



VI Konferencja Naukowo-Techniczna

# Remonty i utrzymanie ruchu w energetyce

19-20 listopada 2013, Licheń



## Prezentacja ZE PAK SA

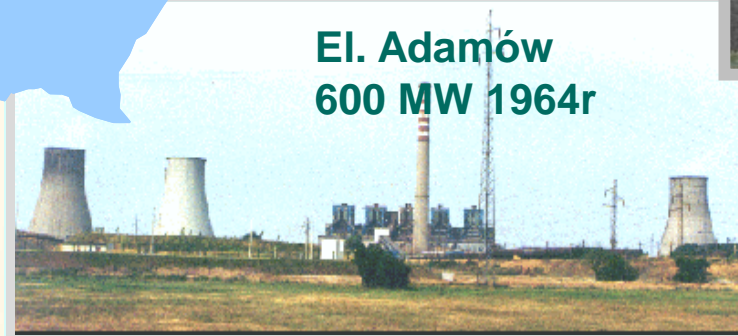


# Konińsko Turkowskie Zagłębie Energetyczne.



- Wydobywanie węgla brunatnego w okolicach Konina rozpoczęło w 1919 roku.
- Pierwszą elektrownie w Polsce na węglu brunatnym uruchomiono w Gosławicach koło Konina w 1958 roku.
- Najnowszy blok energetyczny na węglu brunatnym uruchomiono w Pątnowie w 2007 roku.

# Zespół Elektrowni Pątnów Adamów Konin SA





# Historia Grupy

- **1958** - oddanie do eksploatacji elektrowni Konin
- **1964** – oddanie do eksploatacji Adamów
- **1968** – oddanie do eksploatacji elektrowni Pątnów I
- **1967** – połączenie elektrowni Konin i Adamów w Zespół Elektrowni Konin Adamów
- **1970** – połączenie Zespołu Elektrowni Konin Adamów z elektrownią Pątnów i utworzenie PP Zakłady Energetyczne Okręgu Zachodniego Zespół Elektrowni Pątnów Adamów Konin
- **1989** – powstanie PP Zespół Elektrowni Pątnów Adamów Konin
- **1994** – przekształcenie PP ZE PAK w jednoosobową spółkę akcyjną Skarbu Państwa ZE PAK SA



# Historia Grupy

- **1999** – prywatyzacja w drodze sprzedaży przez Skarb Państwa 20 % akcji na rzecz spółki Elektrim S.A.
- **2000** – wyodrębnienie spółek zależnych zajmujących się działalnością pomocniczą
  - - zwiększenie do 38,46 % udziału Elektrim S.A. w wyniku objęcia akcji w podwyższonym kapitale zakładowym
- **2008** – oddanie do eksploatacji elektrowni Pątnów II
  - - oddanie do eksploatacji Instalacji Odsiarczania Spalin dla 4 bloków 200 MW w elektrowni Pątnów
- **2012** – oddanie do eksploatacji bloku opalanego biomasą w elektrowni Konin
  - - oddanie do eksploatacji instalacji ograniczającej emisję NOx na bloku nr 5 w elektrowni Pątnów
  - - nabycie od Skarbu Państwa 85% akcji KWB Konin i 85 % akcji KWB Adamów
  - **30.10.2012 debiut ZE PAK S.A. na GPW**

# Elektrownia Pątnów



# Elektrownia Pątnów



# Elektrownia Pątnów





# Elektrownia Pątnów

---



# Podstawowe dane techniczne dla bloku 464 MW



- ▼ Moc nominalna brutto ( $t_w - 16^{\circ}\text{C}$ ) - **464 MW**
- ▼ Sprawność brutto - **44,0 %**
- ▼ Sprawność netto - **41,0 %**
- ▼ Potrzeby własne całkowite - **8 %**
- ▼ Produkcja roczna brutto - **3,18 TWh**
- ▼ Zużycie węgla gwarancyjnego przy obciążeniu nominalnym - **0,96 kg/kWh**

# Podstawowe dane techniczne

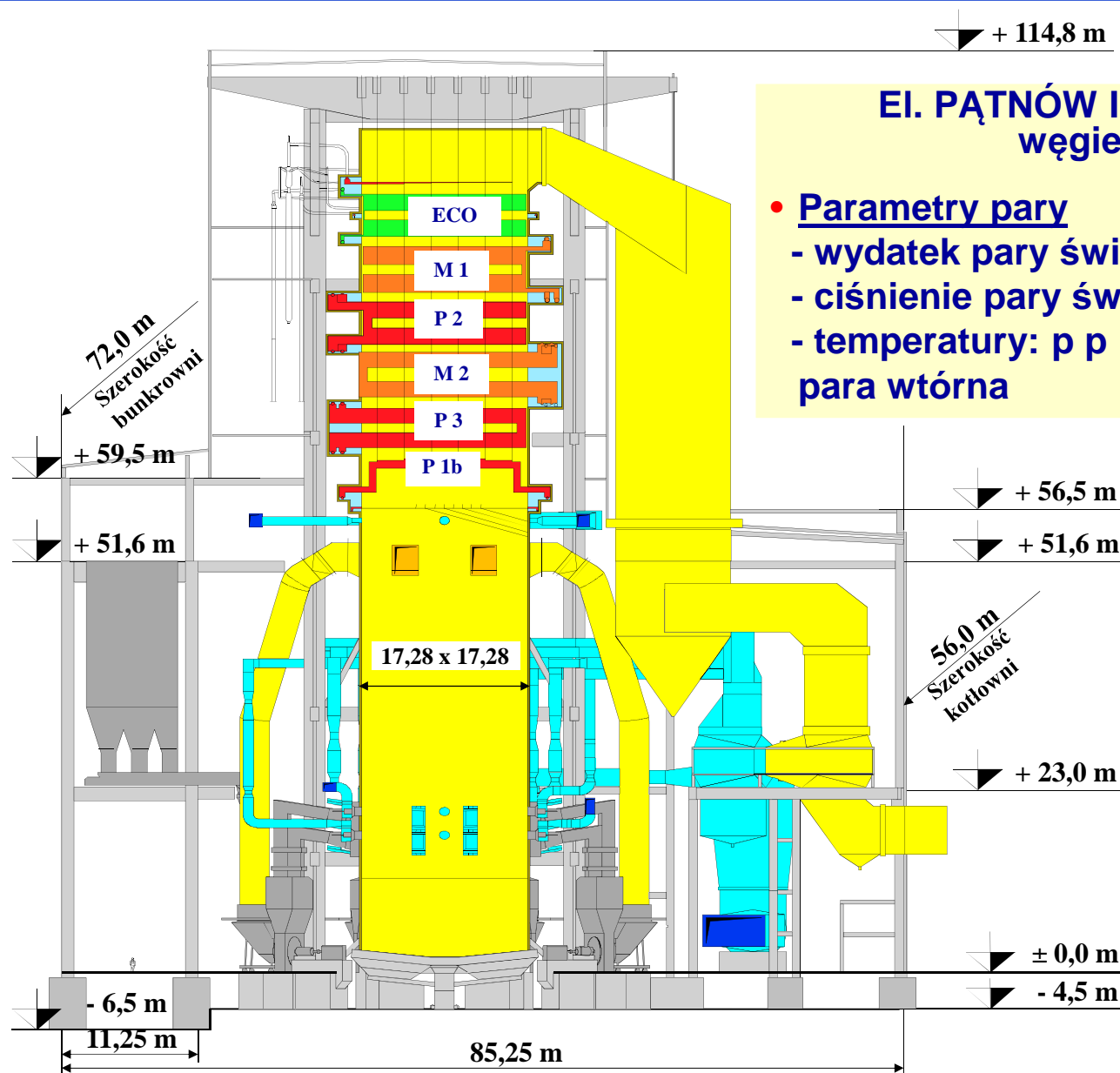
## Emisje



Parametry dopuszczalnych emisji do powietrza z bloku 9 są zgodne z wymaganiami dyrektywy LCP (Large Combustion Plants) UE, tak jak dla instalacji najnowszych. Emisje zanieczyszczeń:

NO <sub>x</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup> s.s.
CO	200 mg/Nm <sup>3</sup> s.s.
SO <sub>2</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup> s.s.
Pył	30 mg/Nm <sup>3</sup> s.s.

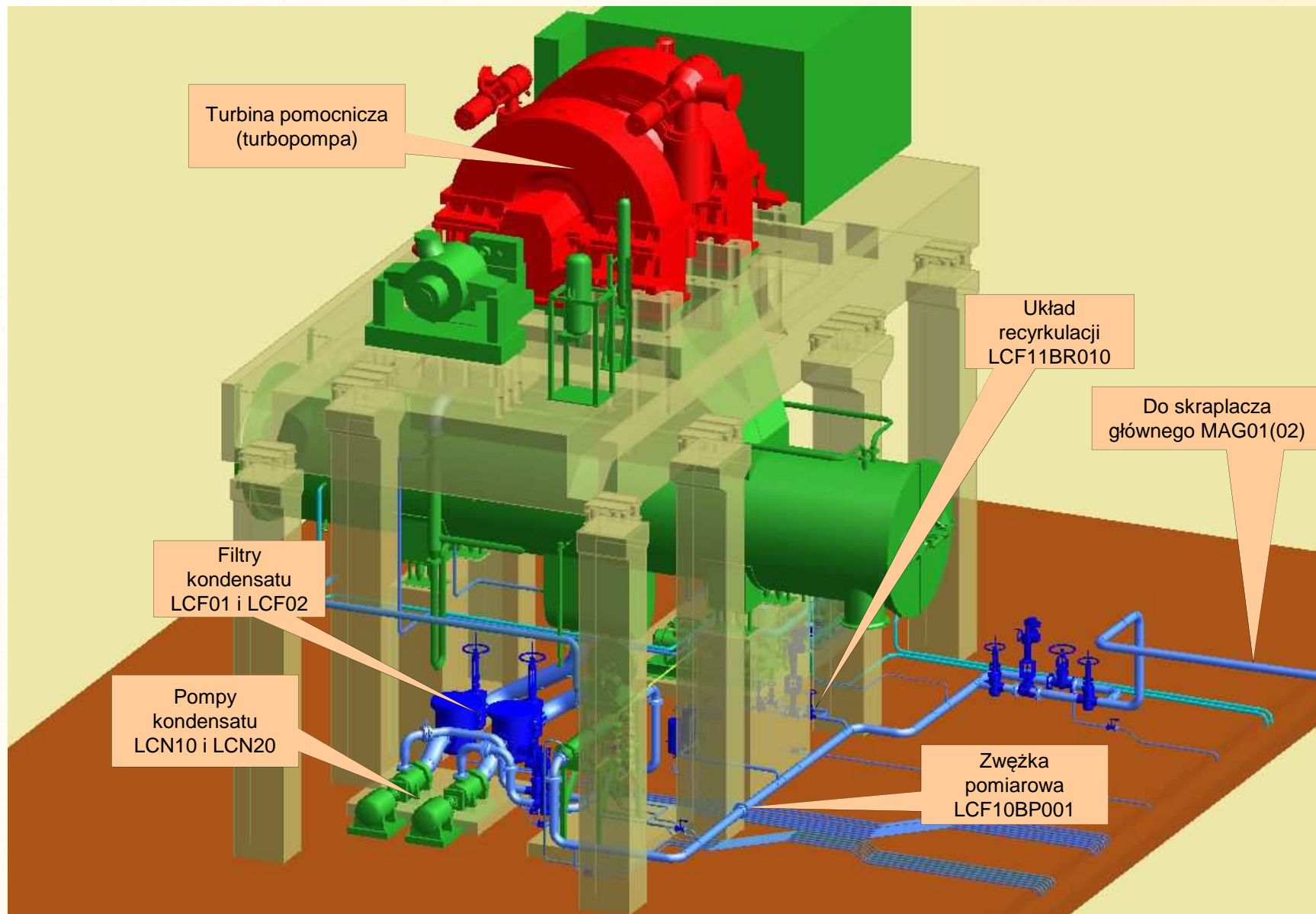
# Kocioł jednociągowy



EI. PAŃNÓW II, blok 464 MW,  
węgiel brunatny

- Parametry pary
  - wydatek pary świeżej: 1345 / 1374 t/h
  - ciśnienie pary świeżej: 266 / 274 bar
  - temperatury: p p 544 ° C
  - para wtórna 568 ° C / 51,7 bar

# Turbina pomocnicza - PWZ



# Elektrownia Adamów

---



# Elektrownia Adamów



# Elektrownia Konin

---





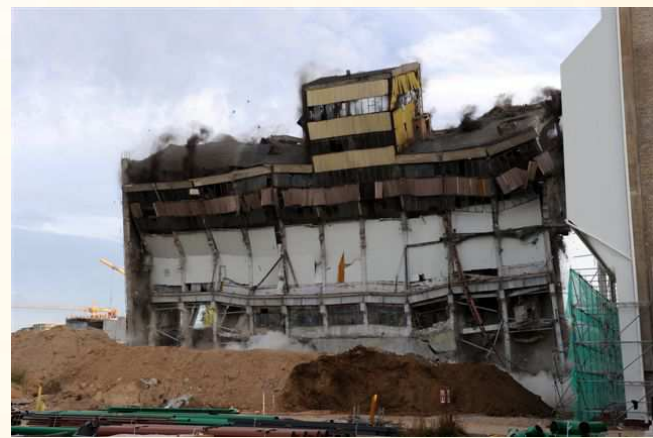
# Elektrownia Konin

---











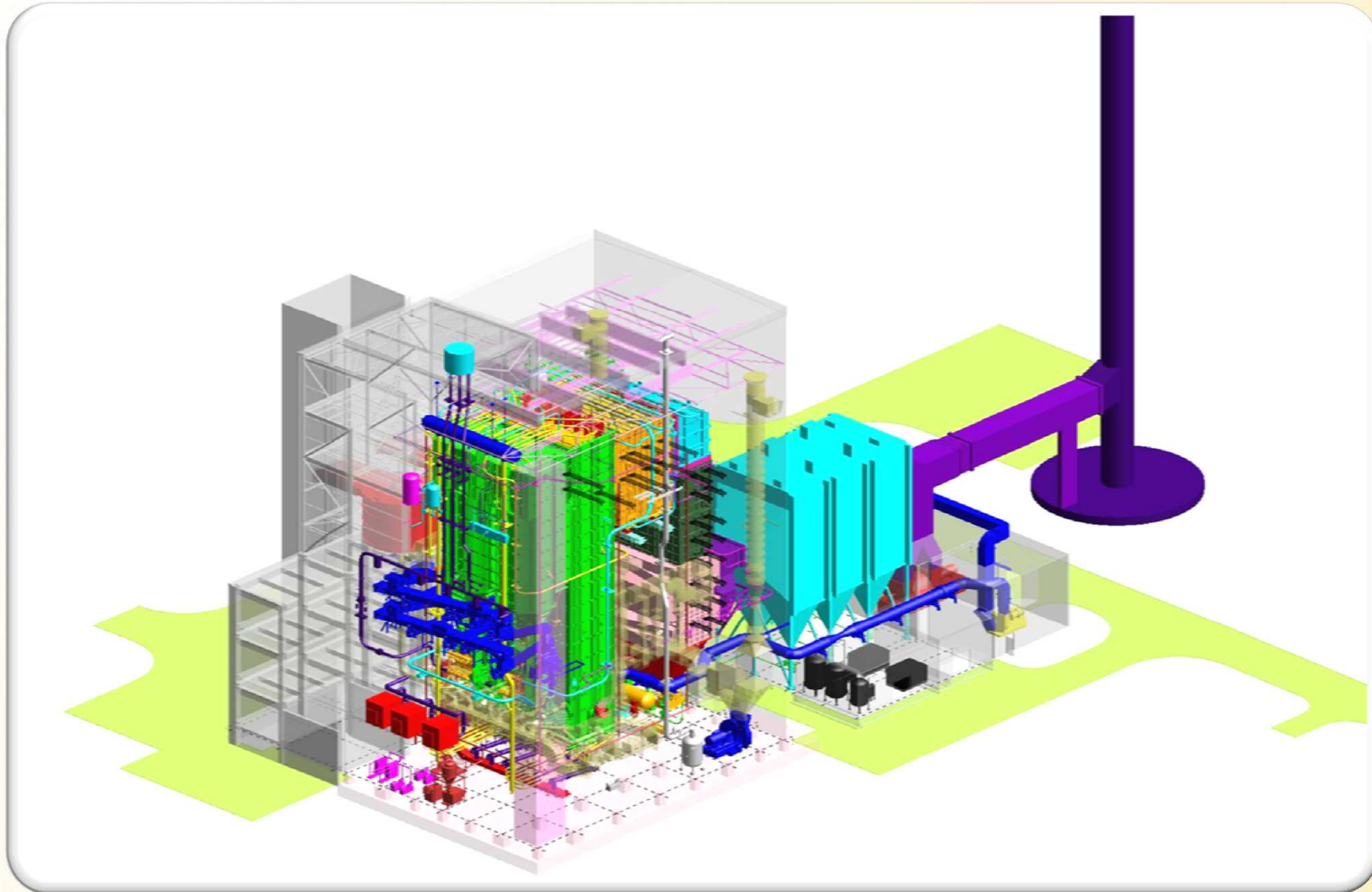


# Blok energetyczny 55 MWe opalany biomasa



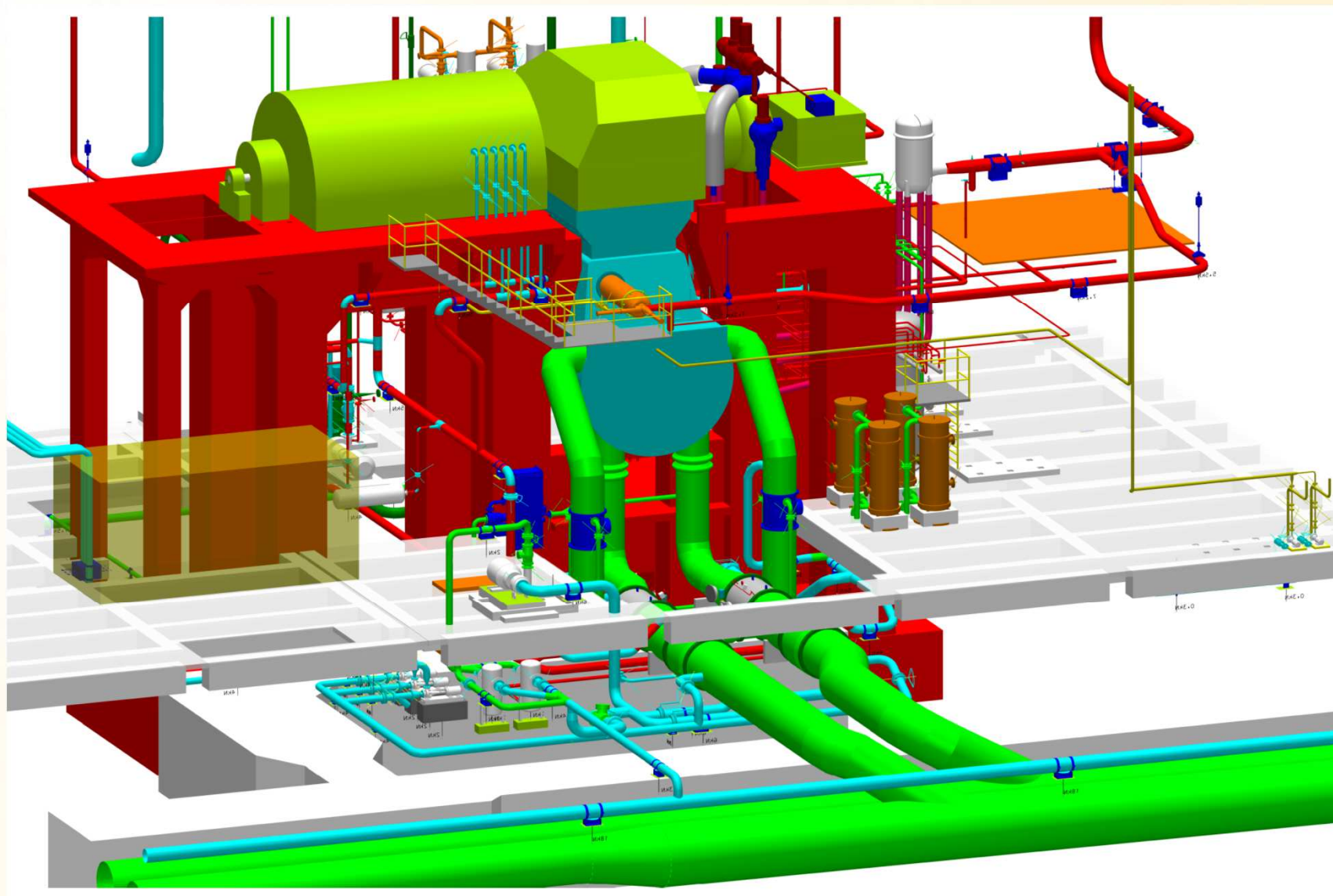
# Kocioł CFB Foster Wheeler

154 MW<sub>th</sub>, 215 t/h, 97 bar(a), 540 °C



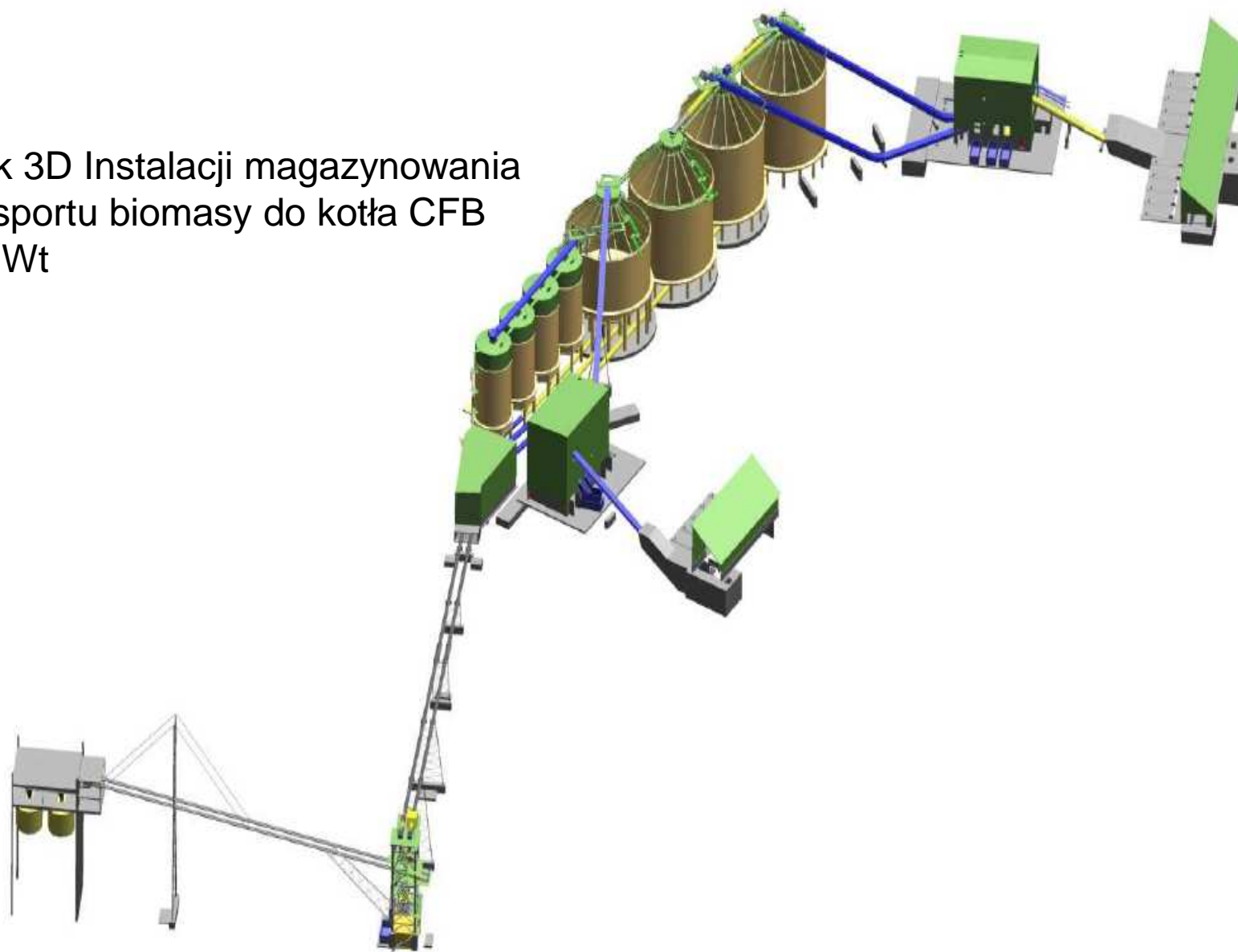


# Maszynownia, turbozespół 55 MWe





Widok 3D Instalacji magazynowania  
i transportu biomasy do kotła CFB  
154MWt

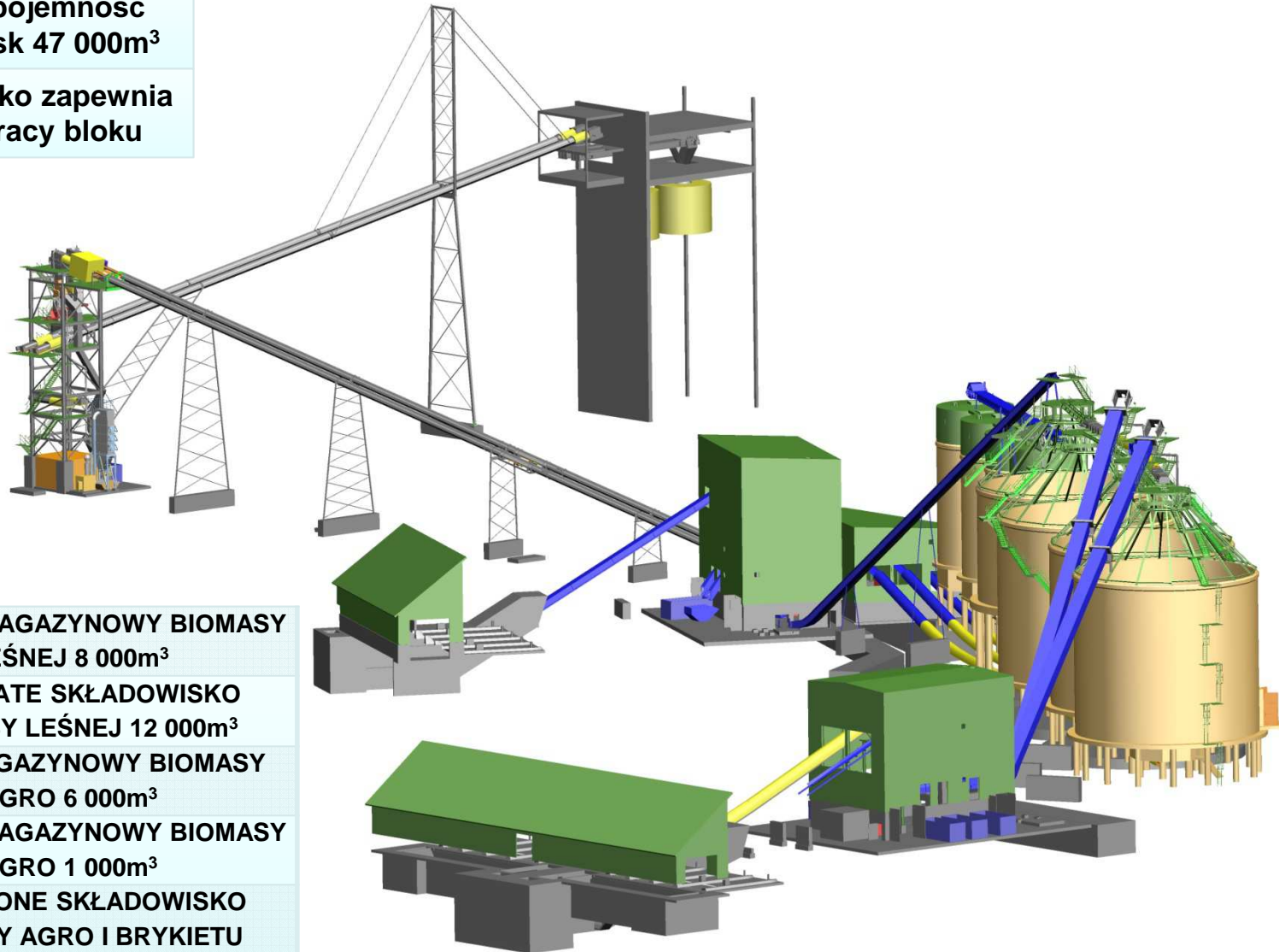


# Składowisko biomasy



Łączna pojemność  
składowisk 47 000m<sup>3</sup>

Składowisko zapewnia  
11 dni pracy bloku



3 x SILOS MAGAZYNOWY BIOMASY  
LEŚNEJ 8 000m<sup>3</sup>

OTWARATE SKŁADOWISKO  
BIOMASY LEŚNEJ 12 000m<sup>3</sup>

SILOS MAGAZYNOWY BIOMASY  
AGRO 6 000m<sup>3</sup>

4 x SILOS MAGAZYNOWY BIOMASY  
AGRO 1 000m<sup>3</sup>

ZADASZONE SKŁADOWISKO  
BIOMASY AGRO I BRYKIETU  
(WIATA) 1 000m<sup>3</sup>

# Dane bloku 55 MWe opalanego biomasa



<b>Wielkości charakterystyczne bloku</b>	<b>Punkt pracy nominalny obliczeniowy</b>	<b>Punkt pracy maksymalny obliczeniowy</b>
Wydajność kotła, (t/h)	215	215
Sprawność cieplna kotła, (%)	91	91
Moc brutto bloku, (MWe)	58,13	58,82
Sprawność obliczeniowa brutto, (%)	34,71	35,15
Sprawność obliczeniowa netto, (%)	30,71	31,10
Wskaźnik potrzeb własnych (z instalacją biomasy)	0,115	0,115

# Nowy kocioł CFB opalany biomasa



## Podstawowe założenia projektowe kotła fluidalnego

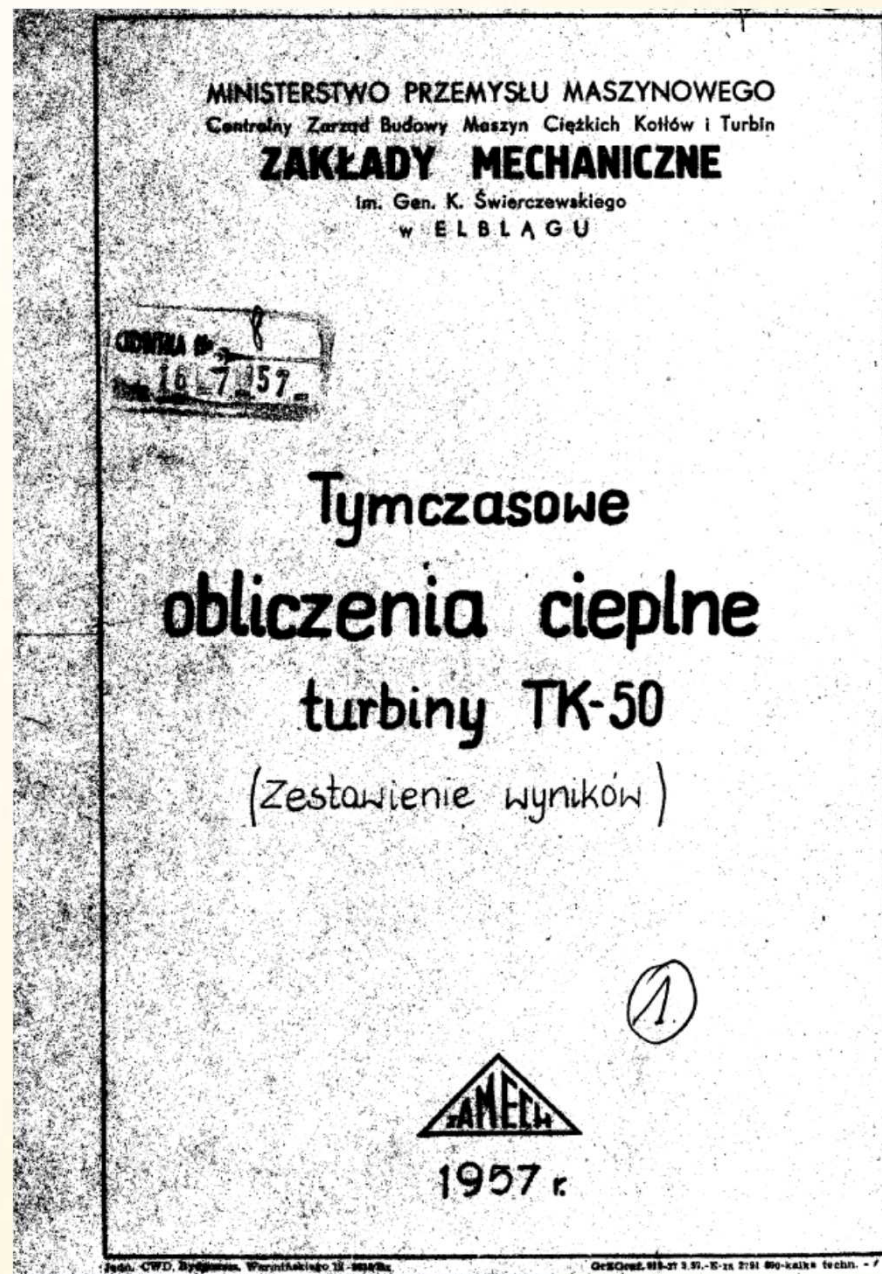
Parametr	Jedn.	Wartość
Przewidywany roczny czas pracy	h	8256
Przewidywany roczny czas pracy z mocą nominalną	h	6500
Typ kotła		Fluidalny (CFB) ze złożem cyrkulacyjnym
Obieg wody:		Cyrkulacja naturalna
Regulacja Ciągu:		Ciąg zrównoważony



## Parametry techniczne kotła

Parametr	Jednostka	Wartość
Parametry pary świeżej: temperatura ( stała 80 do 100% WMT) ciśnienie (stałe 40 do 100% WMT)	°C bar (a)	540 97
Wydajność Maksymalna Trwała (WMT)	t/h kg/s	215 59,7
Temperatura wody zasilającej	°C	210
Wydajność minimalna kotła bez użycia palników olejowych	t/h kg/s	96,75 26,86
Moc cieplna	MWt	154
Sprawność kotła (gwarantowana)	%	> 91

# Fragmenty historii



# Dane techniczne TG 6 po rekonstrukcji



Parametr	Wielkość
typ	osiowa, akcyjna, jednokadłubowa
moc znamionowa	nie mniej niż 55 MWe
moc maksymalna	60 MWe
znamionowa $T_{p\acute{s}w}$ przed turbiną	535 <sup>o</sup> C
znamionowe $P_{p\acute{s}w}$ przed turbiną	9 MPa(a)
znamionowy strumień pary do turbiny	215 t/h (= WMT kotła)
temperatura w. zasilającej nom / maks	210 / 215 <sup>o</sup> C
średnioroczna temp. wody chłodzącej	16 <sup>o</sup> C
zakres temperatur wody chłodzącej	10 ÷ 27 <sup>o</sup> C (min. do 4 <sup>o</sup> C)
strumień wody chłodzącej	8000 m <sup>3</sup> /h
próżnia w skraplaczu	ok. 4,4 kPa
szacowane jednostkowe zużycie ciepła	≤ 9300 kJ/kWh
obroty znamionowe	3000 obr/min
spodziewana dyspozycyjność	0.97









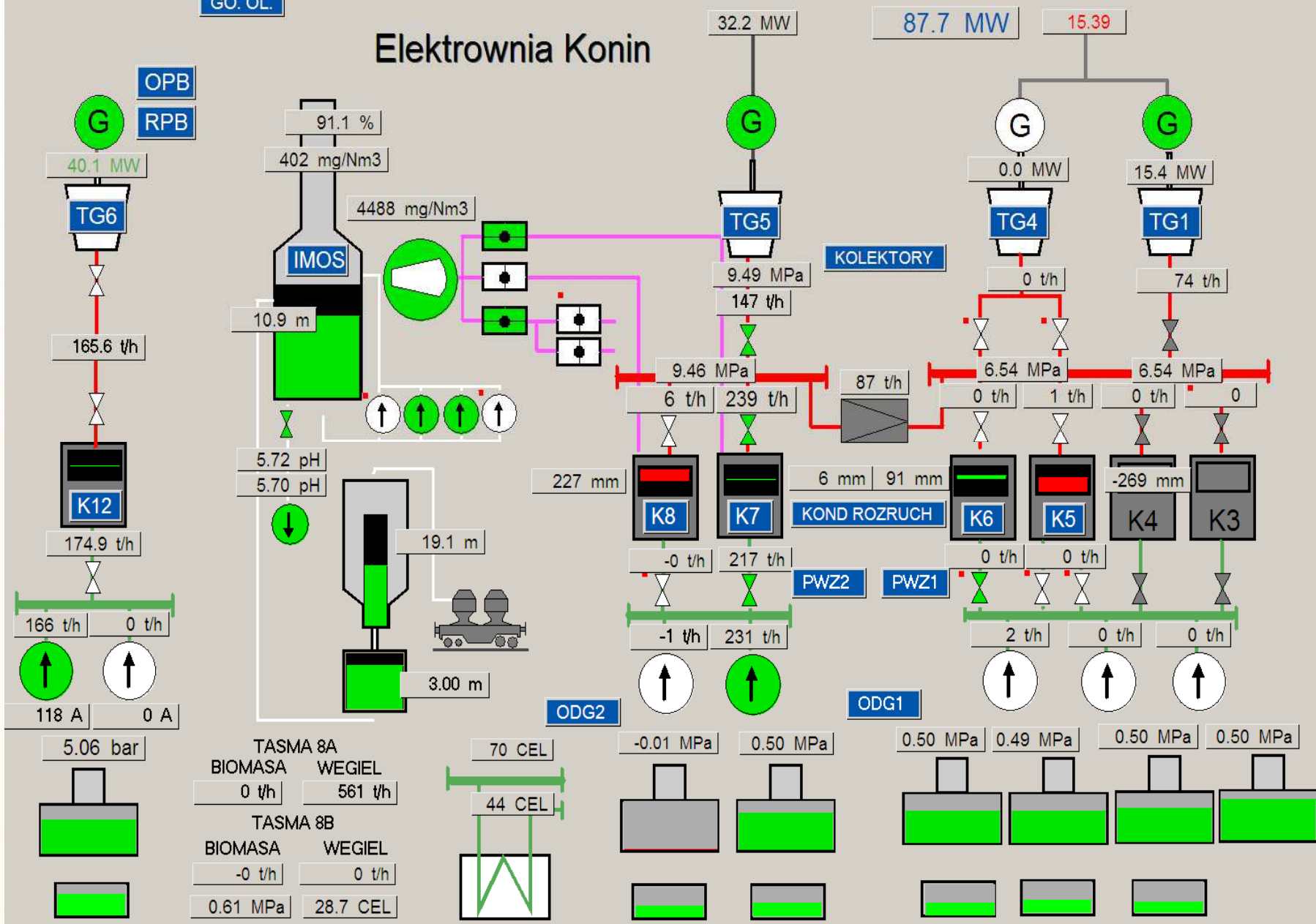






09.07.2012 09:13:55

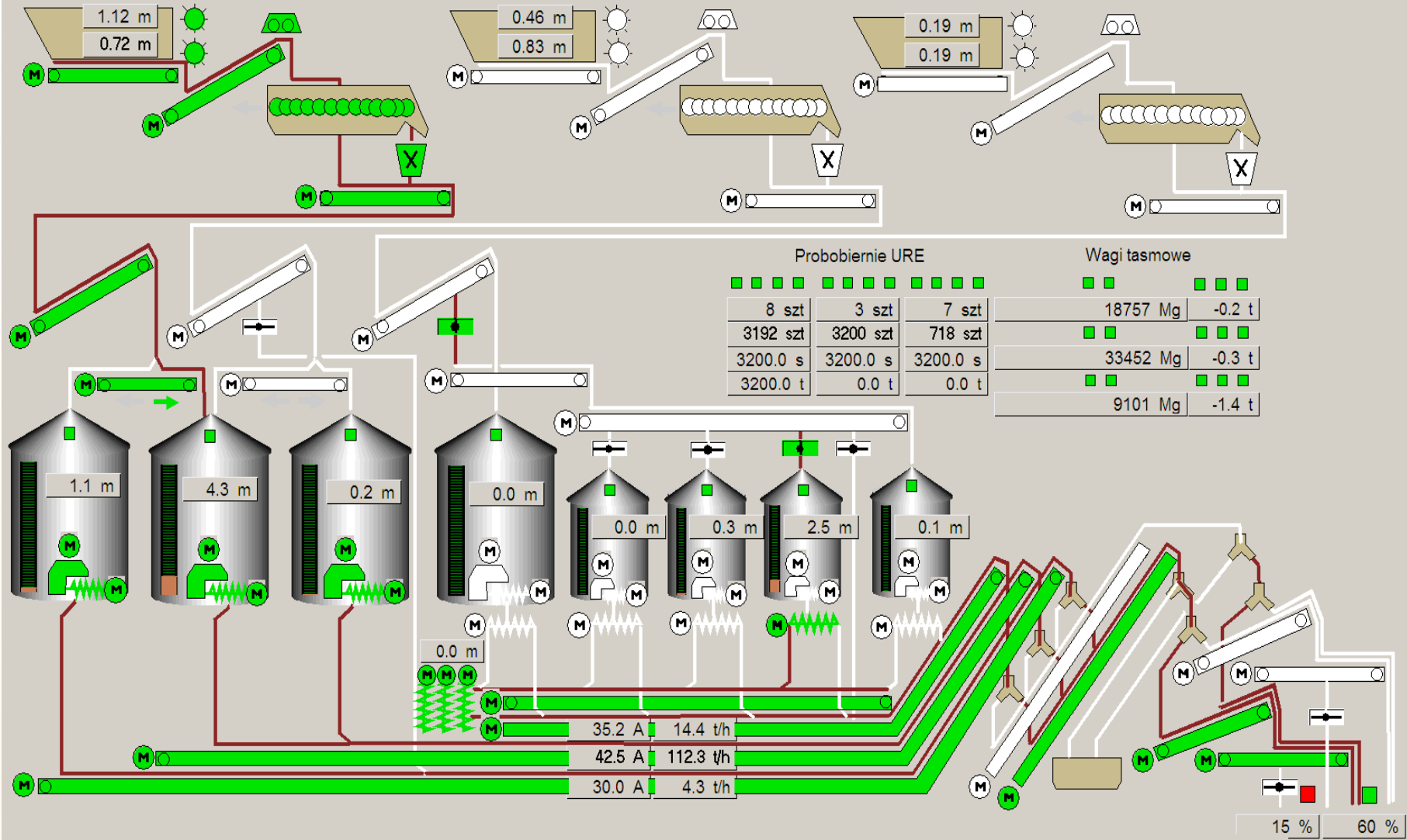
# Elektrownia Konin



TASMA 8A	
BIOMASA	WEGIEL
0 t/h	561 t/h
TASMA 8B	
BIOMASA	WEGIEL
-0 t/h	0 t/h
0.61 MPa	28.7 CEL

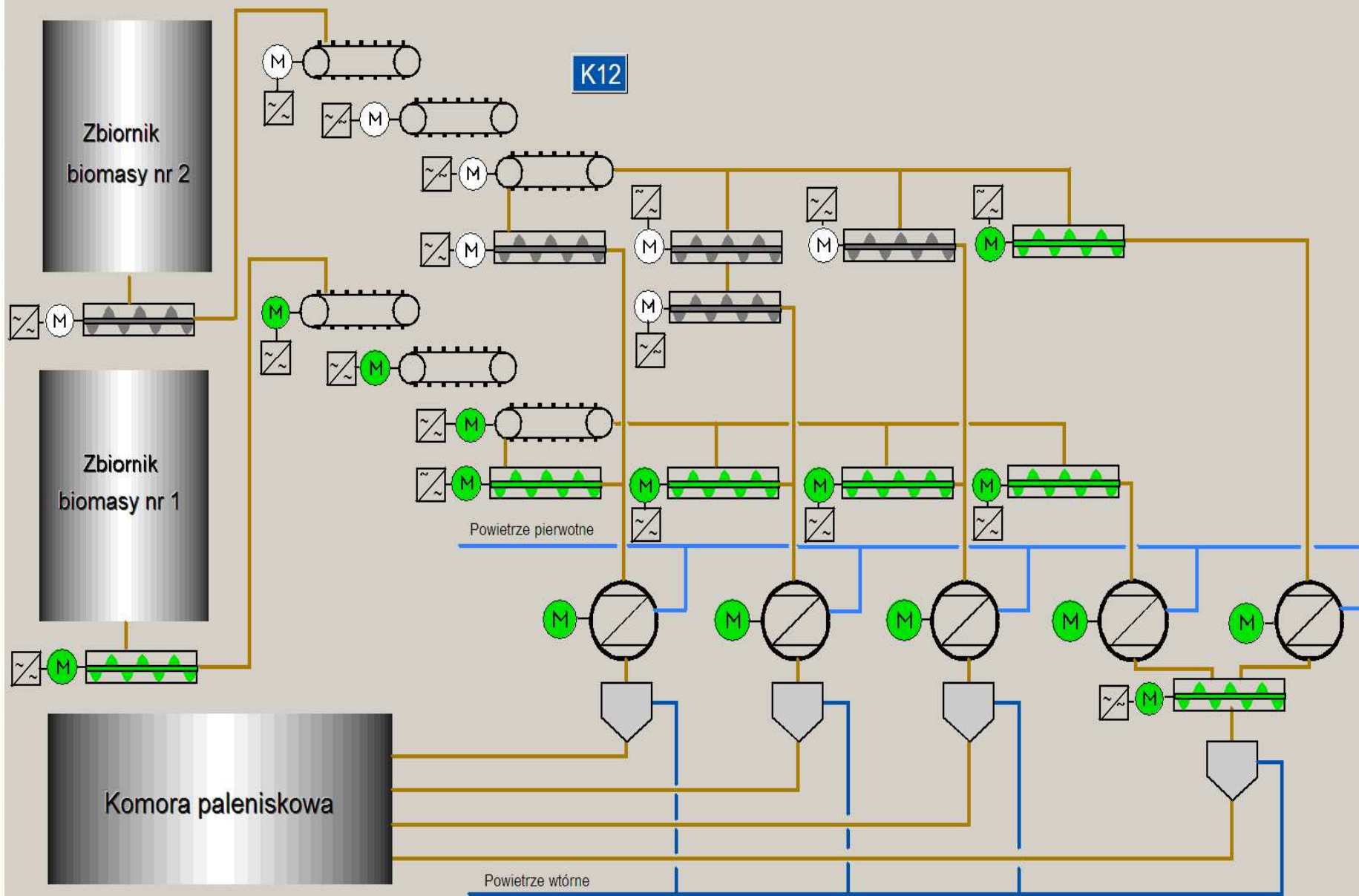
K12

# Gospodarka biomasa

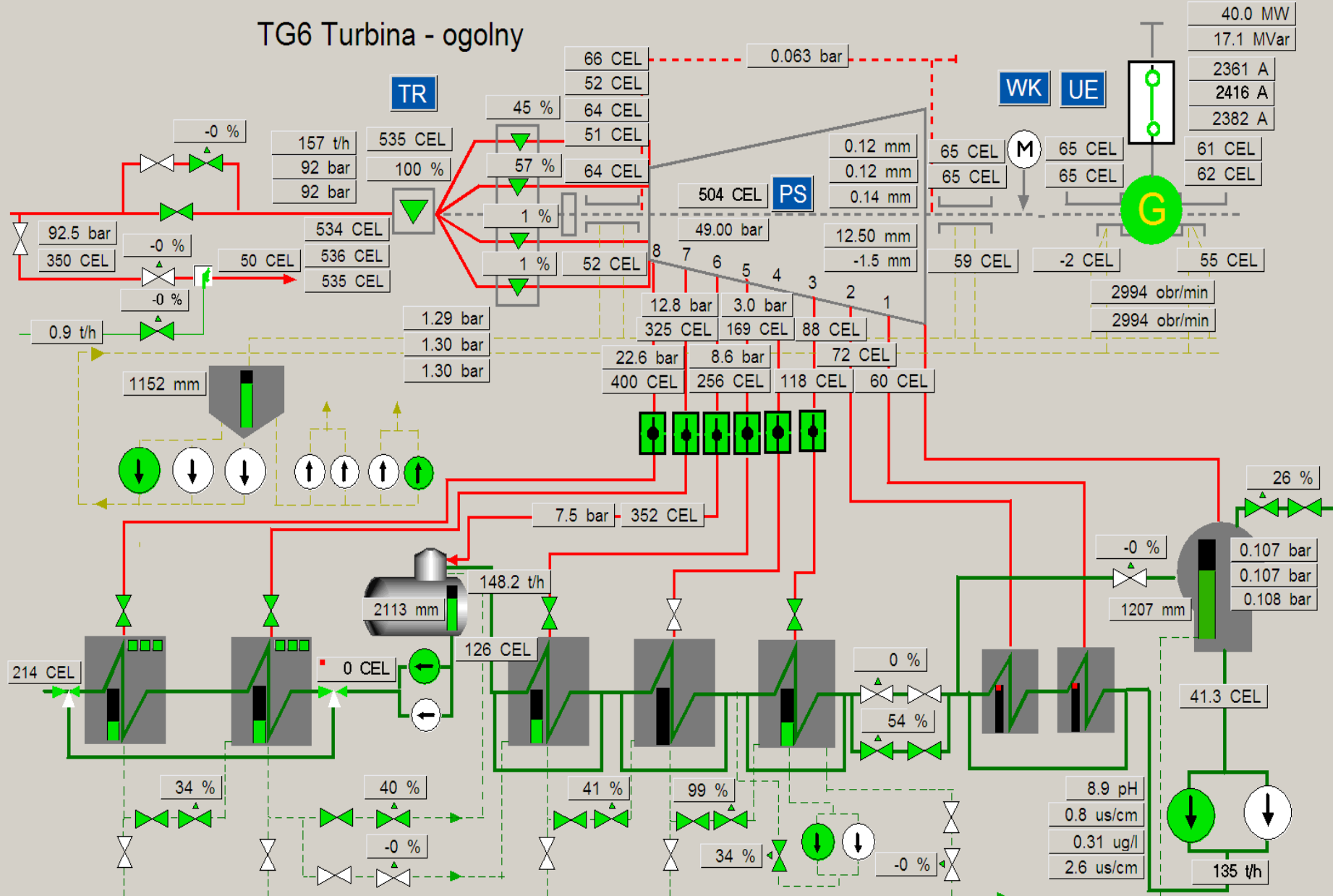




# K12 - podawanie paliwa



# TG6 Turbina - ogolny



# Zapotrzebowanie na biomasę

---



▼ Zużycie paliwa przy 100% obciążeniu kotła – 64 t/h

Przewidywane roczne zapotrzebowanie

$$7500h \times 64t/h = 480\ 000\ t$$

W tym : 96 000 t biomasy pochodzenia rolnego

- Najbliższe sąsiedztwo









# Podstawowe wielkości Świątyni Matki Bożej Licheńskiej

- kubatura - 300 000 m<sup>3</sup>
- powierzchnia - 23 000 m<sup>2</sup>
- długość - 139 m
- szerokość elewacji frontowej - 162 m
- szerokość nawy głównej z kaplicami bocznymi - 77 m
- szerokość w osi transeptów - 144 m
- powstała w latach **1994-2004.**







Życzę owocnych obrad,  
dobrych kontaktów  
koleżeńskich  
i przyjemnych wrażeń z  
pobytu na ziemi konińskiej