



GENERALNE WYKONAWSTWO

CIEPŁO I PARA

WENTYLACJA OBIEKTÓW

UNIESZKODLIWIANIE ODPADÓW

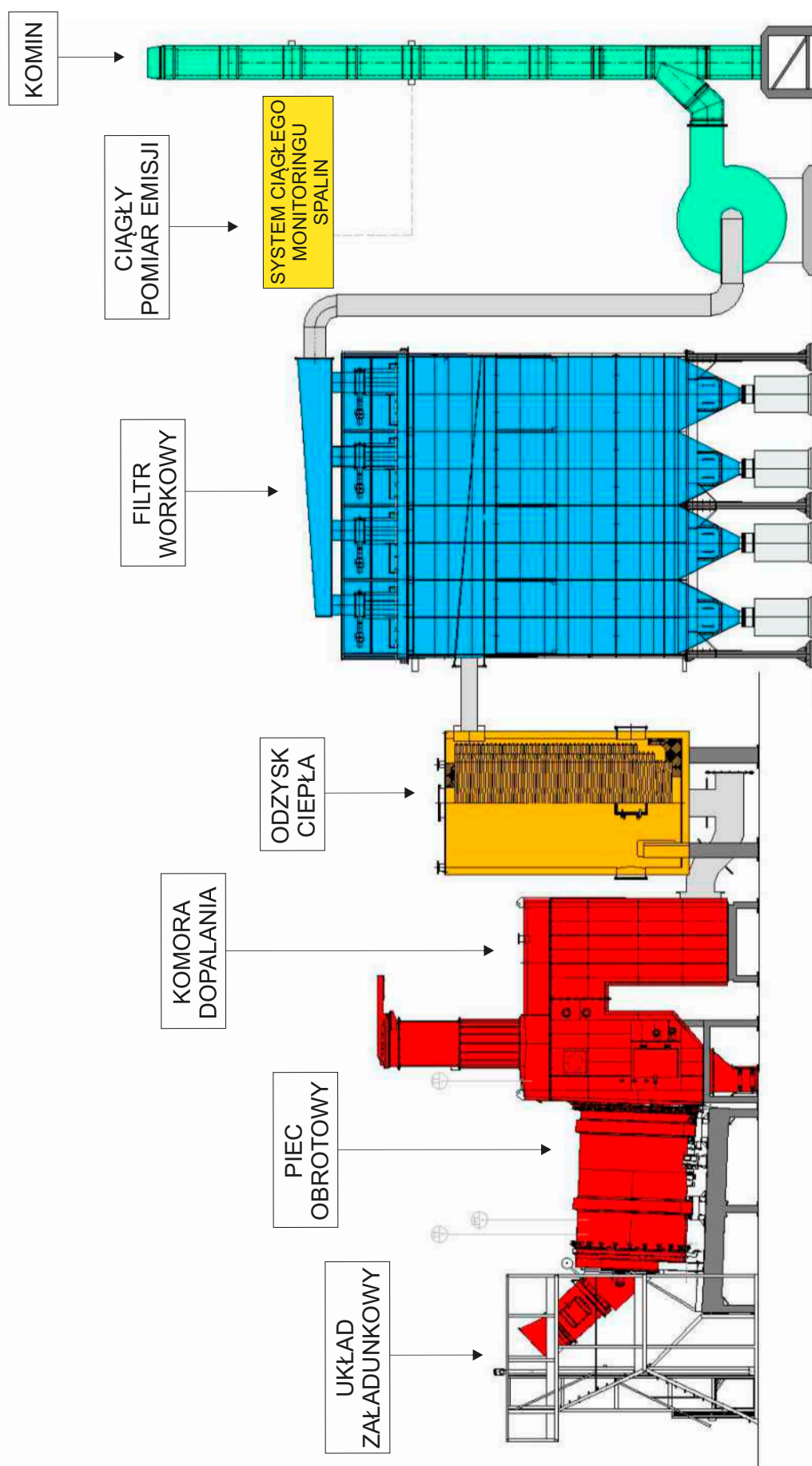
REKTYFIKACJE SPIRYTUSU

INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

MONITORING I WIZUALIZACJA

UNIESZKODLIWIANIE ODPADÓW

SCHEMAT INSTALACJI TERMICZNEGO PRZEKSZTAŁCANIA ODPADÓW NA PRZYKŁADZIE TECHNOLOGII Z PIECEM OBROTOWYM



Pojemnik wraz z zawartością jest automatycznie ważony i ewidencjonowany w systemie komputerowym. Przy pomocy windy odpady są dostarczane do komory załadunkowej pieca obrotowego. Następnie tłok hydrauliczny wprowadza je do komory spalania. Automatyczny system załadunkowy uniemożliwia załadunek odpadów:

- w trakcie rozruchu, gdy wymagane temperatury w piecu obrotowym i komorze dopalania są zbyt niskie,
- w trakcie pracy, gdy wymagane w/w temperatury przekroczyły wartości maksymalne lub nastąpiło przekroczenie dopuszczalnych wartości emisji zanieczyszczeń do powietrza.



winda + tłoki hydrauliczne

OBROTOWA KOMORA SPALANIA

Z regulowaną płynnie prędkością obrotową w zakresie od 1 do 10 obrotów na godzinę. Może pracować także w sposób cykliczny/okresowy. Odpowiednie ustawienie prędkości obrotowej decyduje o wydajności instalacji oraz poziomie wypalenia żużli paleniskowych (botom ash). Ma także wpływ na emisję pyłów lotnych (dust). Kierunek przemieszczania się spalanych odpadów we wnętrzu pieca jest zgodny z kierunkiem przemieszczania się spalin.



Piec obrotowy – 200 kg/h



PIEC OBROTOWY proces spalania od wewnątrz

Obrotowa komora jest wyposażona w palnik gazowy. Służy on do wygrzewania pieca podczas rozruchu oraz do utrzymywania wymaganej temperatury w piecu podczas pracy instalacji. W trakcie trwania procesu termicznego przekształcania odpadów wewnątrz pieca obrotowego jest utrzymywane podciśnienie na poziomie 50 Pa. Temperatura na końcu pieca obrotowego – 1000°C.



piec obrotowy – 700 kg/h



piec obrotowy – 1000 kg/h

KOMORA DOPALANIA ZWANA TERMOREAKTOREM

Podczas procesu termicznego przekształcania odpadów w piecu obrotowym następuje ich rozpad na produkty stałe i gazowe. Produkty gazowe przechodzą do komory dopalania. W komorze dopalania w obecności wysokiej temperatury dochodzi do destrukcji termicznej substancji organicznych i ich utlenienia do końcowych produktów spalania. Wymiary komory zapewniają odpowiedni czas przebywania spalin – 2.5 sekundy i ich temperaturę powyżej 1100°C.



Komora dopalania - 86 400 m³/h @ 1100°C

Komora dopalania wraz z piecem obrotowym



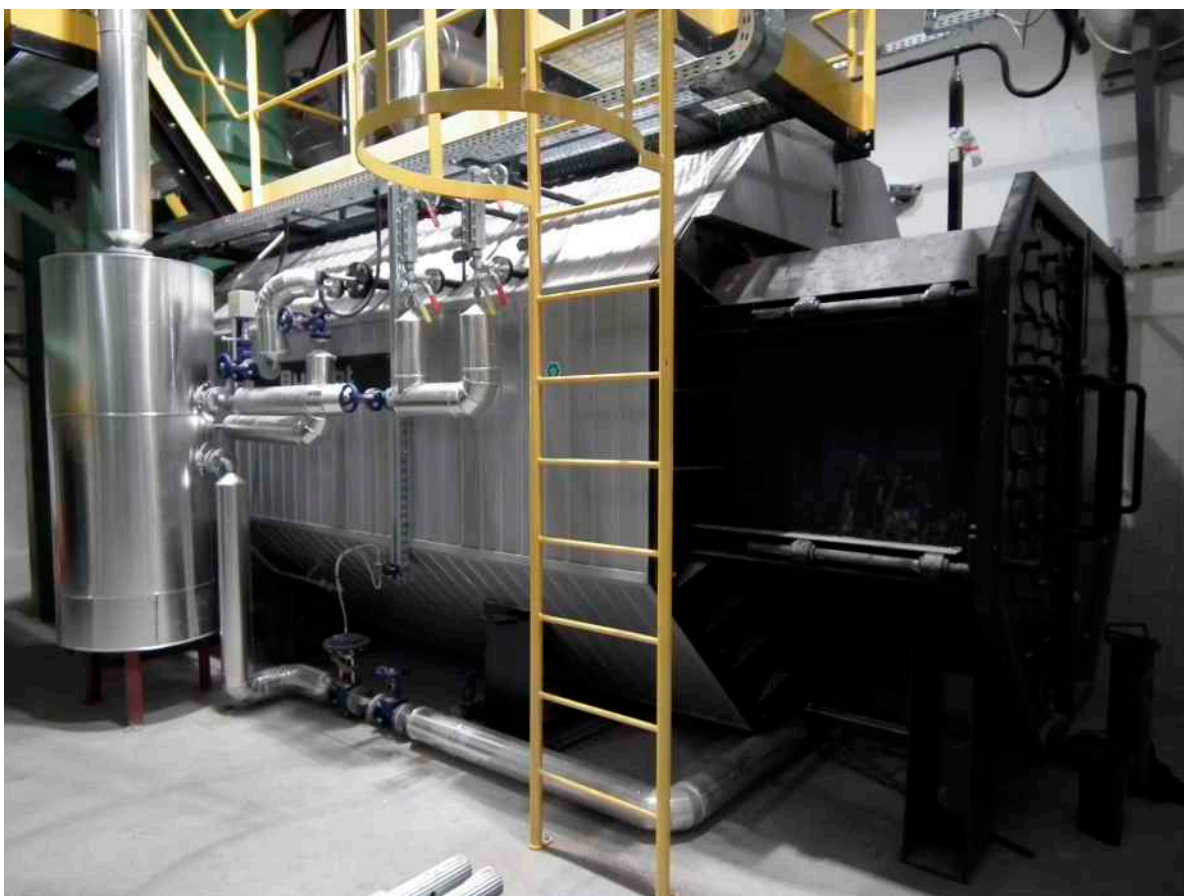
Temperatura w komorze dopalania regulowana jest automatycznie za pomocą modulowanego palnika gazowego lub powietrza dodatkowego. Integralną częścią komory dopalania jest komin awaryjny. Na wylocie z komina zamontowana jest kłapa zamykająca, która w czasie normalnej eksploatacji jest zamknięta. Natychmiastowe jej otwarcie następuje w określonych stanach awaryjnych. Komora dopalania jest także wyposażona w automatyczny układ usuwania popiołów paleniskowych.

UKŁAD ODZYSKU CIEPŁA

Spaliny o temperaturze 1100–1200°C po wyjściu z termoreaktora przepływają przez układ odzysku ciepła, w którym jest produkowana para nasycona o ciśnieniu od 6.0 do 22.0 bar. Spaliny po oddaniu ciepła zostają schłodzone do temperatury 220°C. Powierzchnie wymiany ciepła kotła odzyskowego od 100 do 520 m². Duża powierzchnia wymiany ciepła gwarantuje szybkie schłodzenie spalin ograniczając w ten sposób reemisję dioksyn (tzw. synteza 'de novo').



Kocioł parowy odzyskowy Q=3250 kg/h, p=12bar



Kocioł parowy odzyskowy z układem czyszczenia płomieniówek on-line



Kocioł parowy odzyskowy $Q=3500$ kg/h, $p=24$ bar

Składający się z wielosekcyjnego filtra workowego oraz układów dozujących sorbent i mocznik. Spaliny po opuszczeniu kotła odzyskowego są nawilżane, a następnie poddane adsorpcji strumieniowej. Polega ona na bezpośrednim, suchym wtrysku wysokoefektywnego reagenta do strumienia spalin. W przypadku badanej instalacji użyto reagent o nazwie handlowej 'Sorbacal ACSP'. Podstawowymi jego składnikami są wodorotlenek wapnia oraz pylisty węgiel aktywny. Adsorpcja strumieniowa w połączeniu z filtrem tkaninowym na bazie membran teflonowych stanowi obecnie bardzo skuteczną metodę usuwania dioksyn, furanów kwaśnych zanieczyszczeń gazowych, pyłów lotnych oraz metali ciężkich. Filtr workowy zbudowany jest z 4 komór odcinanych na wylocie przepustnicami z napędem pneumatycznym.



Filtr workowy wraz z wentylatorem wyciągowym i kominem

część pomiarowa:

- układ poboru i transportu próbki gazowej,
- układ pomiaru zapylenia oraz parametrów referencyjnych (ciśnienia statycznego, temperatury i prędkości spalin) niezbędnych do wykonania obliczeń,
- szafa pomiarowa z analizatorami,

część przetwarzająco-obliczeniowa:

- koncentrator danych pomiarowych przetwarzający dane pochodzące z analizatorów i czujników z postaci analogowej na cyfrową,
- komputer emisyjny realizujący akwizycję, archiwizację, weryfikację i prezentację danych pomiarowych oraz tworzenie wykresów i generowanie raportów,

część pomocnicza:

- szafa z gazami technicznymi niezbędnymi do ciągłego kalibrowania układu.

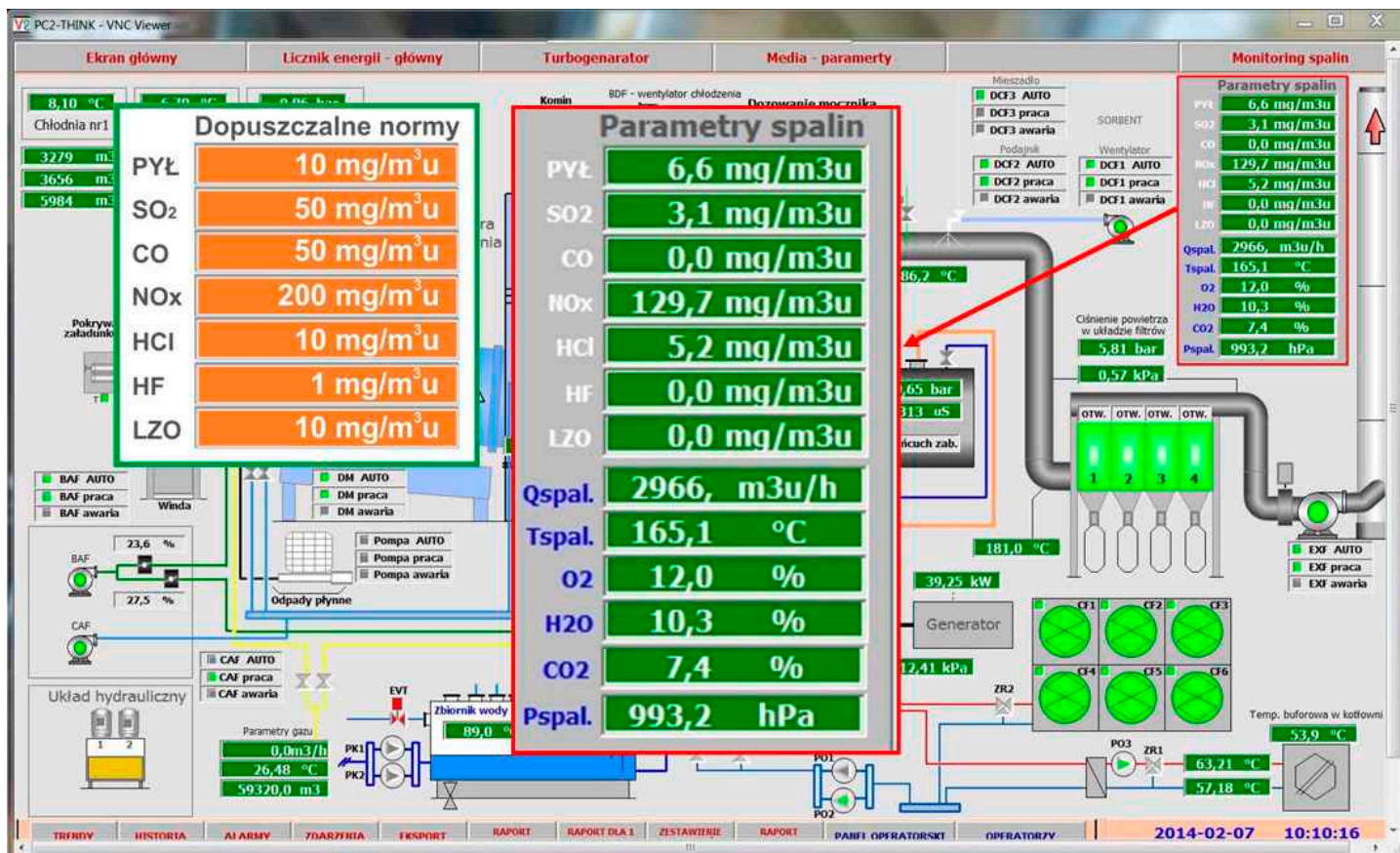
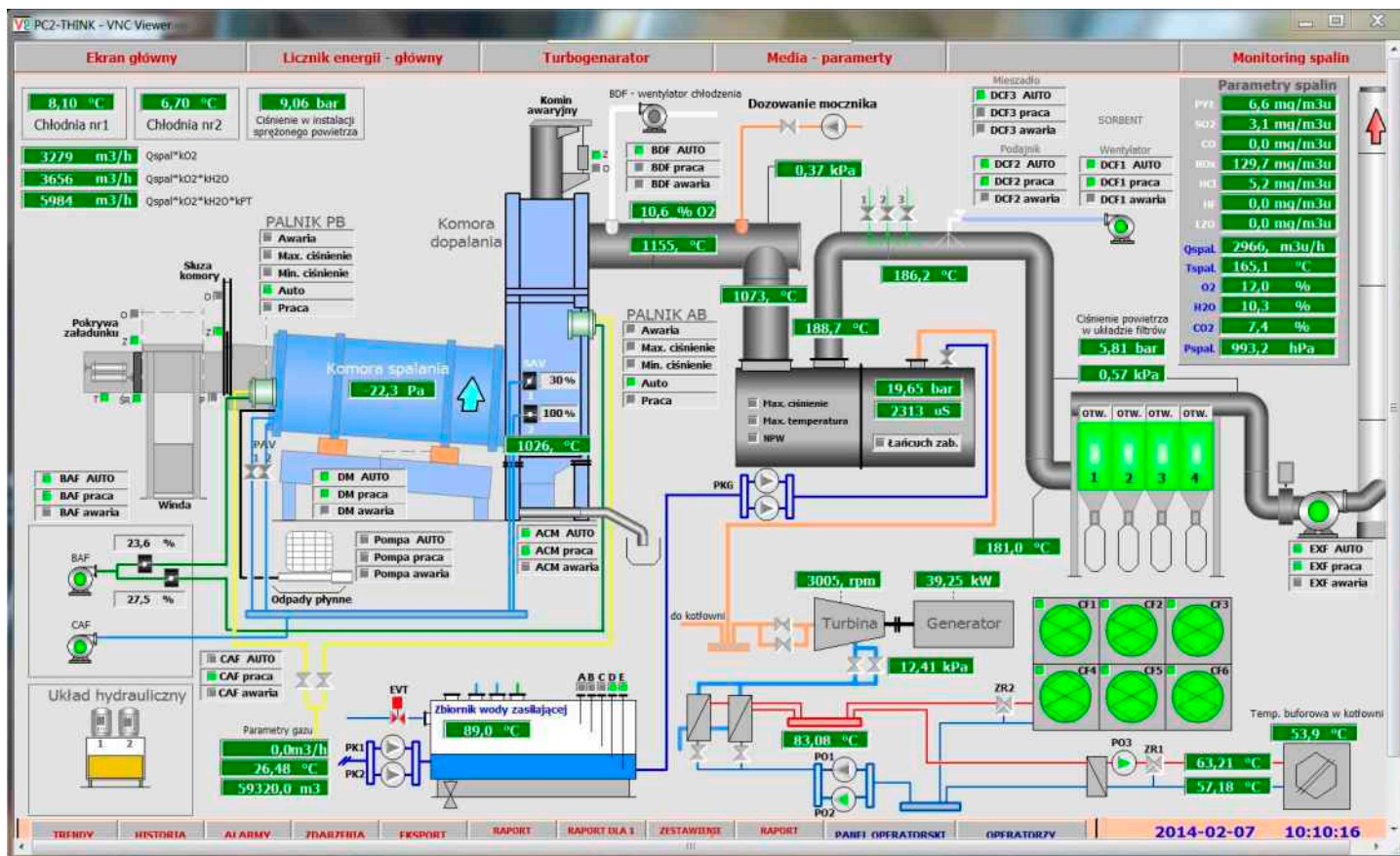


Układ poboru i transportu próbki gazowej oraz pomiaru zapylenia i parametrów referencyjnych

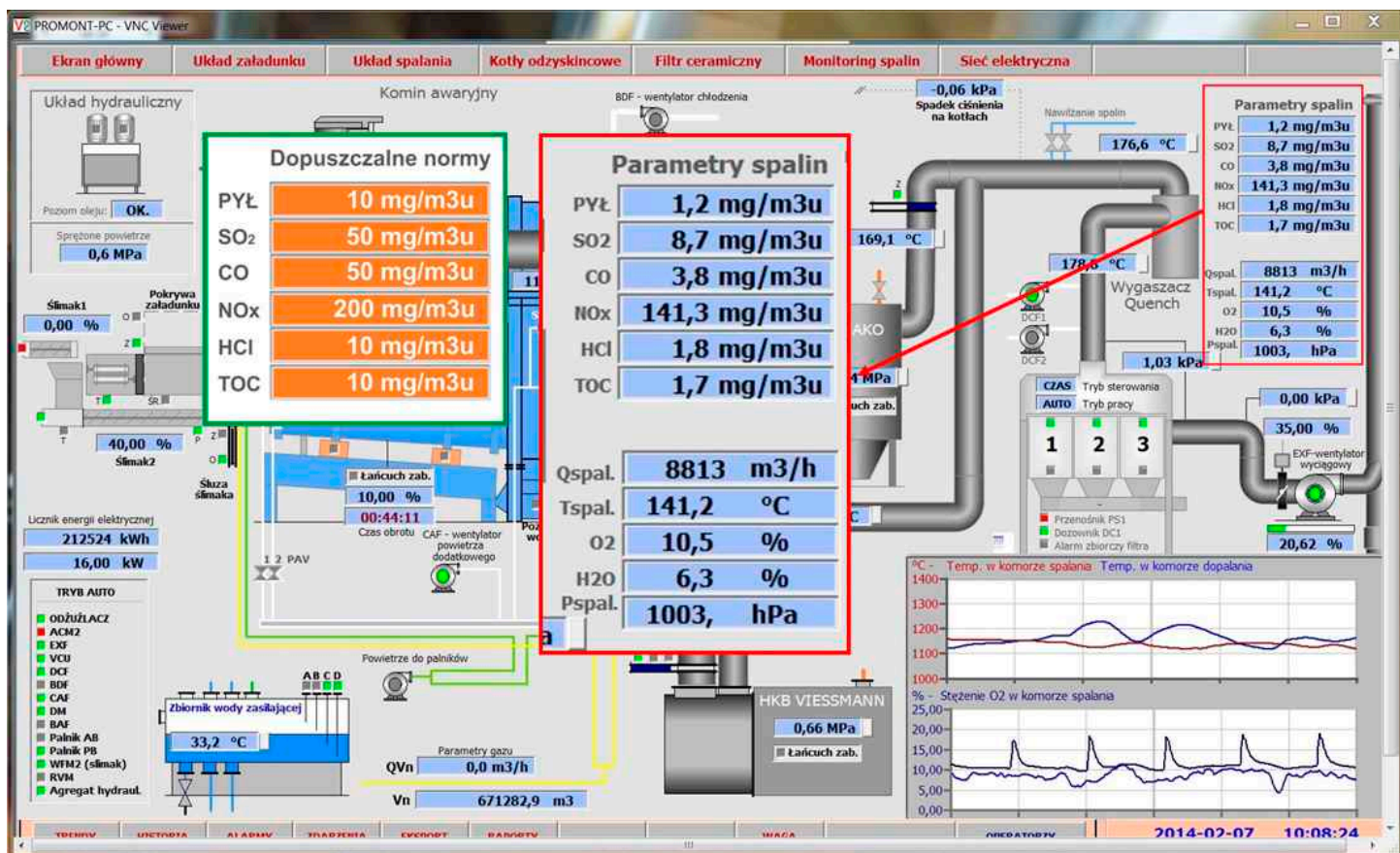
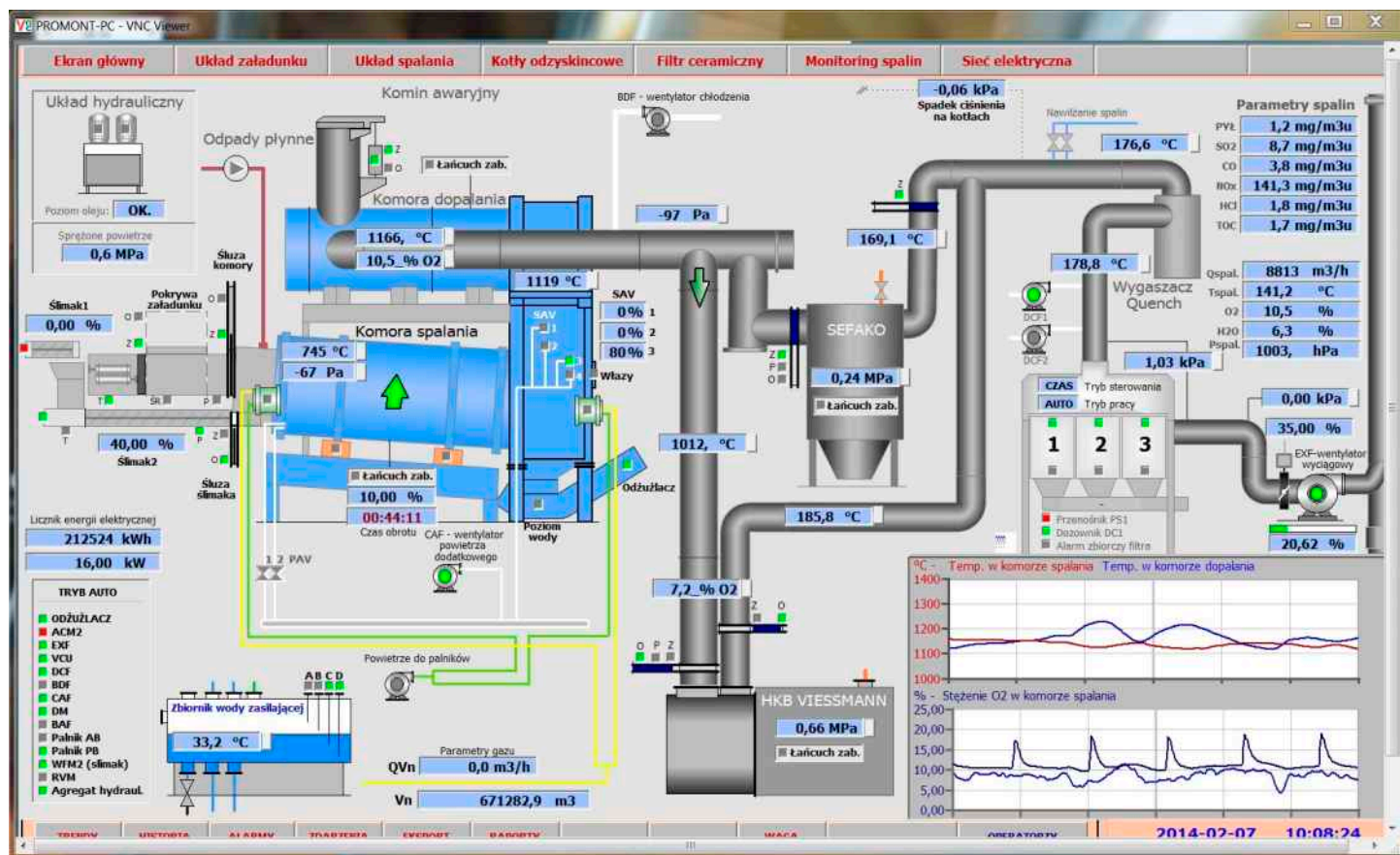
WIELKOŚCI MIERZONE PRZEZ SYSTEM CIĄGŁEGO MONITORINGU SPALIN ICH ZAKRESY ORAZ BŁĘDY POMIAROWE

PARAMETRY MIERZONE	JEDNOSTKA	ZAKRES POMIAROWY	BŁĄD POMIAROWY [%]
Pył ogółem	[mg/Nm ³]	0 - 10	2.0
Całkowity węgiel organiczny	[mg/Nm ³]	0 - 160	1.0
Chlorowodór	[mg/Nm ³]	0 - 50	2.0
Fluorowodór	[mg/Nm ³]	0 - 10	2.0
Dwutlenek siarki	[mg/Nm ³]	0 - 2000	2.0
Tlenek węgla	[mg/Nm ³]	0 - 700	2.0
Tlenek azotu	[mg/Nm ³]	0 - 1000	2.0
Dwutlenek węgla	[%]	0 - 20	2.0
Tlen	[%]	0 - 25	2.0
Wilgotność	[%]	0 - 30	2.0
Strumień spalin	[m ³ /h]	0 - 10000	2.0
Temperatura spalin	[°C]	0 - 200	2.0
Ciśnienie statyczne	[mbar]	0-1600	0.25

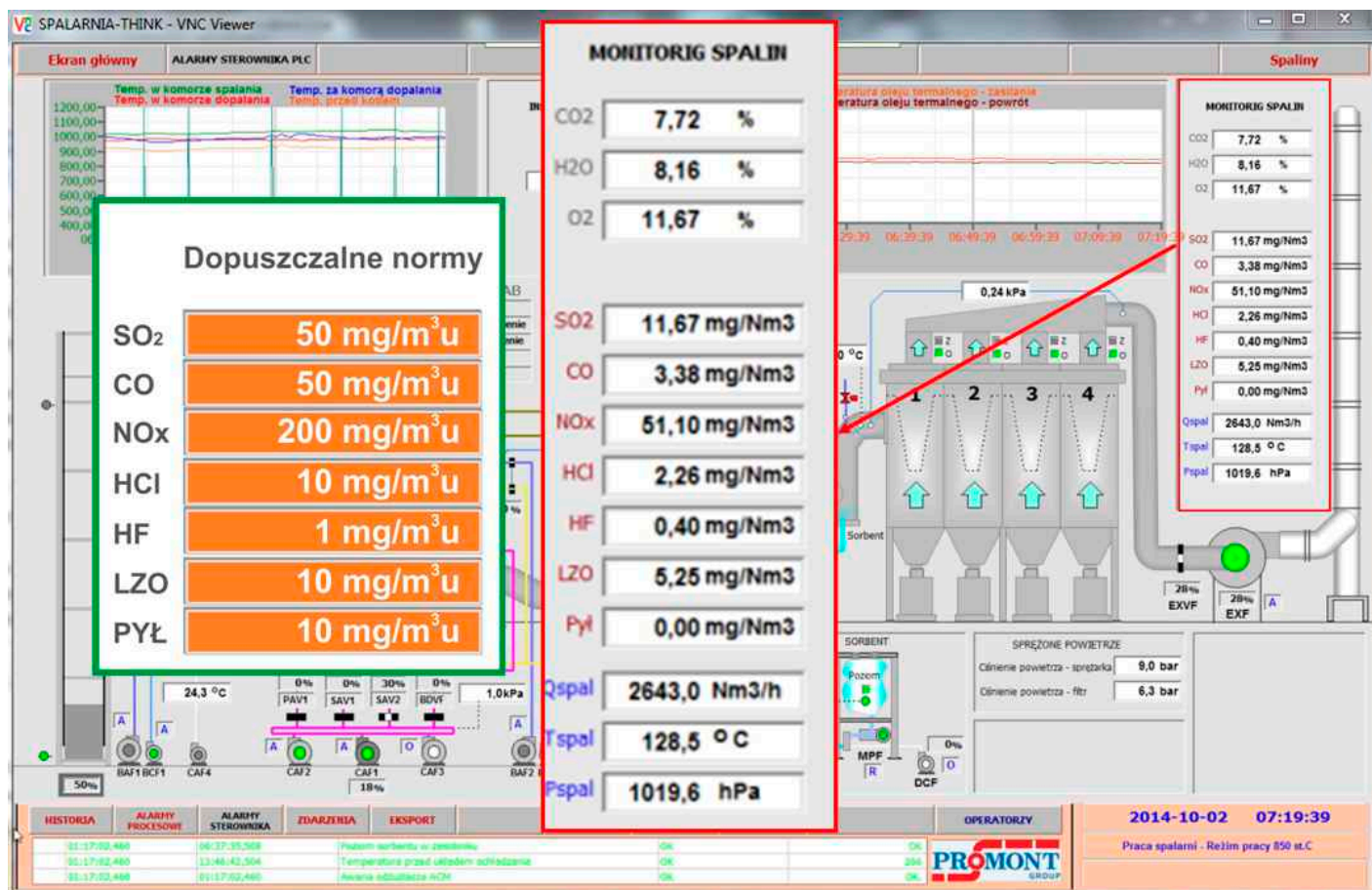
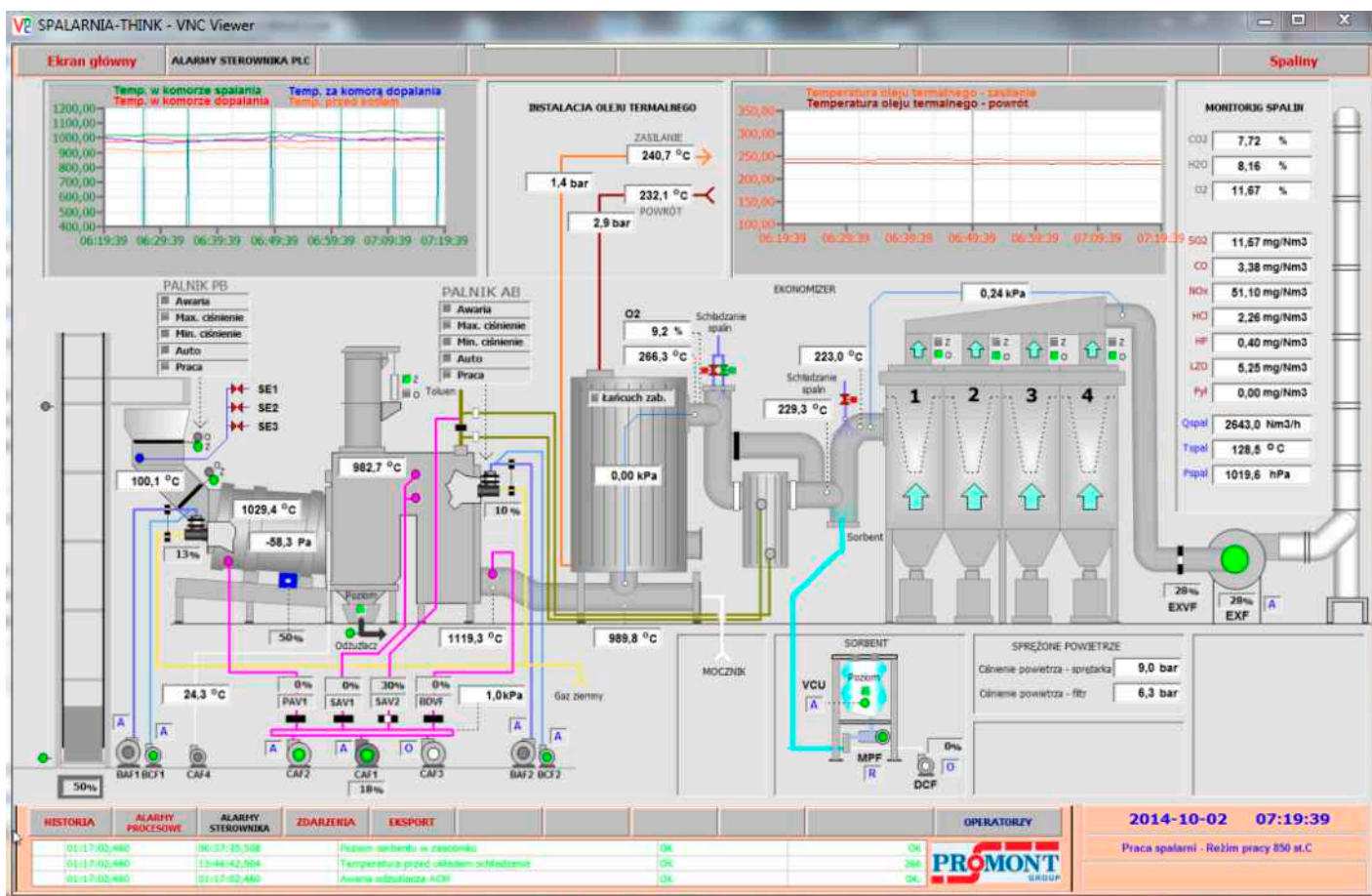
SPALARNIA ODPADÓW MEDYCZNYCH I WETERYNARYJNYCH SZPITAL SPECJALISTYCZNY MEDICAM W GRYFICACH



SPALARNIA ODPADÓW MEDYCZNYCH, WETERYNARYJNYCH I NIEBEZPIECZNYCH ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW SP. Z O.O. W KONINIE



SPALARNIA ODPADÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH SABA SP. Z O.O. W PŁOCKU





PORÓWNANIE NORM DOPUSZCZALNEJ WIELKOŚCI EMISJI

PARAMETRY MIERZONE	JEDNOSTKA	MAKSYMALNE PARAMETRY RZECZYWISTE PPM PROMONT	MAKSYMALNE NORMY SPALARNIE ODPADÓW	MAKSYMALNE NORMY KOTŁOWNIE WĘGLOWE
PYŁ	[mg/m ³ u]	6,6	10	
SO ₂	[mg/m ³ u]	37,7	50	400
CO	[mg/m ³ u]	7,3	50	
NO _x	[mg/m ³ u]	145,3	200	300
HCl	[mg/m ³ u]	5,2	10	
HF	[mg/m ³ u]	0,4	1	
LZO	[mg/m ³ u]	6,6	10	

SPALARNIA ODPADÓW MEDYCZNYCH - CENTRUM ONKOLOGII W BYDGOSZCZY



**SPALARNIA ODPADÓW
SZPITAL REJONOWY W CHOJNICACH**



**SPALARNIA ODPADÓW MEDYCZNYCH I WETERYNARYJNYCH
SZPITAL SPECJALISTYCZNY MEDICAM W GRYFICACH**



**SPALARNIA ODPADÓW MEDYCZNYCH I WETERYNARYJNYCH
SZPITAL SPECJALISTYCZNY MEDICAM W GRYFICACH**



**SPALARNIA ODPADÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH
SABA SP. Z O.O. W PŁOCKU**



**SPALARNIA ODPADÓW MEDYCZNYCH, WETERYNARYJNYCH I NIEBEZPIECZNYCH
ZAKŁAD UTYLIZACJI ODPADÓW SP. Z O.O. W KONINIE**

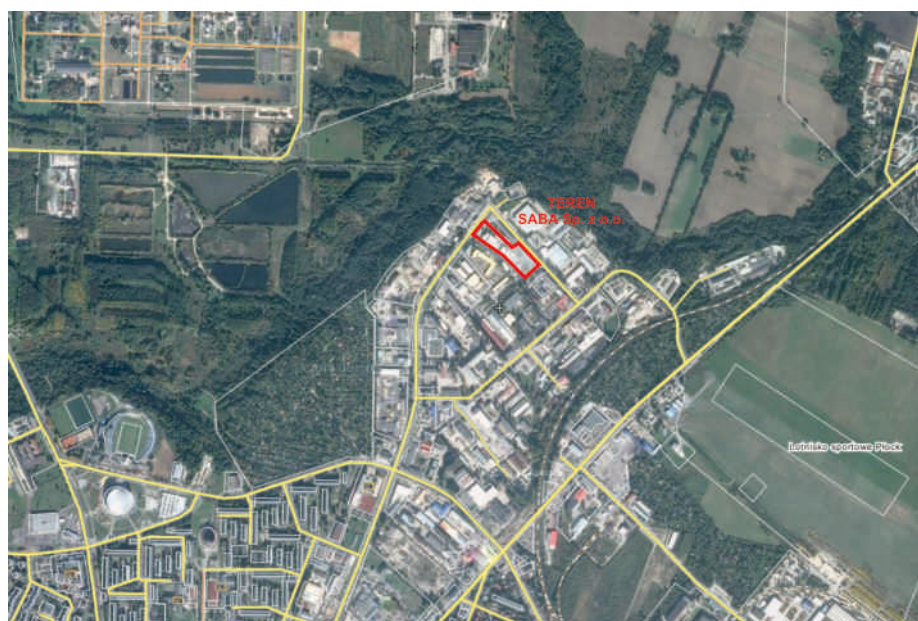


**SPALARNIA ODPADÓW ZWIERZĘCYCH
TERMO-EKO-ENERGIA SP. Z O.O. W CHRZANOWIE**





**SPALARNIA ODPADÓW
MEDYCZNYCH
I WETERYNARYJNYCH
SZPITAL SPECJALISTYCZNY
MEDICAM W GRYFICACH**



**SPALARNIA ODPADÓW
Z TWORZYW SZTUCZNYCH
SABA SP. Z O.O.
W PŁOCKU**



**SPALARNIA ODPADÓW
MEDYCZNYCH
CENTRUM ONKOLOGII
W BYDGOSZCZY**

Przedsiębiorstwo Projektowo – Montażowe PROMONT Bujak Sp. z o.o. - Sp. K.

85-097 Bydgoszcz, ul. Jagiellońska 35

tel. +48 52 322 08 53, fax +48 52 327 03 39, e-mail: biuro@promont.com

www.promont.com



PRZEDSTAWICIELSTWA PPM PROMONT

„OLSZTYN”

10-443 Olsztyn
ul. Kołobrzeska 14B/96
olsztyn@promont.com
kom. +48 535 105 204

„SILESIA”

41-902 Bytom
Pl. Gen. Sikorskiego 12/3
silesia@promont.com
kom. +48 501 638 815
tel/fax +48 32 728 03 36

„ŚWIDNICA”

58-100 Świdnica
ul. Mieszka I 27/9
swidnica@promont.com
kom. +48 502 668 119

