



Česká asociace pro pyrolýzu a zplyňování, o.s.

Ing. Michael Pohořelý, Ph.D.

Ing. Ivo Picek

Ing. Siarhei Skoblia, Ph.D.

Důvod založení

Asociace byla založena s posláním zvýšit v České republice důvěryhodnost technologií využívajících termických procesů zplyňování a pyrolýzy a přispět k rozšíření jejich aplikace, zejména pro účely energetického využití biomasy a odpadů, je-li takto dosaženo vyšší efektivity a větší šetrnosti k životnímu prostředí v porovnání s jinými postupy a technologiemi.

Zakládající členové

- Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
- Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i.
- TARPO spol. s r.o.
- AIR TECHNIC, s.r.o.
- SEVEN, Středisko pro efektivní využívání energie, o.p.s.
- DEKONTA, a.s.

Co jsme udělali?

Vznikli jsme! – 17.6.2013

Zprovozníme internetové stránky:

<http://www.cpga.cz/>

Dali o sobě vědět! – podzim 2013

Viz textová příloha 1: Vznikají nové technologie

Výše uvedené je navázání na invence ze strany firmy TARPO spol. s r.o. a AIR TECHNIC, s.r.o. (konzultace VŠCHT Praha a ÚCHP AV ČR, v.v.i.)

Viz textová příloha 2: Kategorizace – zařazení elektrárny na principu termického zplyňování

Zákony a vyhlášky

- Zákon 310/2013 o podporovaných zdrojích energie ruší podporu elektrické energie z OZE. V článku II (Přechodná ustanovení) zákona 310/2013 se píše, že držitel autorizace (nad 100 kW) a držitel povolení stavby (pod 100 kW) mají nárok na podporu z obnovitelných zdrojů do 31. 12. 2015.
- Proto jsme **připomínkovali** vyhlášku **347/2012**, kterou se stanoví technicko-ekonomické parametry obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny. V příloze, část „Energie biomasy“, jsou pro „**Zdroj spalující (samostatně) plyn ze zplyňování biomasy**“ tři parametry: měrné investiční náklady, roční využití instalovaného výkonu a indikativní ceny biomasy. Náš návrh je: zvýšit měrné investiční náklady z 75 000 Kč/kWe na 100 000 Kč/kWe.

1. Doba životnosti výrobní: 20 let.
2. U výroben elektřiny z obnovitelných zdrojů využívajících biomasu se předpokládá uplatnění užitečného tepla z obnovitelných zdrojů.
3. Měrné investiční náklady a roční využití instalovaného výkonu:

Charakteristika výrobní	Měrné investiční náklady [Kč/kW _e]	Roční využití instalovaného výkonu [kWh/kW _e]
Zdroj spalující čistou biomasu	< 75 000	> 5 000
Zdroj spalující (samostatně) plyn ze zplyňování pevné biomasy	< 75 000	> 5 000

Pozn.: Měrné investiční náklady vyjadřují celkové investiční náklady vztažené na instalovaný elektrický výkon.

Pro stanovení výše podpory u výroben elektřiny spalujících biomasu jsou uvažovány tyto indikativní ceny biomasy:

Kategorie 1 - 170 Kč/GJ

Kategorie 2 - 120 Kč/GJ

Kategorie 3 - 70 Kč/GJ

Vyhláška 347/2012 Sb.

Vyhláška 350/2013 Sb.
ze dne 31. října 2013, kterou se
mění vyhláška č. 347/2012 Sb

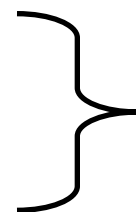
ERU – cenové rozhodnutí 2012

(1.7.) Výkupní ceny a roční zelené bonusy na elektřinu pro výrobu elektřiny z biomasy:

ř./sl.	Druh podporovaného zdroje (výroby)	Datum uvedení výroby do provozu		Kategorie biomasy a proces využití	Jednotarifní pásmo provozování	
		od (včetně)	do (včetně)		Výkupní ceny [Kč/MWh]	Zelené bonusy [Kč/MWh]
		a	b			
200	Výroba elektřiny společným spalováním biomasy a různých zdrojů energie s výjimkou komunálního odpadu	-	-	S1	2410*	1 350
201		-	-	S2	1740*	680
202		-	-	S3	1080*	20
203		-	-	P1	2680*	1 620
204		-	-	P2	2010*	950
205		-	-	P3	1350*	290
206		-	-	DS1	2410*	1 350
207		-	-	DS2	1740*	680
208		-	-	DS3	1080*	20
209		-	-	DP1	2680*	1 620
210		-	-	DP2	2010*	950
211	-	-	DP3	1350*	290	
230	Výroba elektřiny spalováním komunálního odpadu nebo společným spalováním komunálního odpadu s různými zdroji energie	-	31.12.2012	-	1740*	680
231		1.1.2013	31.12.2013	-	2890*	1 830
240	Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy	-	31.12.2007	O1	3 900	2 840
241		-	31.12.2007	O2	3 200	2 140
242		-	31.12.2007	O3	2 530	1 470
243	Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy ve stávajících výrobnách	-	31.12.2012	O1	2 830	1 770
244		-	31.12.2012	O2	2 130	1 070
245		-	31.12.2012	O3	1 460	400
260	Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy v nových výrobnách elektřiny nebo zdrojích	1.1.2008	31.12.2012	O1	4 580	3 520
261		1.1.2008	31.12.2012	O2	3 530	2 470
262		1.1.2008	31.12.2012	O3	2 630	1 570
263		1.1.2013	31.12.2013	O1	3 730	2 670
264		1.1.2013	31.12.2013	O2	2 890	1 830
265		1.1.2013	31.12.2013	O3	2 060	1 000

Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2012

ze dne 26. listopadu 2012, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie



Zdroj spalující (samostatně) plyn ze zplyňování biomasy

* Výkupní cena je pouze informativní a není možné ji nárokovat, viz § 12 odst. 2 zákona č. 165/2012 Sb.

ERU – cenové rozhodnutí 2013

(1.7.) Výkupní ceny a roční zelené bonusy na elektřinu pro výrobu elel z biomasy:

f./sl	Druh podporovaného zdroje (výroby)	Datum uvedení výroby do provozu		Kategorie biomasy a proces využití	Jednotarifní pásmo provozování	
		od (včetně)	do (včetně)		Výkupní ceny [Kč/MWh]	Zelené bonusy [Kč/MWh]
	a	b	c	k	l	m
200	Výroba elektřiny společným spalováním biomasy a různých zdrojů energie s výjimkou komunálního odpadu	-	31.12.2014	S1	2310*	1 460
201		-	31.12.2014	S2	1650*	800
202		-	31.12.2014	S3	960*	110
203		-	31.12.2014	P1	2580*	1 730
204		-	31.12.2014	P2	1920*	1 070
205		-	31.12.2014	P3	1230*	380
206		-	31.12.2014	DS1	2310*	1 460
207		-	31.12.2014	DS2	1650*	800
208		-	31.12.2014	DS3	960*	110
209		-	31.12.2014	DP1	2580*	1 730
210		-	31.12.2014	DP2	1920*	1 070
211	-	31.12.2014	DP3	1230*	380	
230	Výroba elektřiny spalováním komunálního odpadu nebo společným spalováním komunálního odpadu s různými zdroji energie	1.1.2013	31.12.2013	-	2680*	1 830
231		1.1.2014	31.12.2014	-	1540*	690
240	Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy	-	31.12.2007	O1	3 900	3 050
241		-	31.12.2007	O2	3 200	2 350
242		-	31.12.2007	O3	2 530	1 680
243	Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy ve stávajících výrobnách	-	31.12.2012	O1	2 830	1 980
244		-	31.12.2012	O2	2 130	1 280
245		-	31.12.2012	O3	1 460	610
260	Výroba elektřiny spalováním čisté biomasy v nových výrobnách elektřiny nebo zdrojích	1.1.2008	31.12.2012	O1	4 580	3 730
261		1.1.2008	31.12.2012	O2	3 530	2 680
262		1.1.2008	31.12.2012	O3	2 630	1 780
263		1.1.2013	31.12.2013	O1	3 730	2 880
264		1.1.2013	31.12.2013	O2	2 890	2 040
265		1.1.2013	31.12.2013	O3	2 060	1 210
266		1.1.2014	31.12.2014	O1	3 335	2 485
267		1.1.2014	31.12.2014	O2	2 320	1 470
268		1.1.2014	31.12.2014	O3	1 310	460

Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2013 ze dne 27. listopadu 2013, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie

Zdroj spalující (samostatně) plyn ze zplyňování biomasy

ERU – výkupní ceny a zelené bonusy

	2012		2013		2014	
	výkupní ceny	zelené bonusy	výkupní ceny	zelené bonusy	výkupní ceny	zelené bonusy
	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/MWh
O1	4580	3730	3730	2880	3335	2485
O2	3530	2680	2890	2040	2320	1470
O3	2630	1780	2060	1210	1310	460

	meziroční snížení 2012/2013		meziroční snížení 2013/2014	
	výkupní ceny	zelené bonusy	výkupní ceny	zelené bonusy
	%	%	%	%
O1	23	30	12	16
O2	22	31	25	39
O3	28	47	57	163
	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/MWh
O1	850	850	395	395
O2	640	640	570	570
O3	570	570	750	750

ERU – doplňková sazba za KVET 2012

ř./sl.	Druh podporovaného zdroje (výrobny)	Datum uvedení výroby do provozu		Kategorie biomasy a proces využití	Zelené bonusy [Kč/MWh]
		od (včetně)	do (včetně)		
a		b	c	i	k
770	Výrobna elektřiny spalující čistou biomasu	1.1.2013	31.12.2013	O	100
771	Výrobna elektřiny spalující (samostatně) plyn ze zplyňování pevné biomasy	1.1.2013	31.12.2013	O	455
772	Výrobna elektřiny spalující bioplyn v bioplynové stanici	1.1.2013	31.12.2013	AF	455
773	Výrobna spalující degazační nebo důlní plyn	1.1.2013	31.12.2013	-	455

Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2012 ze dne 26. listopadu 2012, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie

ERU – doplňková sazba za KVET 2013

(3.5.) Doplňková sazba I k základní sazbě ročního zeleného bonusu za veškerou elektřinu z KVET:

r./Sl.	Druh podporovaného zdroje (výrobný)	Datum uvedení výroby do provozu		Instalovaný výkon výrobný [kW]		Kategorie biomasy a proces využití	Zelené bonusy [Kč/MWh]
		od (včetně)	do (včetně)	od	do (včetně)		
	a	b	c	d	e	k	m
770	Výrobná elektřiny spalující čistou biomasu	1.1.2013	31.12.2013	0	5 000	O	100
771		1.1.2014	31.12.2014	0	5 000	O	455
772	Výrobná elektřiny spalující (samostatně) plyn ze zplyňování pevné biomasy	1.1.2013	31.12.2013	0	2 500	O	455
773		1.1.2014	31.12.2014	0	2 500	O	755
774	Výrobná elektřiny spalující bioplyn v bioplynové stanici	1.1.2013	31.12.2013	0	2 500	AF	455
775	Nová výrobná elektřiny spalující bioplyn v bioplynové stanici splňující podmínku bodu (3.5.2.)	1.1.2014	31.12.2014	0	550	AF	900
776	Výrobná elektřiny spalující dříní nebo degazační plyn	1.1.2013	31.12.2014	0	5 000	-	455
777	Výroba elektřiny spalováním komunálního odpadu nebo společným spalováním komunálního odpadu s různými zdroji energie	-	31.12.2012	0	5 000	-	155
778	Výrobná elektřiny spalující (samostatně) zemní plyn	-	31.12.2014	0	5 000	-	455

Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2013 ze dne 27. listopadu 2013, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie

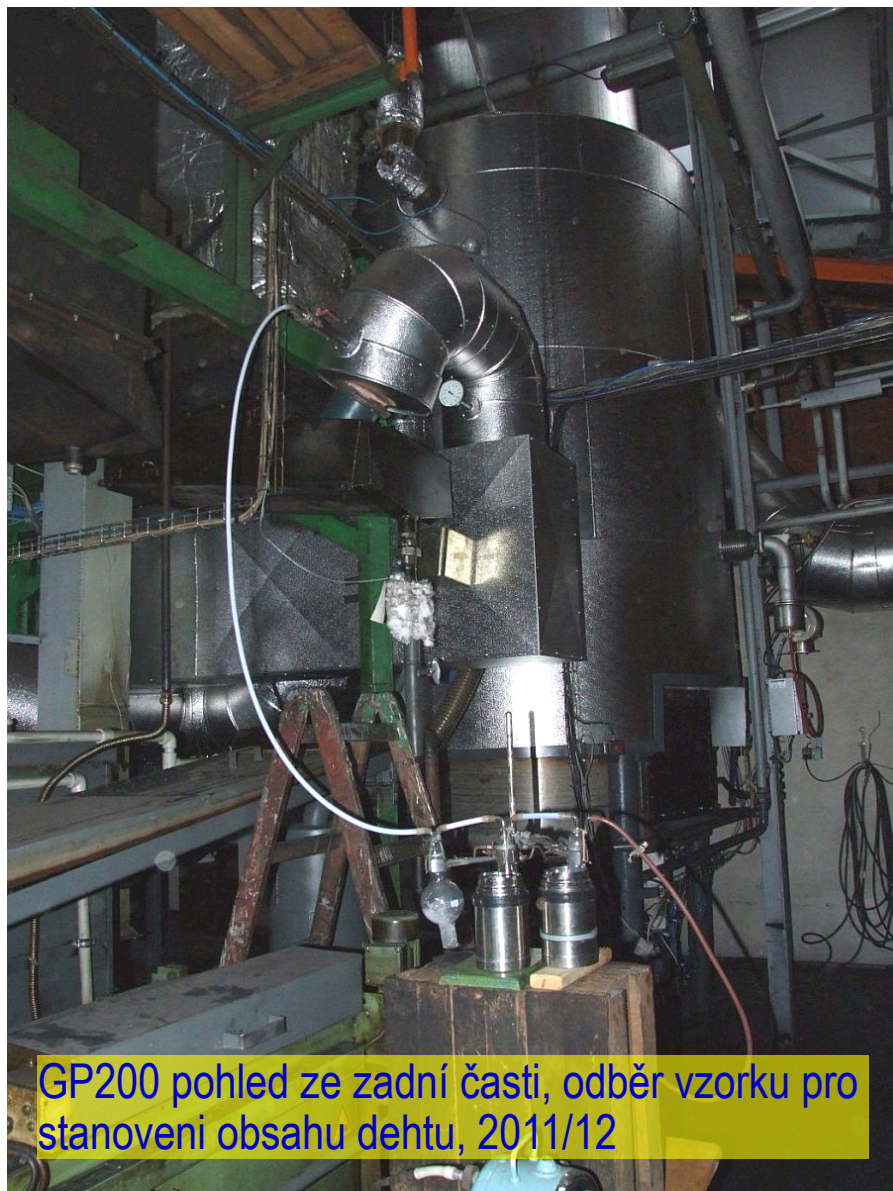
ERU – výkupní ceny a zelené bonusy výsledná bilance

Meziroční snížení výkupních cen/zelených bonusů - doplňková sazba za KVET				
	meziroční snížení 2012/2013		meziroční snížení 2013/2014	
	výkupní ceny	zelené bonusy	výkupní ceny	zelené bonusy
	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/MWh	Kč/MWh
O1	400	400	90	90
O2	190	190	265	265
O3	120	120	445	445

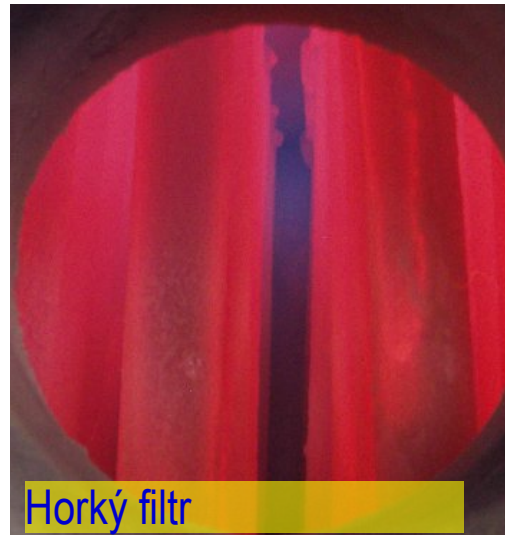
Představení realizací dvoustupňového generátoru

Lokalita	Motor	Zahájení provozu generátor	Instalovaný výkon
Kněževés	ČKD, 2x6S160 27l, R6	2011 GP200	2x100 kW _e
Odry	Jenbacher 2xJ316 (48l, R16)	2012 2xGP500	1000 kW _e 2x500kW _e
Olešnice	ČKD, 2x6S160	2013 GP200	200kW _e 2x100 kW _e
Kozomín	Jenbacher, 3xJ320 (60l, R20)	2014 5xGP750	2,1MW _e (3x710kW _e) 4,2MW _t (plyn)
Dobříš	Guascor, FBLD480 (48l, V16)	2014 1xGP750	650 kW _e
Handlová	Guascor, FBLD560 (56l, V16)	2014 2xGP750	2x750kW _e

Kněžves



GP200 pohled ze zadní části, odběr vzorku pro stanovení obsahu dehtu, 2011/12



Horký filtr



Patrony HF



Ivo Píček, popisuje úpravy ČKD motoru

Odry



Olešnice



Dobříš



Generátor GP750



Pojistný filtr/HEPA



Motorgenerátor 650kW
Guascor, FBLD480



Filtr pro záchyt TZL ($< 120^{\circ}\text{C}$)

Kozomín

Pohled na generátorovou halu s pěti generátory GP750



Handlová



Handlová



Něco navíc

Pyrolýza

Termický rozklad materiálu za nepřístupu médií obsahujících volný kyslík.

Zplyňování

Termochemická konverze uhlíkatého materiálu v pevném či kapalném skupenství na výhřevný energetický plyn působením zplyňovacích médií a vysoké teploty. Jako zplyňovací médium bývá použit volný či vázaný kyslík.

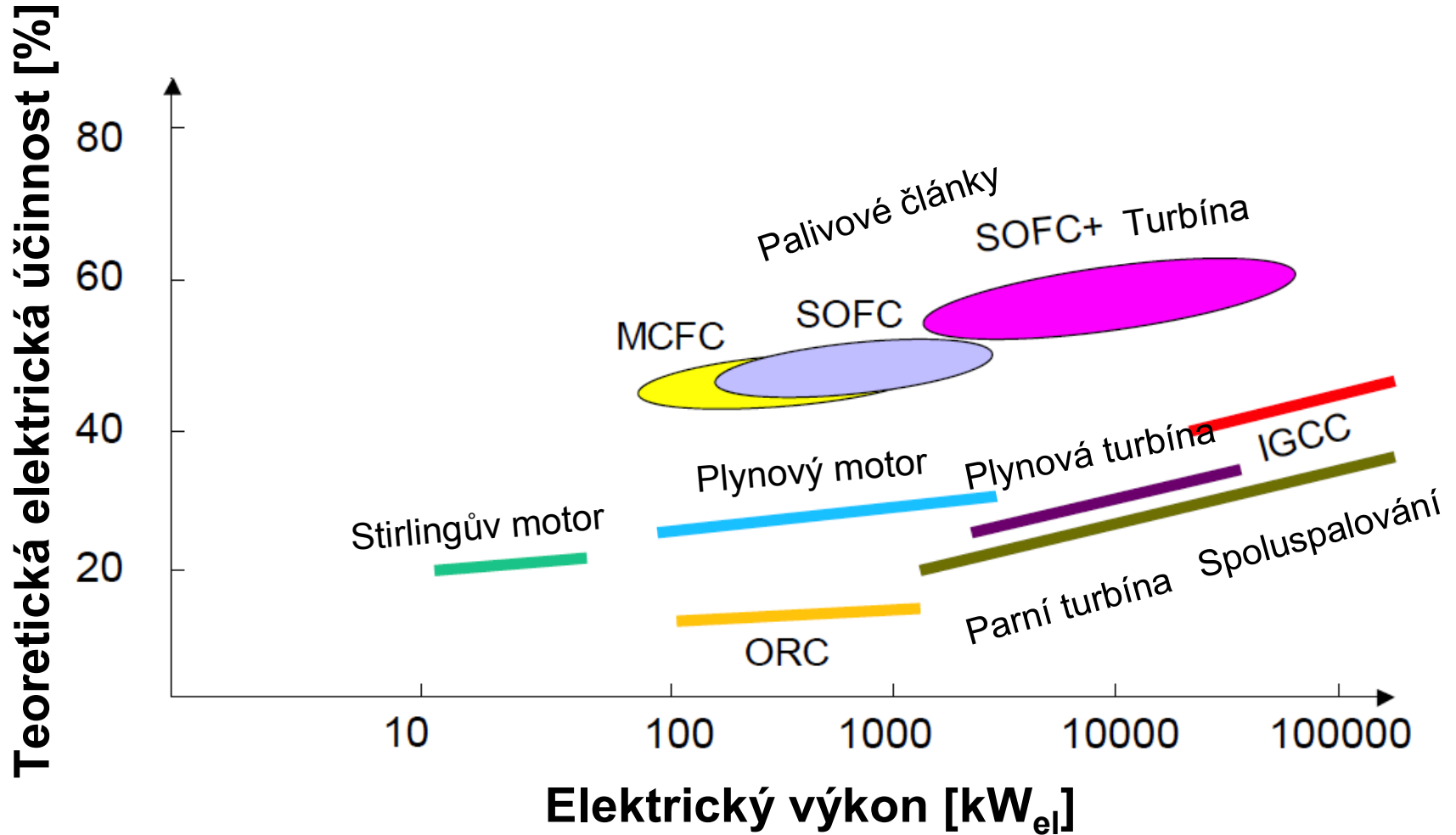
Složení generátorového plynu:

- žádoucí složky (H_2 , CO , organické látky využitelné v motoru),
- balastní složky (N_2 , H_2O , CO_2),
- nežádoucí složky (prach, dehty, sloučeniny síry, halogenovodíky, alkálie a sloučeniny dusíku)

Výhody zplyňování oproti spalování

- Převedení tuhého paliva s velkým měrným objemem (dřevní biomasa) na plynné palivo s možností spalování v tepelných strojích.
- Kogenerace s vyšším teplotěnským modulem.
 - Nižší provozní náklady.
 - Úspora primárních paliv na jednotku výkonu.
 - Snížení produkce CO_2 , SO_2 , NO_x , CO, TZL, POP apod. na jednotku el. výkonu.

KVET



Zplyňování - přednosti (g) oproti (s) palivu

- snadnější doprava
- snadnější odstraňování škodlivin
- spalováním nevznikají tuhé emise
- proces spalování lze lépe řídit
- lze dokonaleji spalovat s menší λ a vyšší η
- vyšší spalovací teploty
- zajistí rovnoměrný ohřev velkých ploch



*Děkuji za
pozornost.*

Ing. Michael Pohořelý, Ph.D.

tel.: 737 251 462

email: pohorely@icpf.cas.cz

email: pohorelm@vscht.cz