



Instalacja wdmuchiwania pyłu węglowego w warunkach kombinatu hutniczego Třinecké železářny,a.s.

Josef Stonawski, Stanislav Czudek
Třinecké železářny,a.s.

Program prezentacji

- ▶ Informacje ogólne
- ▶ Realizacja budowy
- ▶ Układ przestrzenny
- ▶ Stan aktualny i perspektywy
- ▶ Efekt ekonomiczny
- ▶ Selekcja surowca
- ▶ Wyposażenie laboratorium





Projekt realizaci instalaci PCI

Informacje ogólne

- ▶ Przyczyny powstania instalacji
 - ▶ Remont kapitalny KB nr.11 (2009-2011)
 - ▶ $\frac{3}{4}$ zużycia koksu – zakup = windowanie ceny
 - ▶ Pogorszenie całkowitego bilansu ekonomicznego huty = główny impuls budowy instalacji
- ▶ Pierwsza umowa, o współpracy dotycząca zagajenia projektu inwestycyjnego, została podpisana pomiędzy kombinatem hutniczym Třinecké železárny a luksemburską firmą Paul Wurth 15. grudnia 2011.
- ▶ 28. lutego 2012, został podpisany kontrakt na dostawę technologii bazowej.
- ▶ Zagajenie realizacji nastąpiło w połowie roku 2012.

Projekt realizaci instalaci PCI

Realizacja budowy

- ▶ Prace budowlanne były rozpoczęte pod koniec roku 2012



Fundamenty budowy

Projekt realizacji instalacji PCI

Realizacja budowy

- ▶ Etap pierwszy - instalacja młyna (dla przygotowania pyłu węglowego) została rozpoczęta w lutym roku 2013



Młyn walcowy



Młyn walcowy - fundamenty

Projekt realizacji instalacji PCI

Realizacja budowy

- ▶ Etap drugi - zbiorniki surowca i pyłu węglowego włącznie systemu filtracji i transportu



Zbiornik węgla surowego



Zbiornik pyłu węglowego

Projekt realizacji instalacji PCI

Realizacja budowy

- ▶ Etap trzeci – połączenie budynku młyna z pasami transportującymi węgiel





Projekt realizaci instalaci PCI

Widok gotowej instalacji





Projekt realizaci instalaci PCI

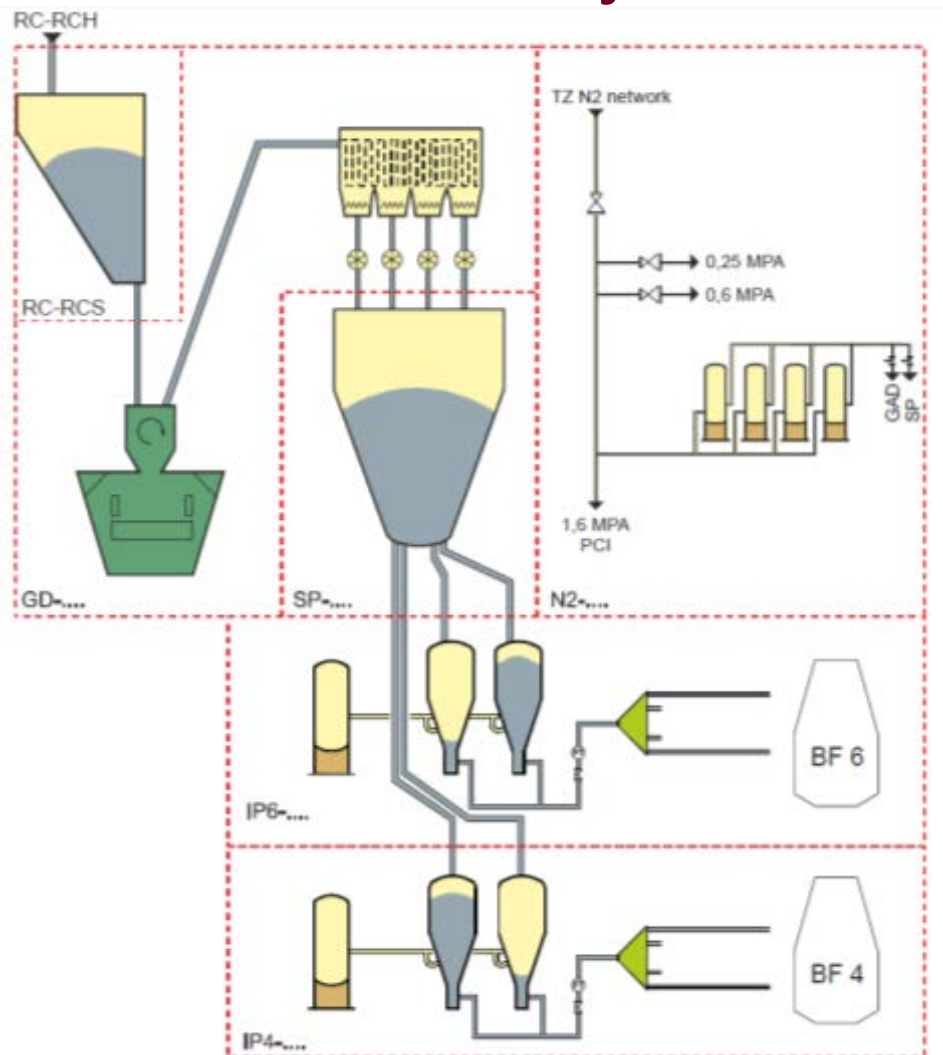
Realizacja budowy

- ▶ Połowa września 2013 – pierwsze testy instalacji
- ▶ Pierwszy wdmuch węgla:
 - ▶ VP 4 - 29. 11. 2013
 - ▶ VP 6 - 11.12. 2013
- ▶ Ruch próbny
 - ▶ Zagajenie: 27. 01. 2014
 - ▶ Zakończenie: 30. 06. 2014.

Układ przestrzenny części technologicznych PCI

- ▶ Urządzenie składa się z trzech części:
 - ▶ Budynek główny, usytuowany w pobliżu baterii koksowniczej zawiera:
 - ❖ Ruch przemiału i suszenia węgla
 - ❖ Magazynowanie pyłu węglowego
 - ❖ Dystrybucję azotu
 - ❖ Pojemniki transportowe.
 - ▶ Części dystrybucyjne VP4 i VP6 są usytuowane zaraz obok wielkich pieców.
 - ▶ Budynek główny i części dystrybucyjne są połączone przewodami transportującymi pył węglowy – rurami o średnicy 100 mm.

Schemat instalacji



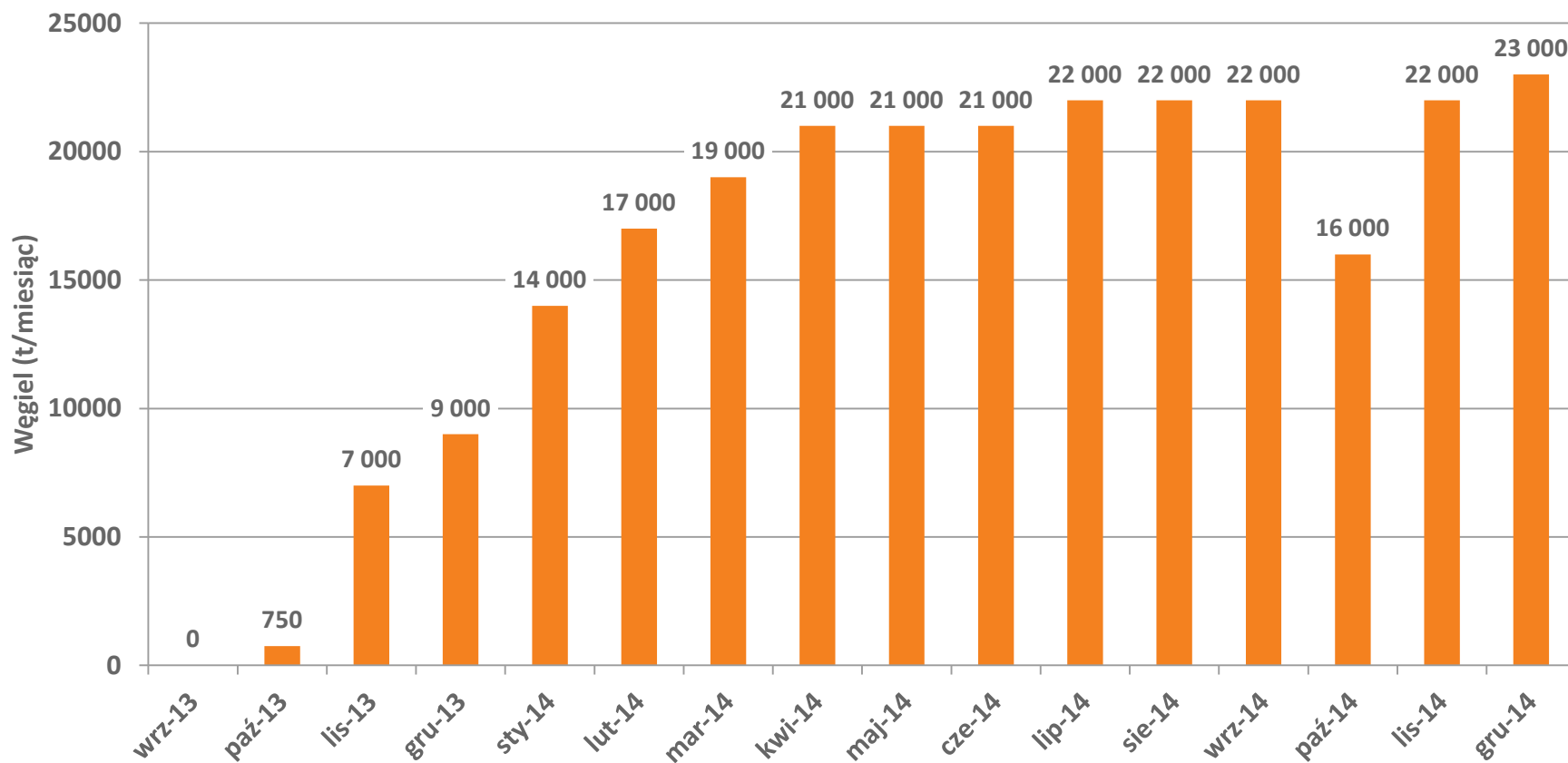
- System transportu węgla (RC-RCH)
- Ruch dystrybucji azotu(N2-...)
- Ruch magazynowania węgla(RC-RCS)
- Ruch przemiału i suszenia węgla (GD-...)
- Ruch magazynowanie pyłu węglowego (SP-...)
- Ruch wdmuchiwanie pyłu węglowego VP4 (IP4-...)
- Ruch wdmuchiwanie pyłu węglowego VP6 (IP6-...)



Projekt realizaci instalaci PCI

Krzywa startu (plan)

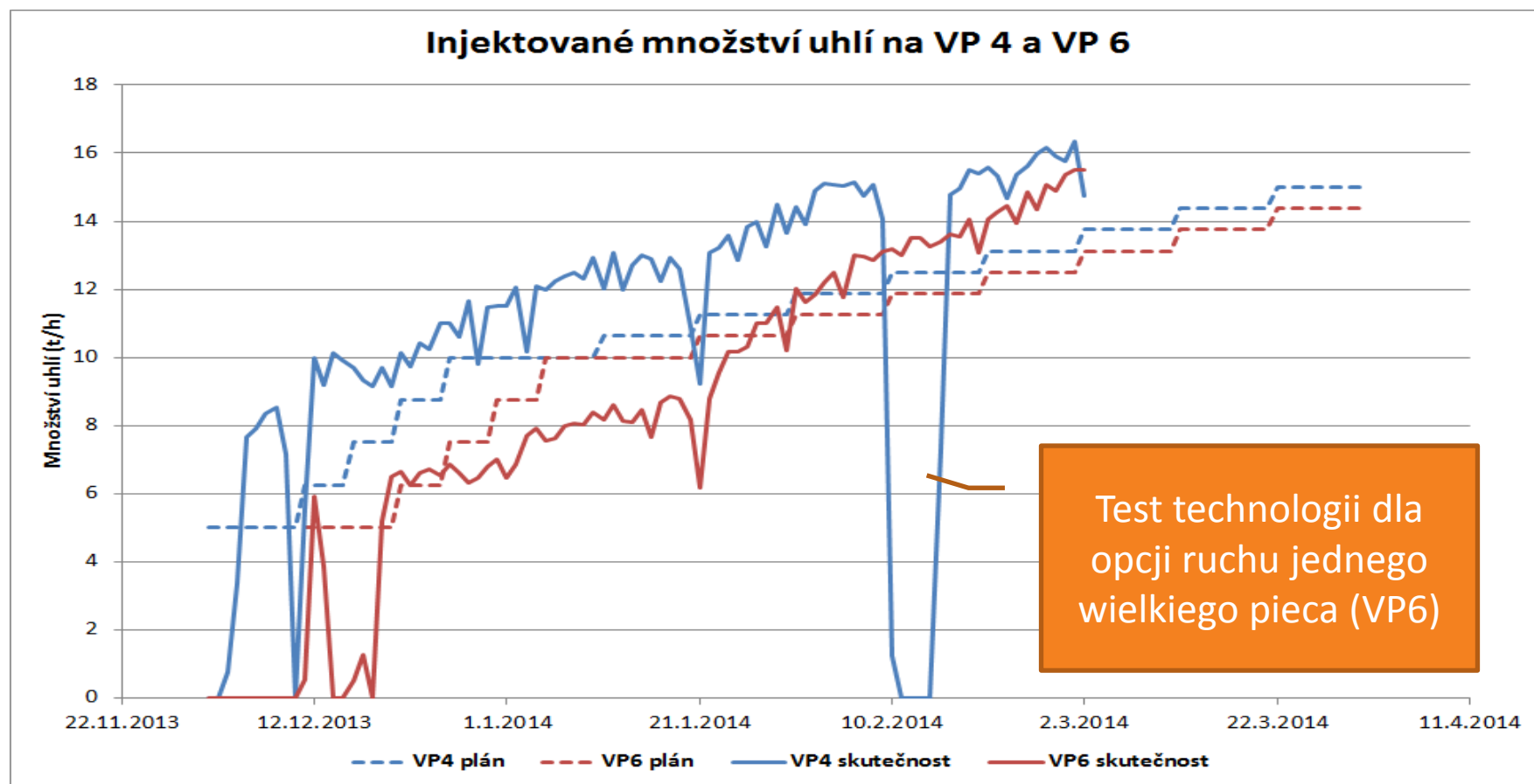
► Rosnący trend ilości wdmuchiwanego pyłu węglowego (t/miesiąc)



Projekt realizacji instalacji PCI

Krzywa startu (t/godzinę)

- ▶ Osiągnięcie przewidywanej ilości wdmuchu (120 kg/t sur Fe) pod koniec okresu próbnego – VI/2014





Efekt ekonomiczny

- ▶ Jest dany różnicą ceny koksu i wdmuchiwanego węgla
- ▶ Najlepsze wielkie piece na świecie są w stanie zamienić prawie połowę koksu pyłem węglowym, w naszych warunkach było zdecydowane o zamianie jednej trzeciej
- ▶ Na podstawie powyżej podanych warunków był oczekiwany szybki zwrot inwestycji – 2 lata, rzeczywistość jeszcze lepsza – 1 rok
- ▶ Osiągnięty główny cel budowy instalacji - TŽ, a.s. zasadniczo obniżyła poziom zakupu koksu wielkopieczowego



Wymagania fy Paul Wurth dotyczące surowca

- ▶ Przed rozruchem instalacji fy Paul Wurth określiła wymagania dotyczące surowca
 - ▶ Hardgrove Grindability Index (podatność przemiałowa): ≥ 55
 - ▶ Ash content, air dried base : $\leq 10 \%$
 - ▶ Moisture content : $\leq 10 \%$
 - ▶ Maximum size delivered (uziarnienie surowca): $100 \% < 80 \text{ mm}$
- ▶ LOC (graniczna zawartość tlenu): $\geq 10 \%$ (wymaganie fy IHAS)
- ▶ Uziarnienie pyłu węglowego : $80 \% > 90 \text{ }\mu\text{m}$



Końcowa wersja bazy danych surowców

Z lokalnie dostępnych ofert była wytworzona baza surowcowa.

Nazwa	HGI	Wtr	Ad	Vdaf (hm %)	C	H	S	LOC (%)
Makoszowy	65	7,3	4,4	28,7	86,2	4,2	0,3	11 ±1
ČSA	55	7,6	6,8	28,9	81,7	5,1	0,4	10 ±1
Carter Roag	65,9	5,5	9,9	28,9	78,5	4,9	0,6	
Pokój	72	7,5	5,5	30,4	85,5	4,6	0,4	11 ±1
Bielszowice	75	6,1	6,3	30,4	83,2	4,9	0,4	10 ±1
Lazy	59	5,5	6,4	30,6	85,0	5,1	0,5	9 ±1
Budryk	57	7,5	8,4	31,0	81,9	4,6	0,6	11 ±1
M2, KL 29, KWK Halemba - Wirek	53	3,6	7,9	31,2	80,8	5,1	0,4	
Wujek	76	5,0	5,8	31,3	82,5	3,7	0,3	12 ±1
Wellmore#8	70	7,7	6,5	31,5	83,5	5,0	0,9	
KWK Knurow - SZCZYGLOWICE	51	4,6	7,4	33,3	80,4	5,3	0,6	
M2, KL 28, KWK Sosnica-Makoszowy	54	5,8	9,2	33,5	78,1	5,0	0,8	
M2, KL 28, KWK Marcel	50	6,4	9,8	33,7	76,7	5,0	0,6	
M 2 KL 28, KWK Rydułtowy-Anna	53	4,8	6,8	35,8	65,8	4,8	0,4	
Anna	44	6,4	6,5	36,0	80,7	5,0	0,4	
KWK Knurow - SZCZYGLOWICE	51	6,5	7,4		80,8	5,4	0,6	

Sortowano:

Vdaf

↑

Zalecane zakładem koksowniczym Vk

Ad

↑

Odrzucone z powodu niskiego LOC

HGI

↑

Aktualizacja – nowe próbki



Testy surowca stosowane w technologii wdmuchu węgla

- ▶ Zakres analiz
 - ▶ Zawartość wody
 - ▶ popiołu
 - ▶ Zawartość części lotnych
 - ▶ Wartość opałowa
 - ▶ Hardgrove index
 - ▶ Skład elementarny (CHNS)
 - ▶ Graniczna zawartość tlenu(LOC)
- ▶ Cel
 - ▶ Ustalenie dostawców z maksymalnie stabilnymi parametrami jakościowymi
 - ▶ Optymalizacja cenowa



Wyposażenie laboratoria – wybrane urządzenia (urządzenie do oznaczania składu ziarnowego – Fritsch GmbH)



**laboratoria –
wybrane urządzenia
(urządzenie do
oznaczania Indeksu
Hardgrove -
podatność
przemiałowa – Eko-
lab Brzesko)**





**Wyposażenie laboratoria -
wybrane urządzenia
(urządzenie do oznaczania
topliwości popiołu – Leco
USA)**

