

Využití biomasy pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny

Limity pro spoluspalování

- Technické limity
 - Stávající kotelní zařízení bylo postaveno na spalování fosilního paliva
 - Převažují práškové kotle s granulačním roštem
 - Dopravní cesty a zásobníky paliva jsou dimenzovány na sypnou hmotnost fosilního paliva
 - Poskytování podpůrných služeb – rychlost změny výkonu kotle
 - Chemické a fyzikální vlastnosti BIO paliv
- Legislativní
 - IPPC
 - Zákonné (zák.č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší)
 - Jen BIO nelze odpady
- Bezpečnostní
 - Opatření proti výbuchu
 - Požární hlediska
 - Nebezpečí samovznícení a tvorba CO
- Ekonomická
 - Cena bio paliva
 - Cena povolenek CO₂
 - Příplatek za zelenou elnu

Systemy zásobování palivem

Směs pro spoluspalování je vytvořena na skládce paliva

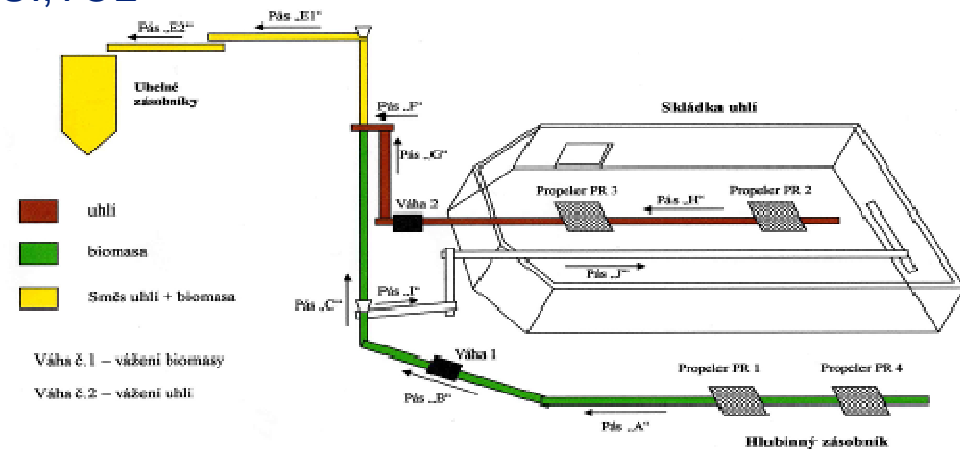
- Do fosilního paliva je přidán stanovený podíl biomasy na vstupu do zauhlovacích tras
- Využívají se stávající dopravní trasy pro uhlí
- Společná doprava bio + fosil
- **Výhody** - nulové investice
- **Nevýhody** - zvýšená prašnost
 - zvýšená spotřeba elny,
 - při zvyšujícím se podílu bio nebezpečí ucpání dopravních tras
 - není zaručena homogenita směsi
- Vhodné pro nízký podíl BIO nebo pro zkoušky
- aplikace na těchto zdrojích TKV, TČA, TFM, TPR, TPV



Systemy zásobování palivem

Směs pro spalování je vytvořena na stávajících dopravních cestách

- Do fosilního paliva je přidán stanovený podíl biomasy podle pasových váh
- Využívají se stávající dopravní trasy pro uhlí
- Společná doprava bio + fosil do stávajícího zásobníku paliva
- **Výhody** - nízké investice
- **Nevýhody** - zvýšená prašnost
- zvýšená spotřeba elny
- aplikace na těchto zdrojích DUI, TOL



Limity pro dopravu paliva

- Stávající dopravní cesty byly navrženy pro dopravu fosilního paliva
 - Rozdílné fyzikální vlastnosti – měrná hmotnost
- Prodloužení doby provozu dopravních cest
 - Doba zásobování směsi paliv se prodloužila cca o 30%
 - Zvýšená spotřeba elny
- Zvýšená prašnost
 - Provedeny opravy přesypů
 - Zkrápění vodou
 - Požární čidla, měření teplot v zásobnících
- Vážnutí dopravy
 - Problém na přesypech pásů
 - Kladné úhly na stávajících zásobnících



Významná kritéria

Chemické složení biomasy

- Obsah CL
 - Omezení pro stávající kotle na fosilní palivo
 - Nebezpečí vysokoteplotní koroze přehříváků

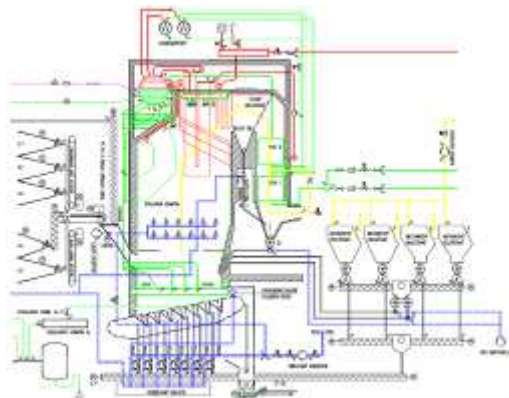
Fyzikální vlastnosti

- Teploty tavení a tečení popela
 - Vznik nálepů
 - Nebezpečí ucpání výhřevných ploch

V roce 2006 instalovány na kotli K1 v Teplárně Krnov vzorky pro sledování vlivu vysokoteplotní koroze při spalování biomasy. Spolupráce s Výzkumným ústavem materiálů. Státní dotace na tento výzkum.

Parametry kotle K5 75 t/h ignifluid
Výrobce ČKD Dukla n.p., Tatra Kolín

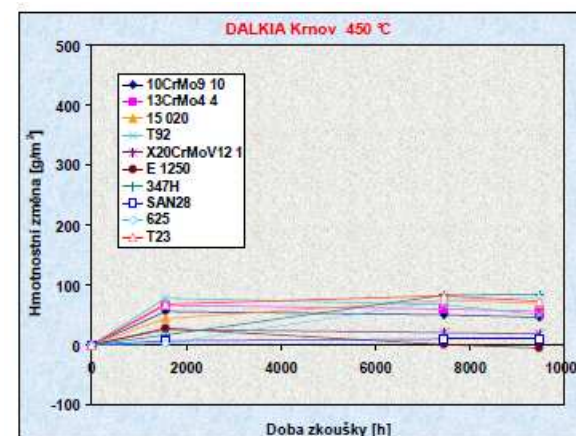
- roštové fluidní spalování
- jmenovitý výkon kotle 60 MW
- jmenovitá výroba páry 75 t/h
- jmenovitá teplota páry 445 °C
- jmenovitý tlak přehřáté páry 3,73 MPa
- černé ostravské uhlí (28 MJ/kg)
- v provozu od roku 1981



Tab.1 Zkoušené materiály pro laboratorní zkoušky

Materiál	Cr	Ni	Mo	Mn	Ostatní
15Mo3 15020	–	–	0,30	0,52	C 0,16; Si 0,26
13CrMo44 15121	0,96	0,07	0,48	0,46	C 0,12; Si 0,21
10CrMo910 (T22) 15313	2,10	–	0,92	0,43	C 0,12; Si 0,22
X20CrMoV12 1	10,45	0,70	0,88	0,60	C 0,18; Si 0,22; V 0,26
T23	2,3	–	0,15	0,23	C 0,06; Si 0,15; V 0,2; W 0,158; Nb 0,06; B 0,005; N 0,05; V 0,2; B 0,03; Al 0,02
T24	2,3	–	0,96	0,52	C 0,08; Si 0,3; P 0,005; S 0,001; Al 0,02; N 0,007; V 0,23; B 0,0025; Ti 0,070
T92	9,15	0,26	0,50	0,46	W 1,7; Si 0,22; Nb 0,6; N 0,05; V 0,2; B 0,003; C 0,11
Esshete 1250	14,90	9,65	0,94	6,25	C 0,084; Si 0,58; Nb 0,86; V 0,22; B 0,004
TP 347 H	17,60	10,70	–	1,84	Si 0,29; C 0,05; Nb 0,6
SAN 28 *	27,00	31,00	3,50	≤ 2,00	C ≤ 0,02; Si ≤ 0,07; Cu 1,0
625 *	22,00	zbytek	9,00	–	Fe ≤ 3,0; Nb 3,5; C ≤ 0,025

* směrné složení



Etapa posuzování - stávající zařízení

Zdroj	Zkoušená zařízení	Druh biomasy	U: BIO (příkon MWt)	Doporučení
Teplárna Křnov	K4 – roštový, ČU, HU	rostl. peletky	20:80	Doporučena skladba paliva u K4 je HU a rostl. peletka. Doporučená skladba paliva u K5 je kombinace 4 paliv a to ČU, HU, dřevní piliny a obilného šrotu, při této se dosahuje největšího podílu biomasy
		šřovík	90:10	
		slun. slupky	75:25	
	K5 – fluidní, ČU, HU	dřevní pilina	34:66	
		obilný šrot	80:20	
Teplárna ČSA	K1 – granulační, ČU	slun. slupky	95:5	Při větších podílech biomasy dochází k snižování výkonu procesu mletí paliva – doporučený podíl je do 10%
	K7 – granulační, ČU	dřevní piliny	94:6	
Teplárna Karviná	K3 – granulační, ČU	slun. slupky	85:15	Slun. slupky mají až 3x horší melitelnost. Obilný šrot a dřevní piliny (díky nízkému poměru) melitelnost směsi výrazně neovlivňovaly.
		dřevní piliny	94:6	
	K1 – granulační, ČU	obilný šrot	87:13	
Teplárna Olomouc	K5 – fluidní, HU, ČU	šrot z řepky	80:20	
Teplárna Přerov	K1 – granulační, ČUP	dřevní piliny	84:16	Prodloužila se doba provozu mlýnů a jejich zalepování.
Teplárna Ústí n. L.	K101 – roštový, HU	dřevní štěpka	60:40	Kontrola podílu biomasy. U peletek problémy se struskováním na roštu.
	K104 – roštový, HU	rostl. peletky	50:50	
Teplárna Přívoz	K2 – granulační, ČU	obilný šrot	93:7	Maximální podíl biomasy je do 10%. Je proto nutné řídit průběžně její podíl.
	K3 – granulační, ČU	dřevní pilina	97:3	
Teplárna Sviadnov	K1 – fluidní, ČU	PALOZO	94:6	Bez doporučení.

Etapa posuzování - stávající zařízení

Podíly biomasy podle druhu spalování

- Roštové kotle **50%**
- Ignifluid **40%**
- Fluidní kotle **20%**
- Práškové kotle **5% (max10%)**



Cílové množství biomasy podle druhu spalování

	Dřevní štěrpk	Dřevní pilina	Šroty	Rostl. peletk	Celkem m
	TJ				
Roštové kotle	400	300		500	1 200
Ignifluid	320	200	100		620
Fluidní kotle			600		600
Práškové		50	500	120	670
Celkem	720	550	1 200	620	3 090

podíl na fosilním palivu **6,5%**

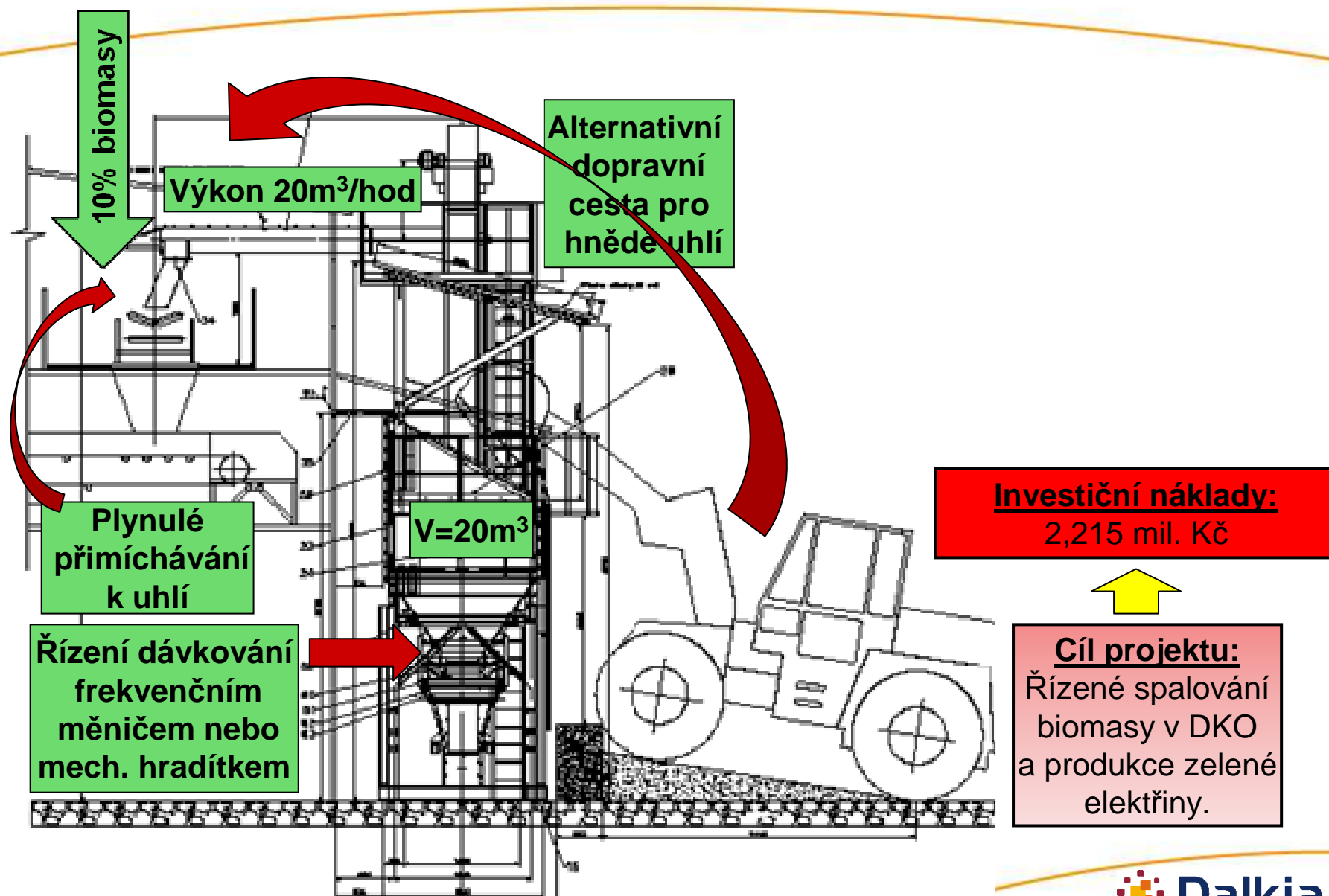
II. Etapa posuzování - stávající zařízení

Investice:

- Míchací centra – řízení podílu biomasy
- Zásobníky paliva na kotelně – oddělené skladování biomasy
- Úpravy přívodu biomasy do kotlů (zejména u práškových kotlů)
- Kryté skládky – zvýšení podílu peletek
- Eliminace prašnosti při manipulaci
- Výstavba kotlů na biomasu (K6 TKR)



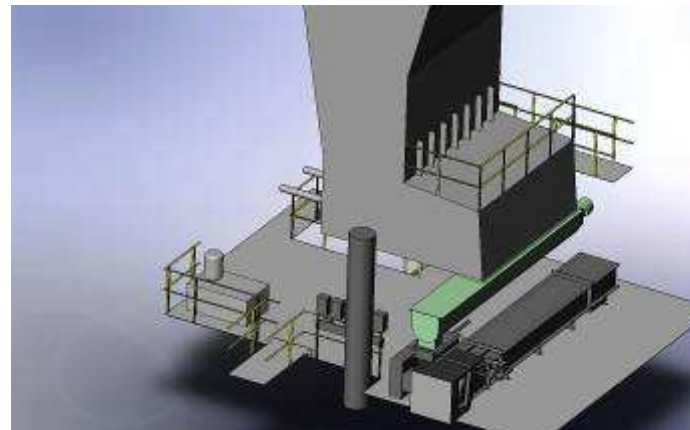
Míchací centrum biomasy v DKO



Nový zásobník na biomasu na Teplárně Krnov

Cíle projektu:

- Poměr uhlí/bio až 50/50 % (poměr v GJ) v rozsahu výkonů kotle 18÷75 t/h.
- Skladování biomasy bez vytváření klenby a nálepů
- Kontinuální doprava biomasy do kotle K5
- Biomasa – dřevní štěpka (GH), pilina, šrot, řezanka šťovíku, HHP



- *Od září 9.9.2008 jsme začali intenzivně pálit biomasu*
- *Spálili jsme 39.070t biomasy o průměrné výhřevnosti 11,5GJ/t*
- *Podíl biomasy v teple činí 33,8%, špičkově až 52,9% (měsíční průměr)*
- *Při spálení 39.070t biomasy bylo ušetřeno 18.000t ČHP nebo 26.500t HHP, z toho plyne úspora na CO2 ve výši cca 39.000t*
- *Na příspěvku za zelenou energii bylo účtováno 20.700tis.Kč*

Cíl - stávající zařízení

Zvýšení spotřeby biomasy do roku 2014 na **300 000t/rok**



Dřevní biomasa – 48%



**Zbytková biomasa z potravinářského
prumyslu – 26%**

**Cileně pěstovaná biomasa
– 13%**



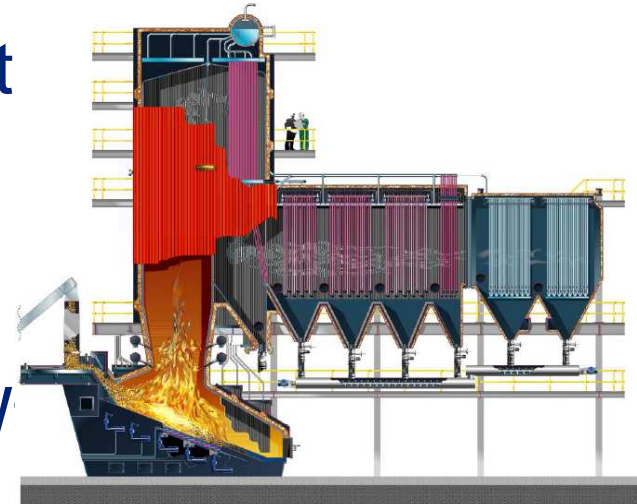
Ostatní – 13%



Projekty spalování biomasy

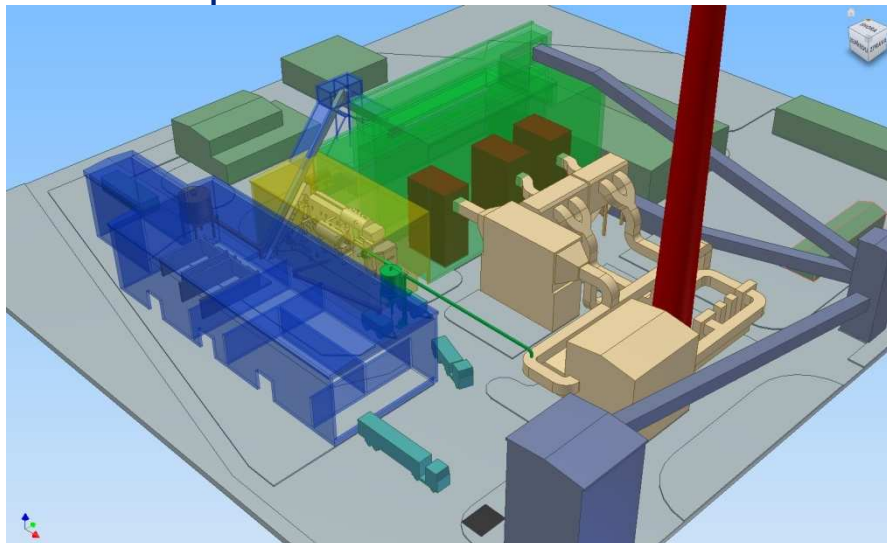
■ Biokotel v Přerově 38MWt

Spotřeba biomasy	1 233 TJ
Teplo	443 TJ
Elektrina	64 015 MWh



■ Biokotel v Ostravě 38 MW

Roční spotřeba biomasy	1 080 TJ
Teplo	201 TJ
	MWh

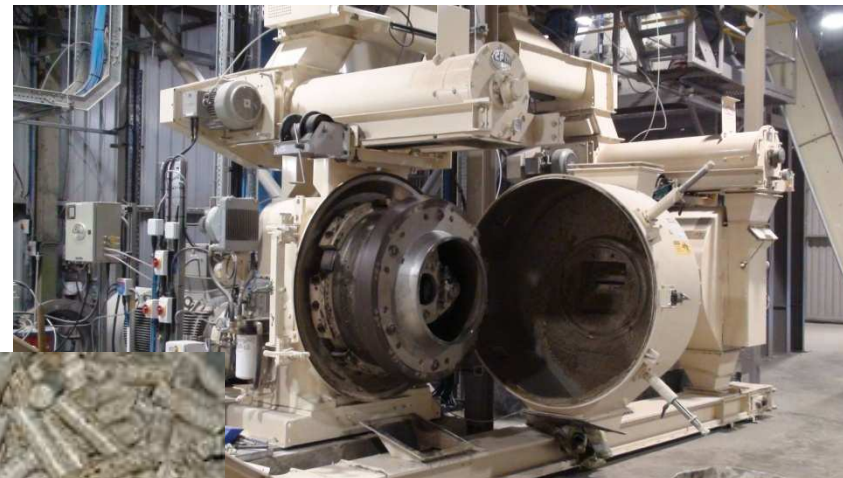


■ Biokotel v TFM 15,5 MWt

Spotřeba biomasy	490 TJ
Teplo	449 TJ
Elektrina	17 656 MWh

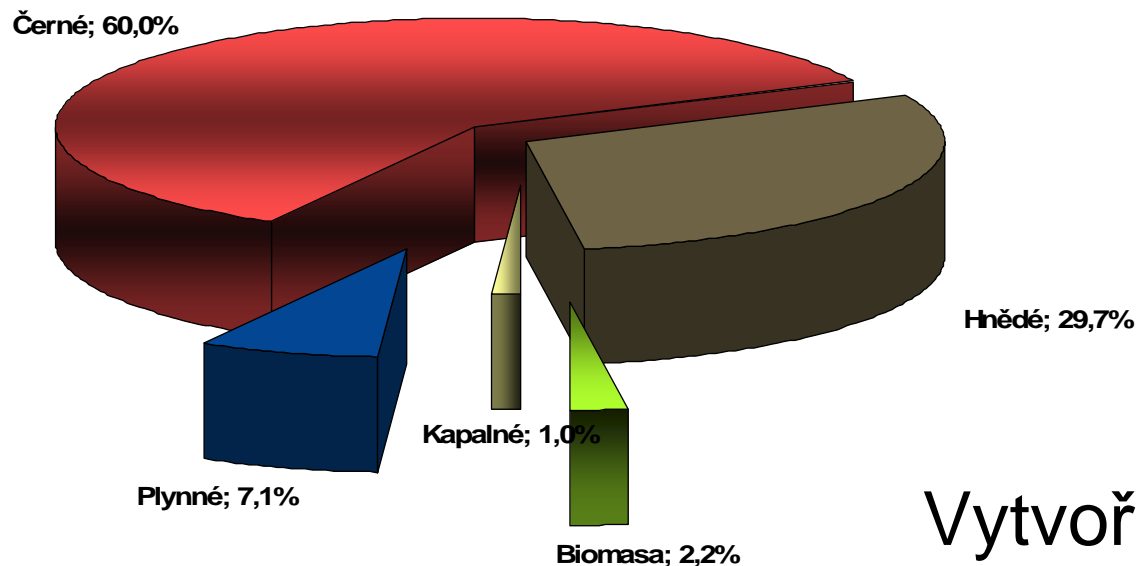
Spolufinancování při zpracování biomasy

- Zařízení na výrobu peletek
 - Zpracování zbytků ze zemědělství
 - Zpracování kalamitního dřeva
 - Zbytky ze zpracování dřeva
- Štěnkovač



Současný palivový MIX

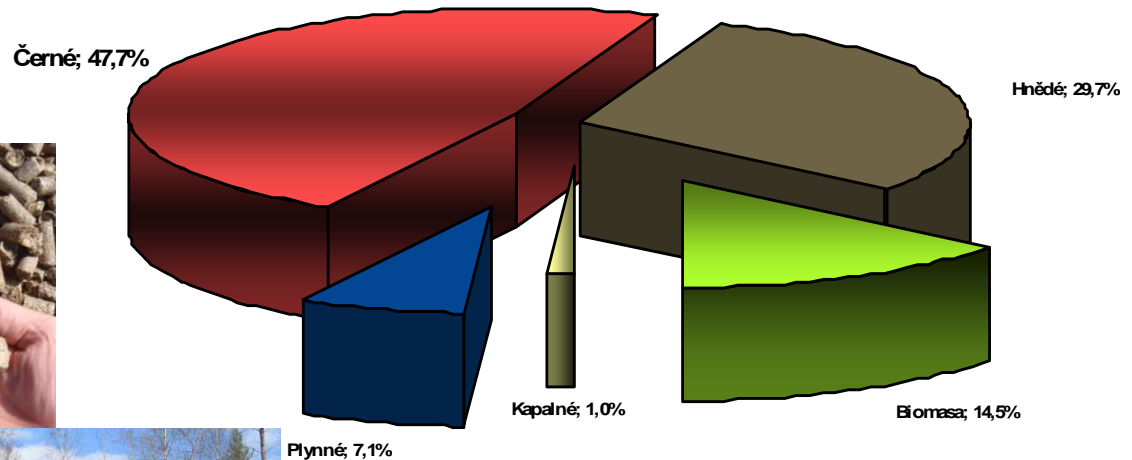
- Celková spotřeba paliva je 46 360 TJ (z toho biomasy 1 032 TJ)
- Převažuje fosilní palivo
- Malá možnost větší změny na současných kotlích
- Vysoká závislost na stávajících dodavatelích uhlí



Cíl:
Vytvoření nového
palivového MIXU

Cíl - stávající a nová zařízení

Zvýšení spotřeby biomasy do roku 2016 na **530 000t/rok**



Modernizujeme naše technologie

Biokotel K6

- ❑ V době uvedení do provozu největší nový biokotel v České republice
- ❑ Dodavatel: První brněnská strojírna DIZ
- ❑ Parní výkon: 35 t/hod.
- ❑ Zvýšení technické účinnosti a bezporuchovosti



Šetříme životní prostředí

Biokotel K6

- ❑ Spaluje 100% biomasu, přibližně 80 000 t/rok
- ❑ Snižuje množství emisí CO₂ o 110 000 t/rok a dalších emisí (SO₂ a NO_x)
- ❑ Spaluje místní biomasu (dřevní štěpku a energetické rostliny)
- ❑ Produkuje menší množství zbytkového odpadu



PREZENTOVAL JMÉNEM SPOLEČNOSTI



Dalkia
Česká republika

Ředitel divize
Ing. Pavel Dostál
tel.: 596 394 202
fax: 596 394 292
e-mail: pavel.dostal@dalkia.cz

Děkuji za pozornost

