



TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY

Kvalita **prověřená časem**



Projekty badawcze realizowane dla koksowni huty w Trzyńcu



TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY

Ing. Vladimír Gajdzica, Ing. Libor Kubiesa, ing Josef Stonawski, Ing.
Stanislav Czudek, PhD



Wprowadzenie

- ▶ Badania technologii do usuwania substancji smolistych zawartych w wodach technologicznych zakładu koksowniczego.
 - ▶ Ogólne informacje
 - ▶ Testy w skali przemysłowej
 - ▶ Podsumowanie
- ▶ Instalacja pieca koksującego w skali półprzemysłowej z ruchomą ścianą grzewczą
 - ▶ Ogólne informacje
 - ▶ Testy w skali półprzemysłowej
 - ▶ Podsumowanie

Ogólne informacie o projekcie

- ▶ Zespół roboczy
 - ▶ TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY, a. s.
 - ▶ Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.
 - ▶ Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
- ▶ Harmonogram prac
 - ▶ Zagajenie – 01/2014
 - ▶ Zakończenie – 12/2017
- ▶ Cel projektu
 - ▶ zbadanie odpowiednich technologii do usuwania związków organicznych zawartych w wodach technologicznych koksowni w trzech głównych kierunkach:
 - ❖ utlenianie substancji organicznych przy użyciu powietrza wzbogaconego w ozon
 - ❖ adsorpcji substancji organicznych
 - ❖ metody biologiczne bazujące na enzymach (tyrozynaza, lakaza)



Ogólne informácie o projekcie

- ▶ Zakres próbek wód
 - ▶ SFV – surowa
 - ▶ FVO – surowa, pozbawiona mechanicznych zanieczyszczeń (odfiltrowana)
 - ▶ **FV - odsmolona**

- ▶ Zakres analiz
 - ▶ Fenol
 - ▶ Amoniak
 - ▶ Cyjanki
 - ❖ Wolne
 - ❖ Całkowite
 - ▶ pH
 - ▶ Substancje smoliste (CSN ISO 9377-2): C10-C40
 - ▶ CHSK (CHZT)
 - ▶ H₂S
 - ▶ Chlorki
 - ▶ Rodanki
 - ▶ RCOOH
 - ▶ TOC





Testy w skali przemysłowej

▶ 5.6.

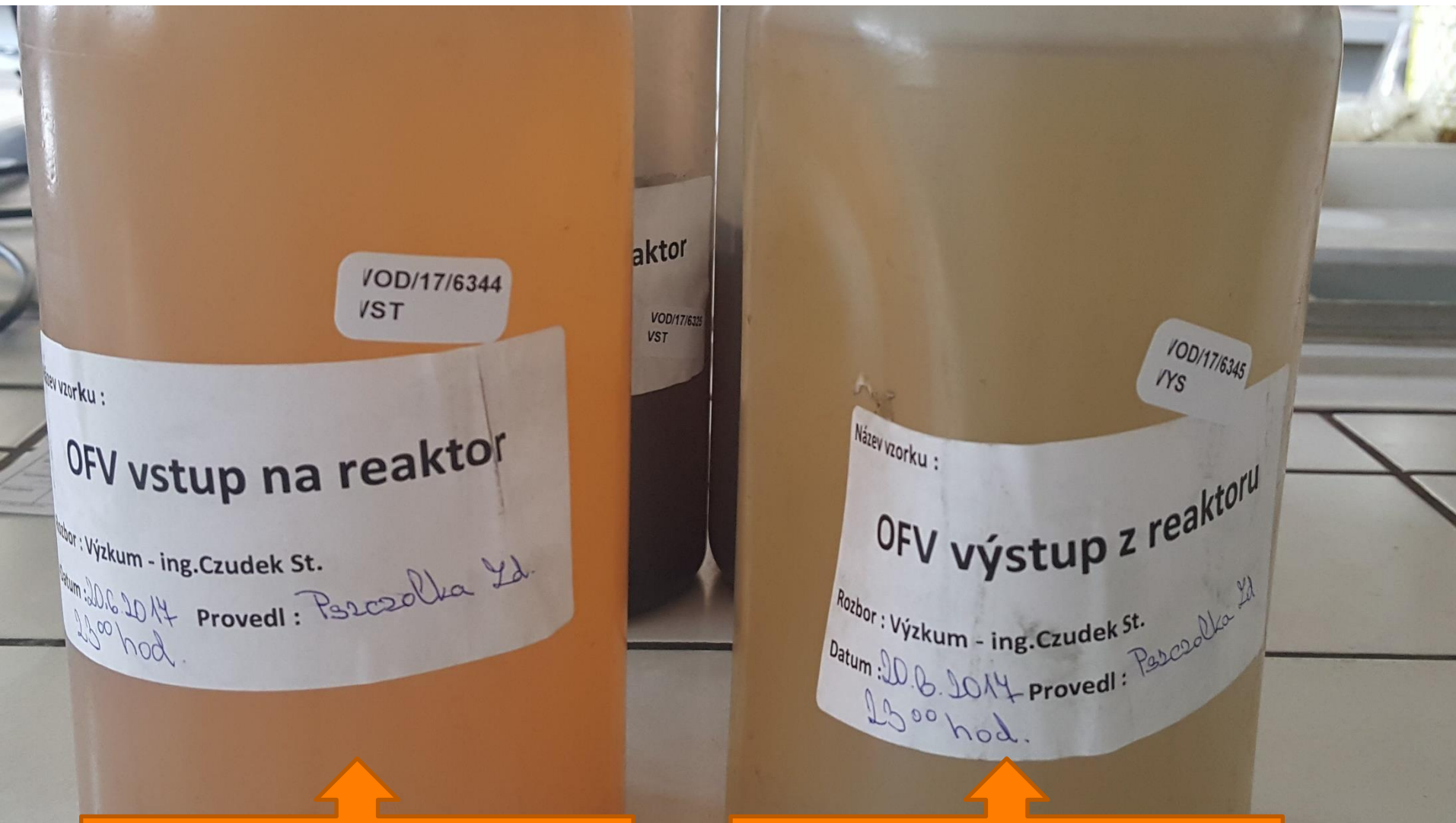
- ❖ Seria pierwotna w nowej lokalizacji
- ❖ Materiał adsorpcyjny: Chezacarb (3x15 kg)
- ❖ Materiał worków: PS2
- ❖ Przepływ: 3 m³/h
- ❖ Udostępnienie powierzchni porów chezacarbu (obniżenie ciśnienia)

▶ 20.6.

- ❖ Seria uwzględniająca konsultacje wyników z pierwszej serii
- ❖ Materiał adsorpcyjny : Chezacarb (3x15 kg)
- ❖ Materiał worków: PS2
- ❖ Przepływ : 3 m³/h
- ❖ Udostępnienie powierzchni porów chezacarbu (obniżenie ciśnienia)

▶ 10.7.

- ❖ Seria kombinacja adsorpcji i działania preparatu na bazie enzymów
- ❖ Materiał adsorpcyjny : Chezacarb (3x15 kg)
- ❖ Materiał worków: PS2
- ❖ Przepływ : 0,5 m³/h

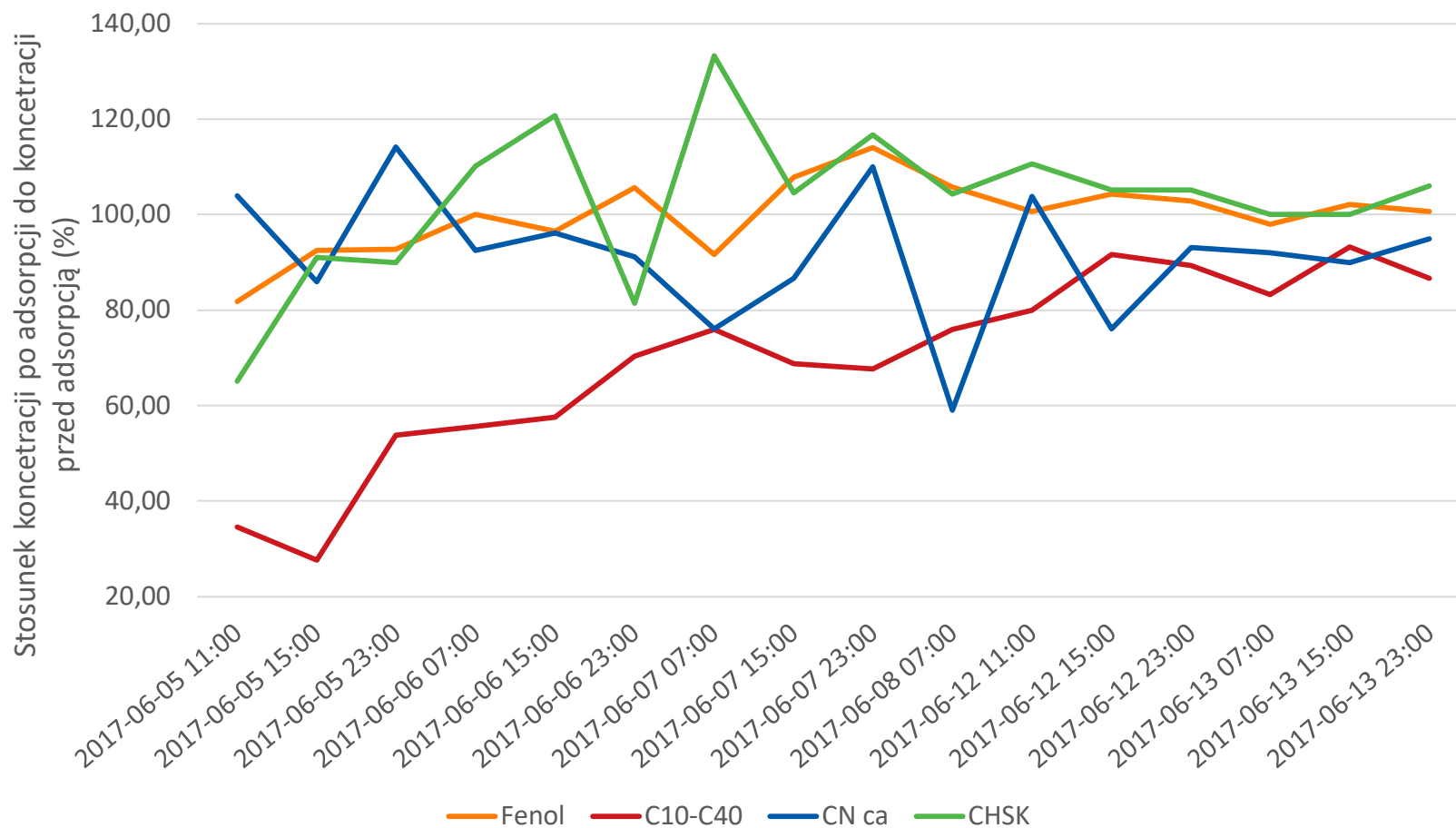


Przed procesem adsorcji

Po procesie adsorcji

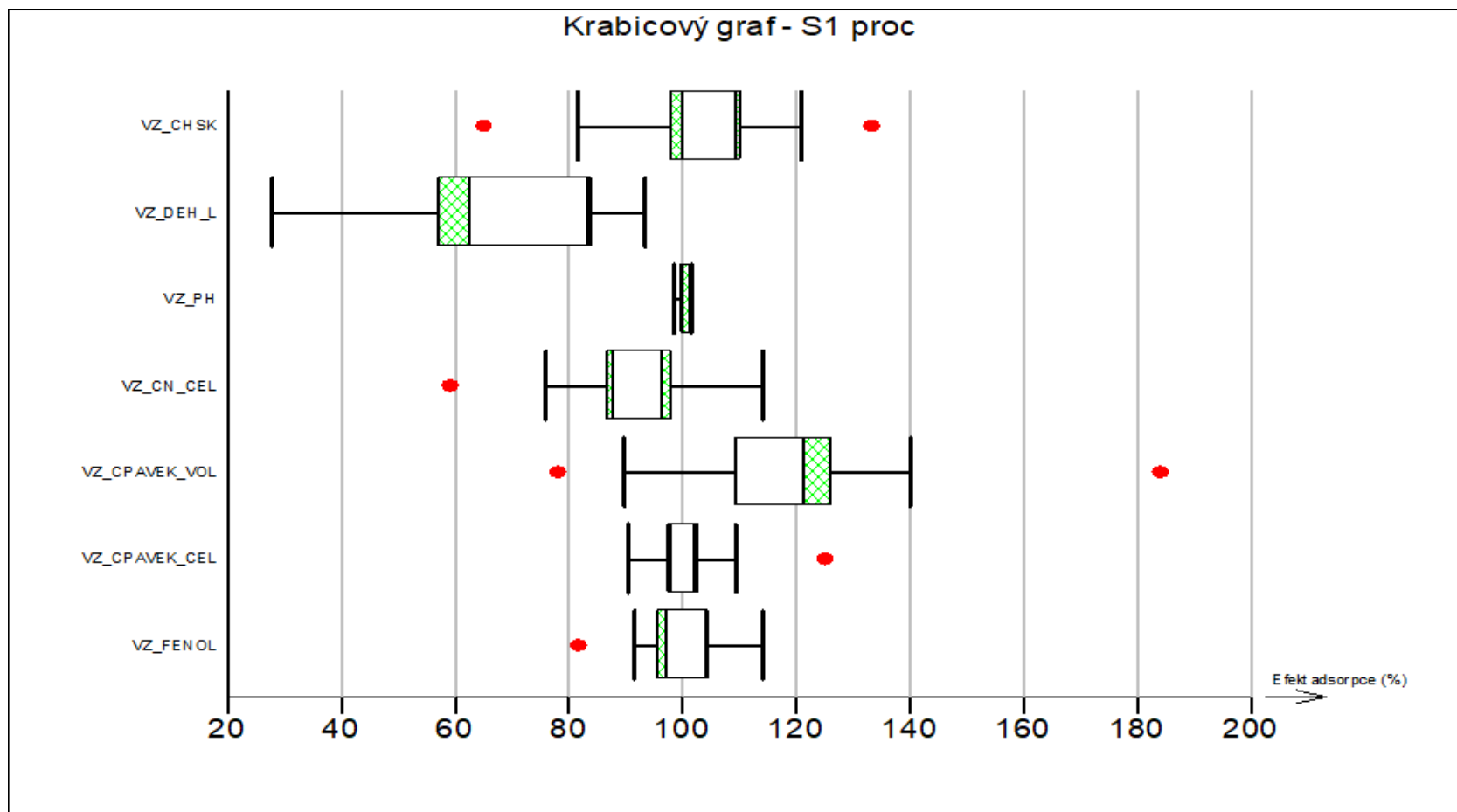


Wyniki testów / S1



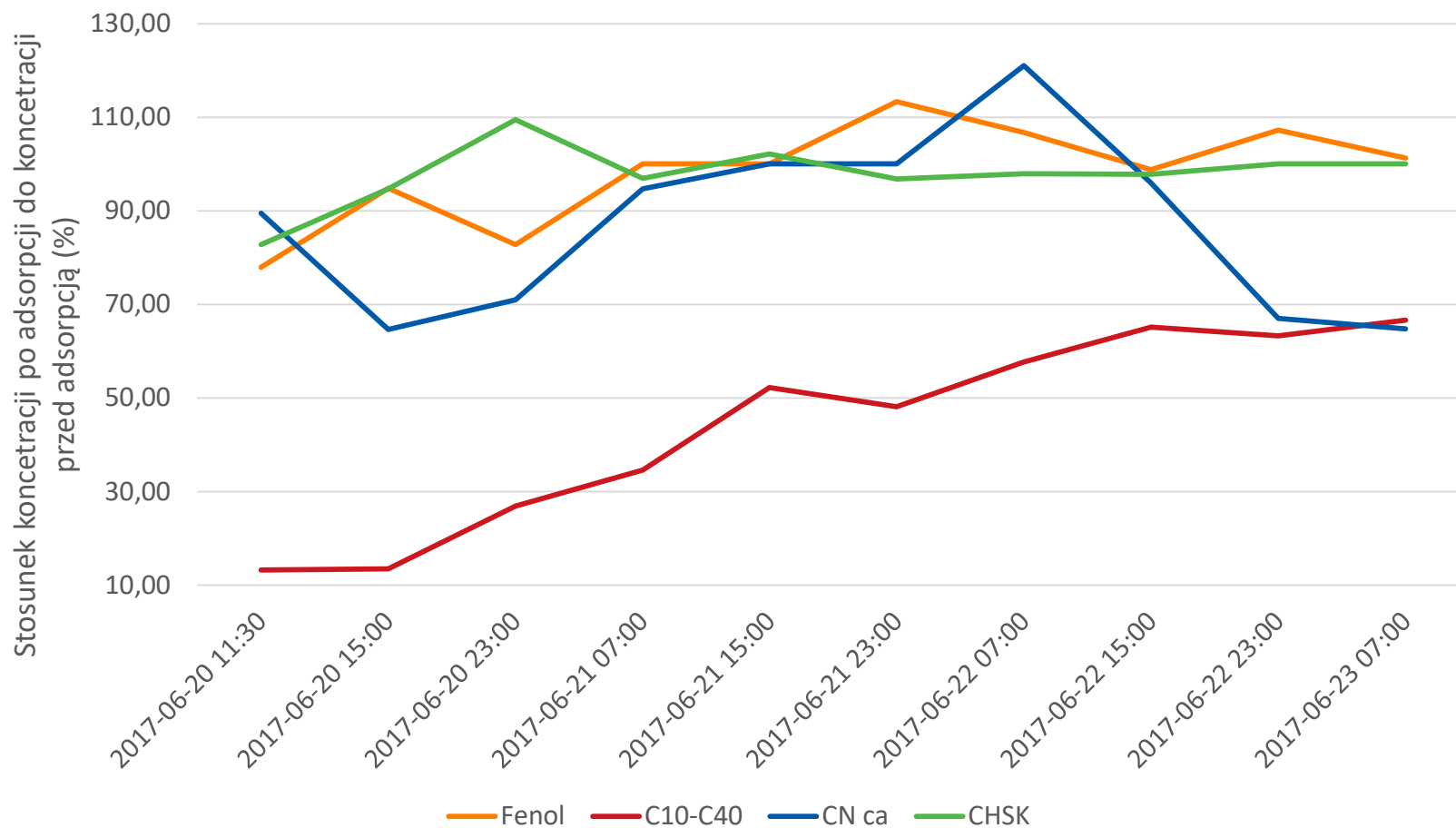


Wyniki testów / S1



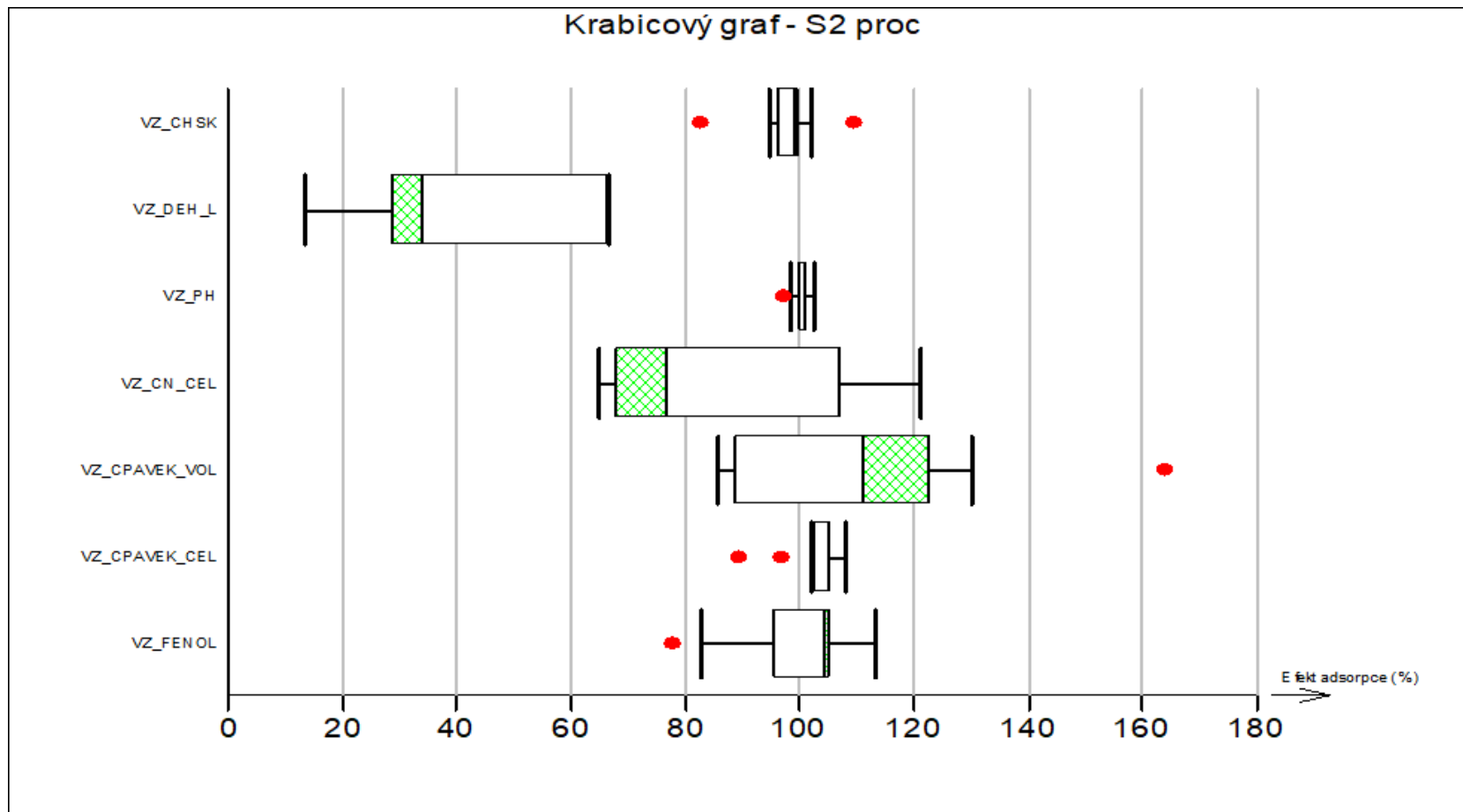


Wyniki testów / S2





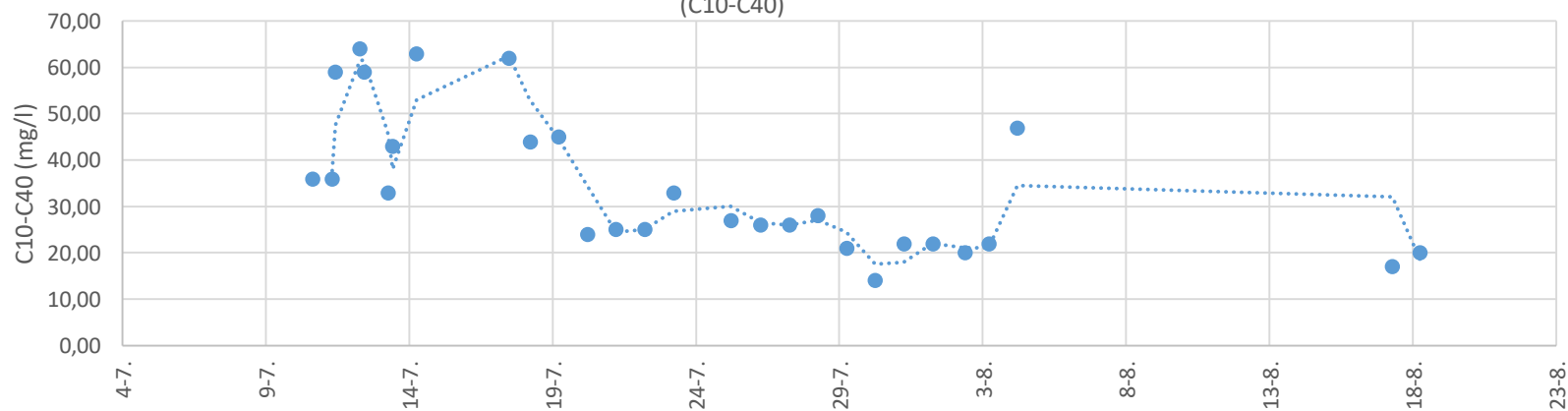
Wyniki testów / S2



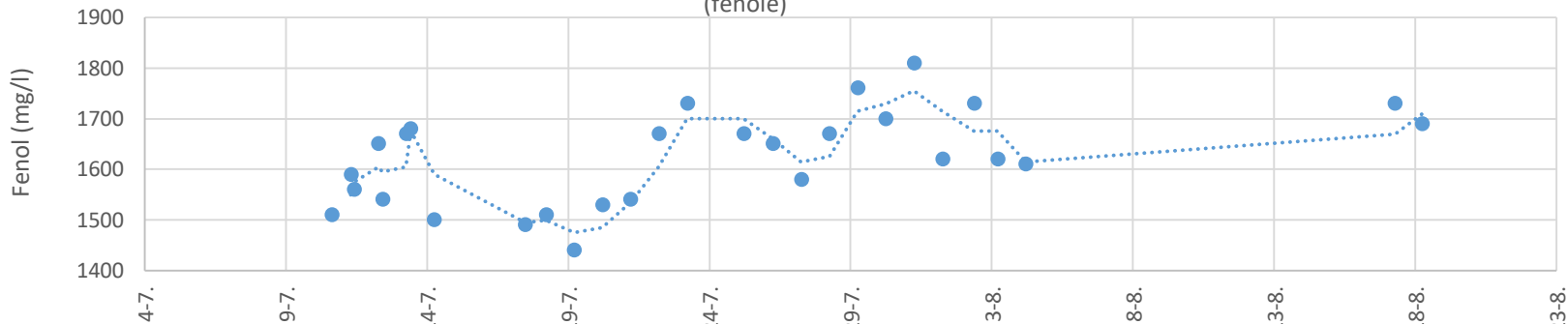


Wyniki testów / S3

Zmiana stężenia w zbiorniku retencyjnym
(C10-C40)

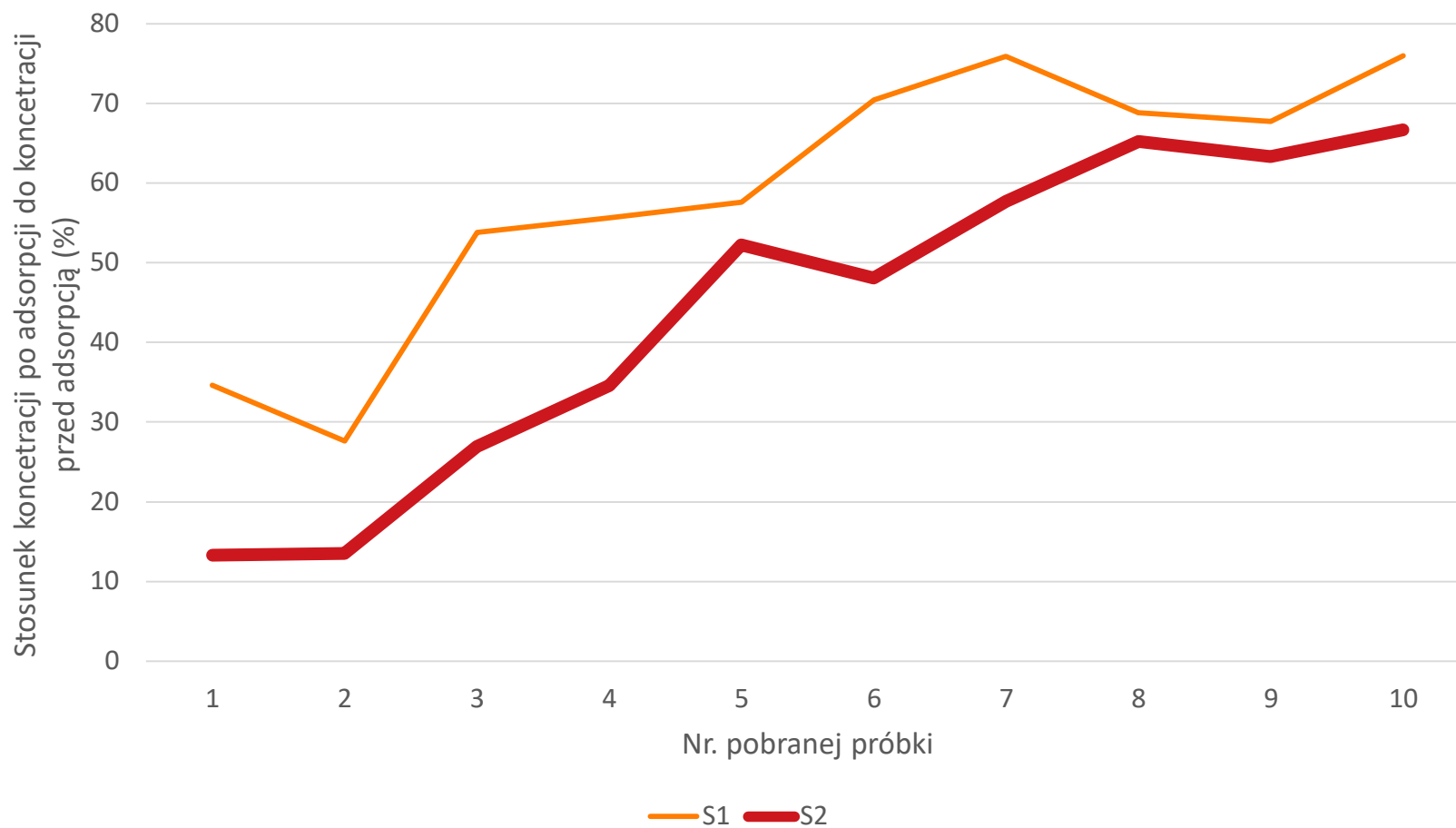


Zmiana stężenia w zbiorniku retencyjnym
(fenole)





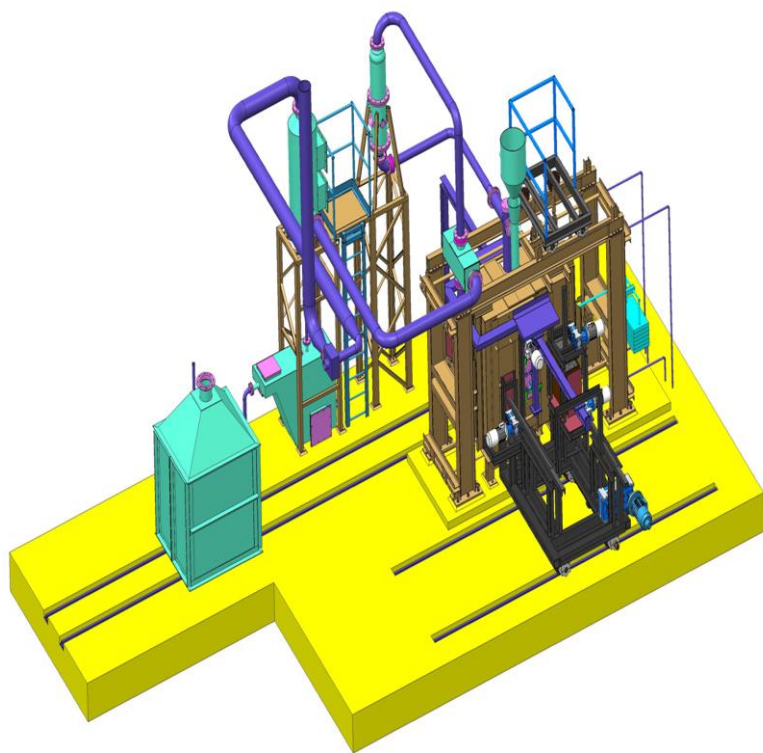
Wyniki testów / C10-C40



Podsumowanie

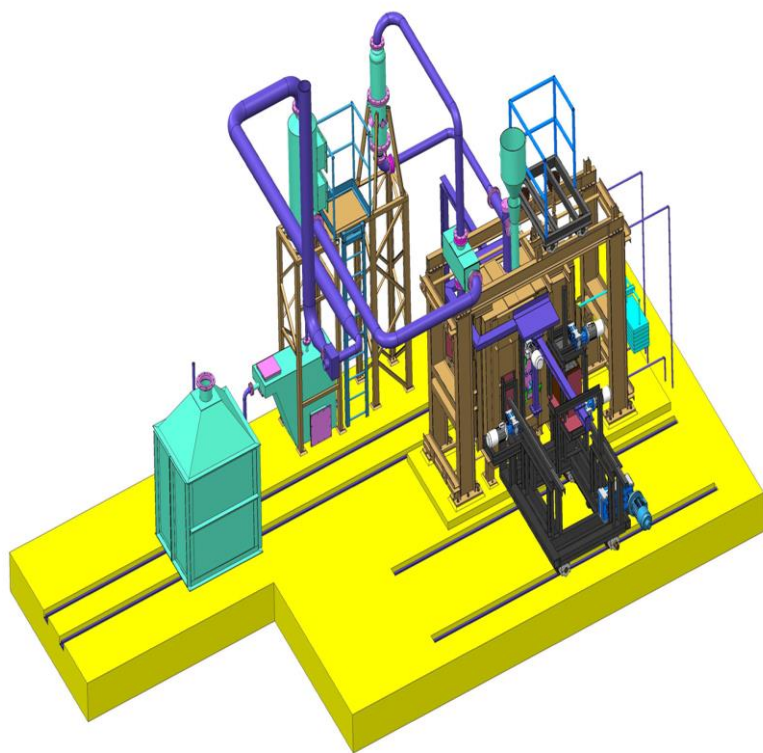
- ▶ Proces adsorpcyjny można stosować w skali przemysłowej w realiach zakładu koksowniczego
- ▶ Największy efekt procesu adsorpcji można zauważyć w wypadku obniżenia koncentracji substancji smolistych
- ▶ Wyniki uzyskane w skali przemysłowej nie osiągną poziomu, który można uzyskać w skali laboratoryjnej
- ▶ Do poprawienia sprawności systemu jest potrzebna instalacja systemu dla uzyskania podciśnienia w reaktorze dla:
 - ❖ Gwarancji lepszego kontaktu wód z powierzchnią adsorbującą – faza przed zagajeniem adsorpcji
- ▶ Proces oddziaływania środków na bazie enzymów nie sprawdza skali przemysłowej w realiach zakładu koksowniczego

Ogólne informacje



- ▶ Rozmiary komory koksowniczej
 - ▶ Szerokość – 300 mm
 - ▶ Wysokość – 500 mm
 - ▶ Długość – 500 mm
 - ▶ Objętość komory – 0,075 m³
- ▶ Dane techniczne (średnie)
 - ▶ Masa wsadu węglowego -70 kg
 - ▶ Masa koksu - 50 kg
 - ▶ Czas koksowania - 10-12 godz.
 - ▶ Ilość gazu – 70 m³

Ogólne informacje



► Dane uzyskiwane z testów

► Jakość koksu

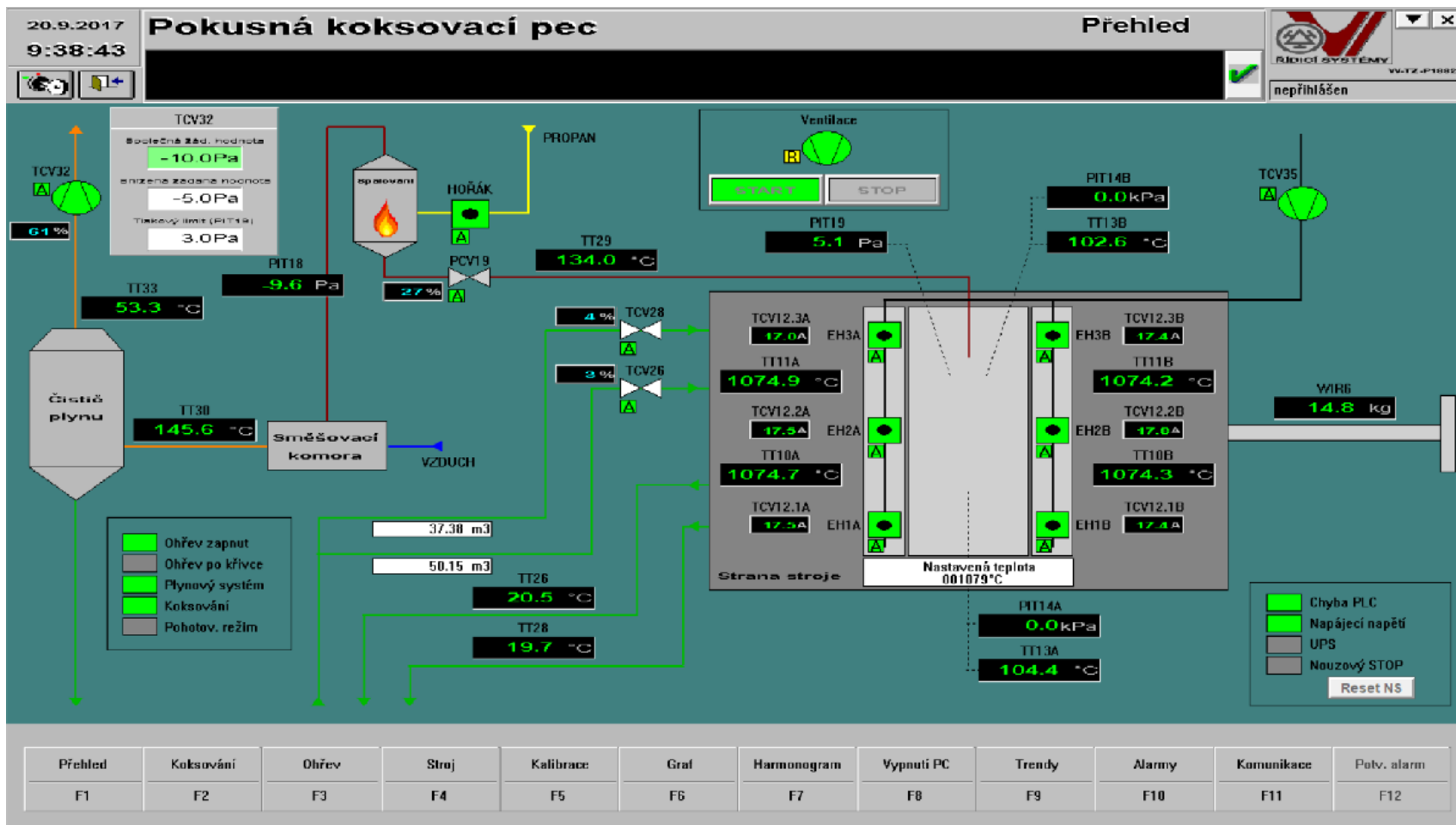
- ❖ Ad
- ❖ CSR/CRI/AV
- ❖ Uzysk koksu

► Parametry naboju węglowego

- ❖ Wewnętrzne ciśnienie i temperatura gazów
 - W środku naboju
 - Przy ścianie grzewczej
- ❖ Ciśnienie na ruchomą ścianę grzewczą



System zarządzania piecem





System informacyjny

Pokusná pec

Pokusná Pec | Analýza vsázky | Granulometrie vsázky | Granulometrie koksů | Mecerály | Typové složení | Technologická data

Hledej Rok 2017 Archiv

Číslo testu	Datum	Poznámka
43	09.10.2017	Opakování zkoušky č. 7 (harmonogra...
42	05.10.2017	Opakování zkoušky č. 6 (harmonogra...
41	04.10.2017	Opakování zkoušky č. 5 (harmonogra...
40	03.10.2017	Opakování zkoušky č. 4 (harmonogra...
39	02.10.2017	Harmonogram 5
38	27.09.2017	Harmonogram 5
37	26.09.2017	Harmonogram 5
36	25.09.2017	Harmonogram 5
35	21.09.2017	Harmonogram 5 - Ověřování nové ko...
34	20.09.2017	Harmonogram 5 - Ověřování nové ko...
25	19.09.2017	Harmonogram 4
24	18.09.2017	Harmonogram 4
23	14.09.2017	Harmonogram 4
33	13.09.2017	Zkušební zásobník zk.č. 7/harmonogr...
32	12.09.2017	Zkušební zásobník zk.č. 6/harmonogr...
31	11.09.2017	Zkušební zásobník zk.č. 5/harmonogr...
30	07.09.2017	Zkušební zásobník zk.č. 4/harmonogr...
29	06.09.2017	Zkušební zásobník zk.č. 3/harmonogr...
28	05.09.2017	Zkušební zásobník zk.č. 2/harmonogr...
27	04.09.2017	Zkušební zásobník. zk. č. 1/harmonog...
22	31.08.2017	Harmonogram 4, dodávka z 24/8
26	30.08.2017	3170 Uhlí ELKVIEW, dodávka z 28/8
21	29.08.2017	Harmonogram 4, dodávka z 23/8
20	28.08.2017	Harmonogram 4, dodávka z 22/8
19	24.08.2017	Harmonogram 4

Číslo testu	Mokrý vsázka	Suchá vsázka	Koks
18	Hmotnost [g]: <input type="text" value="0"/>	Hmotnost [g]: <input type="text" value="0"/>	Hmotnost [g]: <input type="text" value="0"/>
Datum	Hustota [kg-m3]: <input type="text" value="0"/>	Hustota [kg-m3]: <input type="text" value="0"/>	Výtěžek [%]: <input type="text" value="0.0"/>
23. 8.2017	Wtr [%]: <input type="text" value="0.0"/>	Vyška [cm]: <input type="text" value="0"/>	

Poznámka
Harmonogram 4, dodávka z 16/8

Stav verifikace
 neverifikováno
 verifikováno

Komponenty

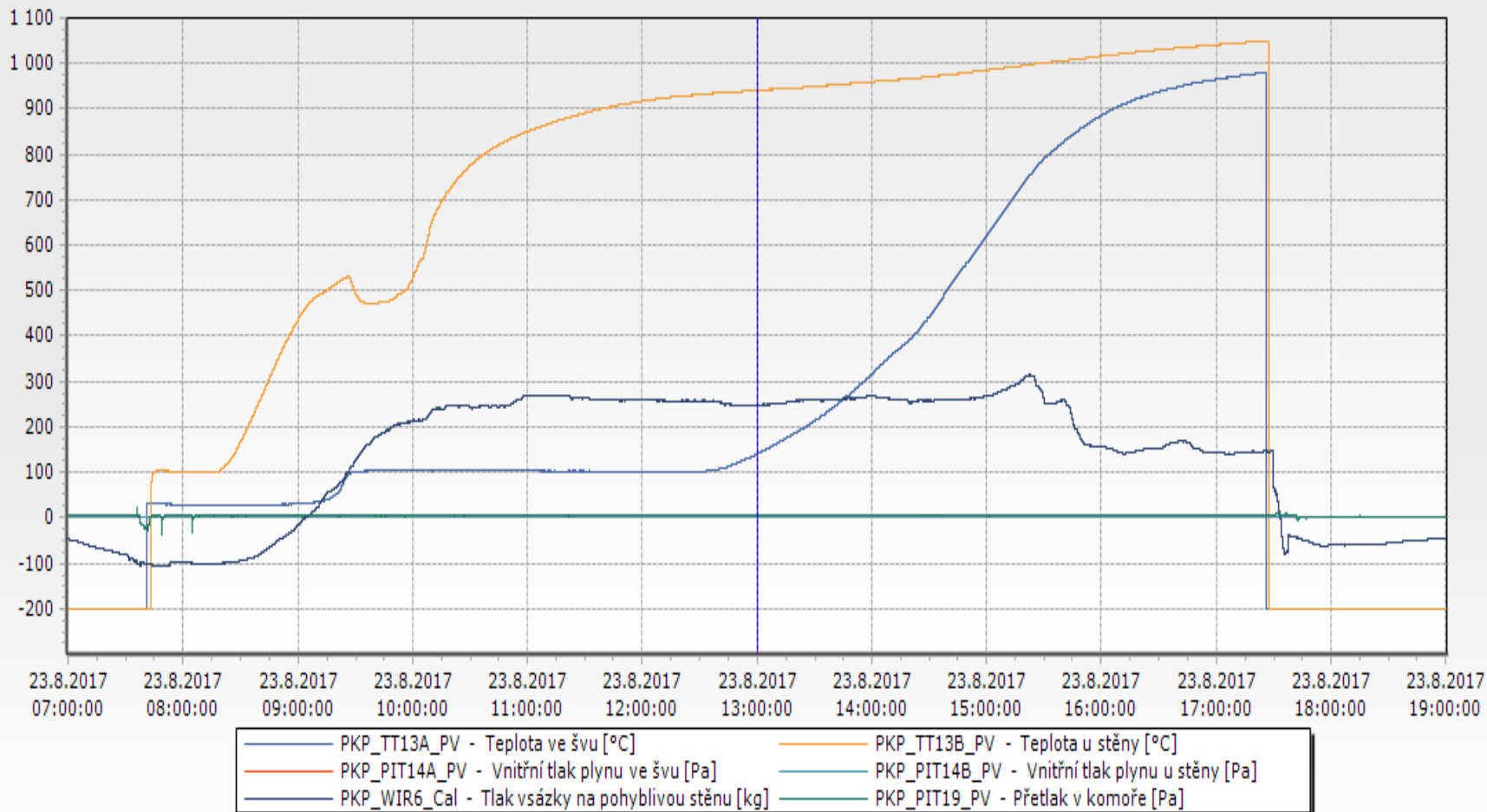
Název	Kód	Dodavatel	Procento 100 [%]	Navážka 0 [g]	Poznámka
ZOFIOWKA	2	3146 UHLÍ KOKS Z...	100	0	

Analýza koksů

Evidenční kód	Wtr [m %]	Ad [m %]	Vdřf [m %]	Std [m %]	CSR [m %]	CRI [m %]	AV [m %]	Poznámka
PAL/~/****	5,6	9,5	1,57	0,54	59,2	35,3	31,2	HP - pec, zkouška č. 18, Zofiowka

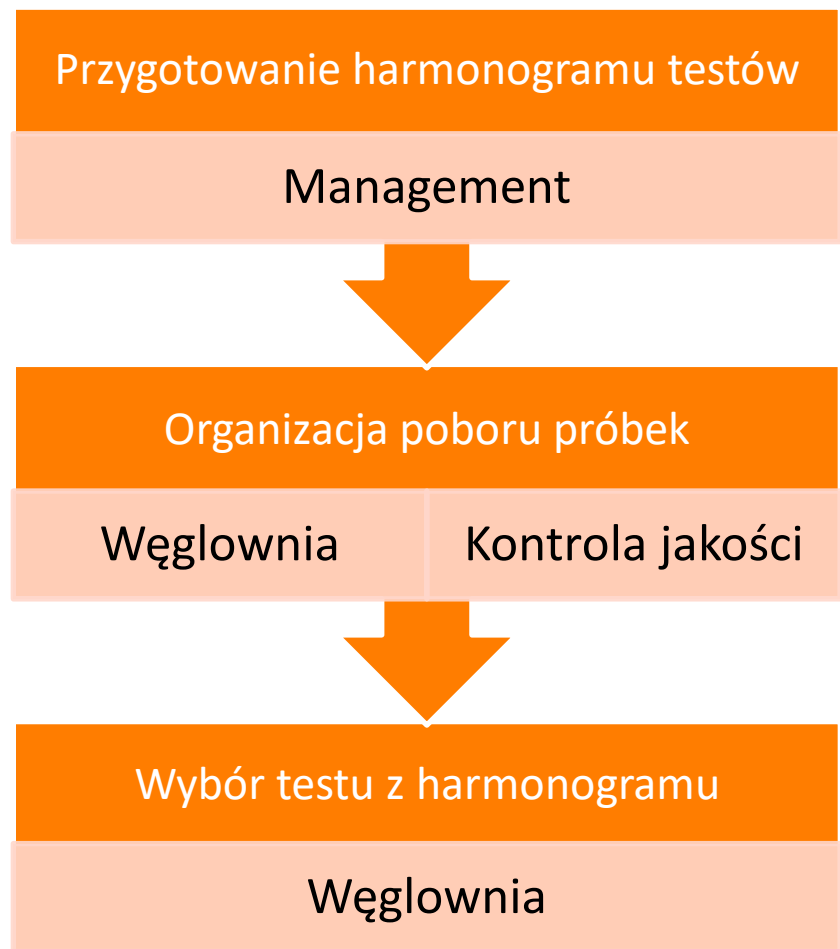


System informacyjny





Organizacja testów



► Frekwencja

- 4 testy tygodniowo
- 1 dzień prace przygotowawcze
 - ❖ Czyszczenie systemu odprowadzania gazow
 - ❖ Organizacja poboru próbek komponent (dostaw węgla]



Fotografie instalacjí





Fotografie instalacj





Video





Podsumowanie

Dzięki instalacji pieca z ruchomą ścianą grzewczą można stwierdzić, że aktualnie koksownia w Trzyńcu jest wyposażona tak, by móc przeprowadzać testy węgla (ich mieszanek) w skalach:

- ▶ Laboratoryjnej
- ▶ Półprzemysłowej
- ▶ Przemysłowej

I tym samym kompleksowo ocenić dowolne oferty węgla koksującego dostępne na rynku światowym.