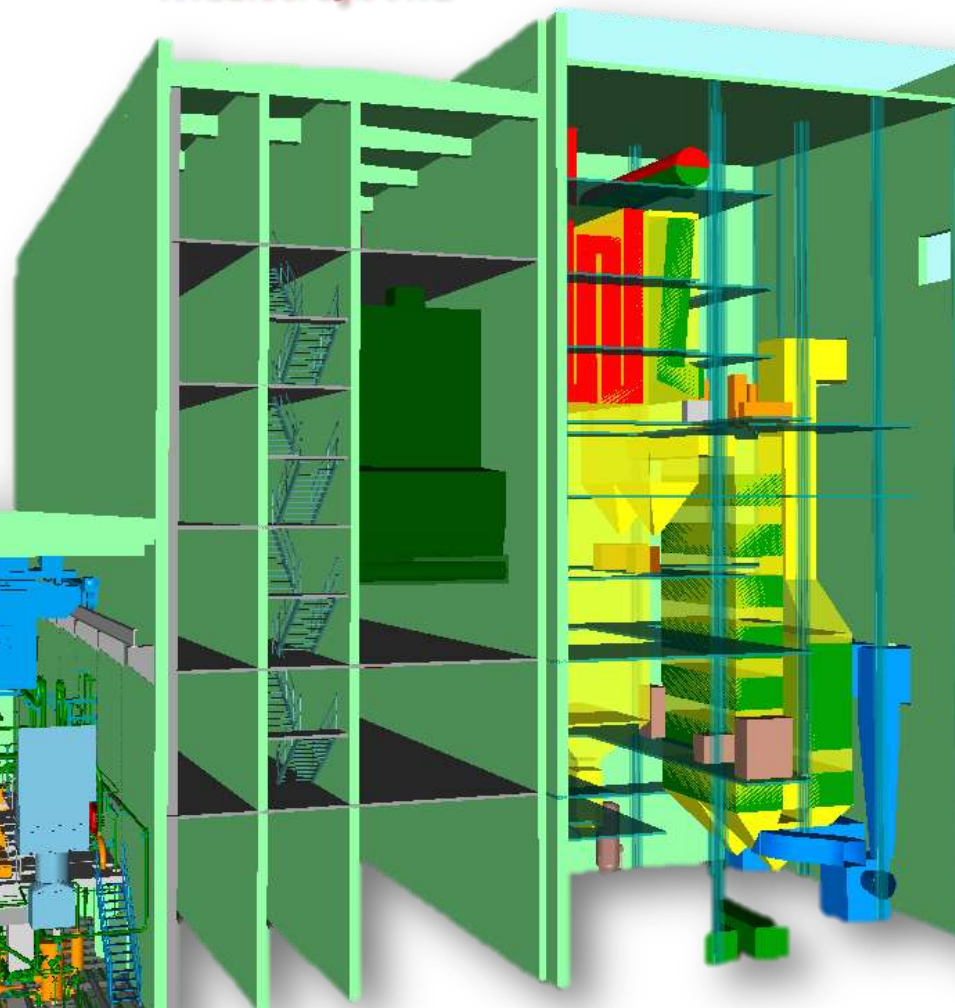


Blok K7 a TG3



Dodavatel	ŠKODA POWER, s.r.o.
Jmenovitý výkon	11,5 MW _e
Otáčky	8017
Generátor	JEUMONT ELECTRIC

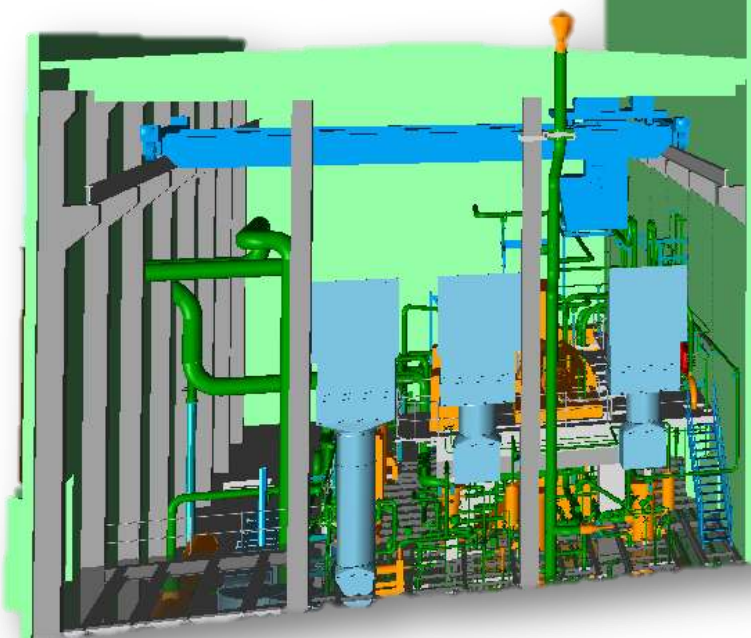
Mezistrojovna Kotelna K7



Elektrofilter



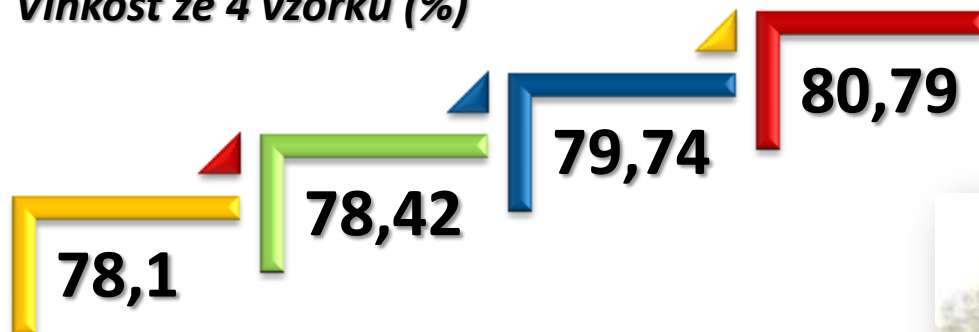
Strojovna TG3



Dodavatel kotle	INVELT SERVIS, s.r.o.
Množství páry	45 t/h
Jmenovitý tlak	6,7 MPa
Jmenovitá teplota	490 C

Alternativy – pivovarské mláto

Vlhkost ze 4 vzorků (%)



- ✗ výhřevnost při výše uvedené vlhkosti 2 – 3 MJ/kg
- ✓ výhřevnost bezvodého vzorku cca 20 MJ/kg
- ✗ úžasná schopnost držet vodu
- ✗ úžasná schopnost ji nepustit
- ✓ zajímavé množství do budoucna další část náhrady uhlí

Alternativy – pivovarské mláto



Alternativy – pivovarské mláto



Směsný komunální odpad – „velký zdroj energie“



Komunální odpad se svojí energetickou hodnotou blíží hnědému uhlí = za současného stavu skládkování v ČR vlastně energii zakopáváme **bez užitku do země**

Součást plánu odpadového hospodářství Plzeňského kraje i České republiky

ZEVO Chotíkov



Umístění Spalovny Chotíkov v terénu



Množství odpadu	95 000 t/rok
Průměrná výhřevnost SKO pro ZEVO	10 MJ/kg
Výkon instalovaného turbogenerátoru	7,3 MW _e
Dodávka tepla do horkovodu	Max 22,1 MW _t

Instalovaný výkon v PT a.s.:

Tepelný výkon = 480 MW_t
Elektrický výkon = 132 MW_e

Instalovaný výkon ZEVO:

Tepelný výkon = 34,36 MW_t
Elektrický výkon = 7,3 MW_e