Produkty dla spółdzielni mieszkaniowych i sołectw przyłączonych do KSE za pomocą transformatorów SN/nN

Mgr inż. Andrzej Jurkiewicz

aj@egie.pl

Zasady tworzenia gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) w samorządach z uwzględnieniem współużytkowania sieci nN

Czas na Biogaz!

Ziemia jest w stanie nas wszystkich wyżywić i utrzymać ale nie wytrzyma naszej pazerności

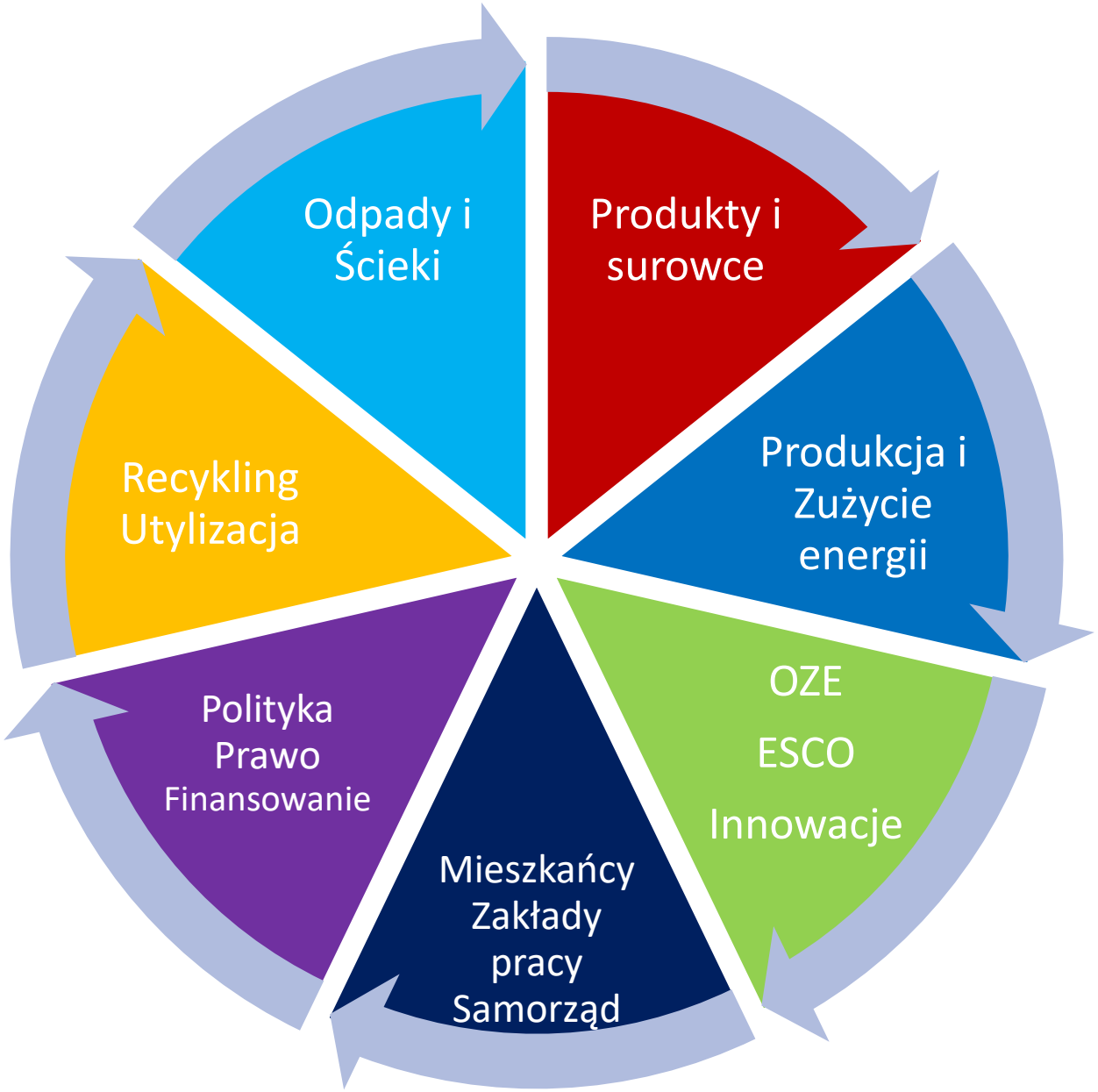
Po okresie irracjonalnej wiary w postęp i ludzkie możliwości, część społeczeństwa wkracza w etap głębszej świadomości. Dostrzegamy rosnącą wrażliwość na środowisko i troskę o przyrodę oraz szczere i pełne bólu obawy o to, co się dzieje z naszą planetą (z Encykliki LAUDATO SI' Papieża Franciszka - czerwiec 2016)

Czas na Biogaz!

Życie jest Darem
a Ziemia jego Owocem

Czas na Biogaz!

Zasady tworzenia gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) w samorządach



Czas na Biogaz!

Odpady

- Recykling
- Składowanie
- Odgazowanie składowiska
- Zgazowanie
- Osady ściekowe
- Odpady z produkcji żywności
- Odpady komunalne

Biogaz

- Substraty ZGK
  Hodowla zwierząt
  Rolnictwo
- Komora fermentacyjna
- Zbiornik energii gazowej
- Kogenerator biogazowy
- Ciepło + energia elektryczna

OZE

- PV + biomasa + el. wiatrowe + el. wodne + energia odpadowa
  - Inwestorzy zewn.
  - Zakłady przem.
  - Budynki pryw.
  - Budynki wielorodzinne
  - Budynki JST
  - Hotele, baseny, centra handlowe
  - Szpitale

Energia

- Energia elektryczna
- Ciepło
- Sieci nN + SN (trafo)
- Gaz / biogaz
- Transport:
  elektryczny
  wodór
  biogaz

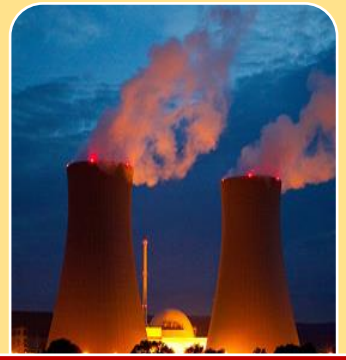
Czas na Biogaz!

Klaster

- Gminy
- Firmy gminne
- Uczelnie i doradcy
- Firmy zewnętrzne
- Instytucje
- Inne klastry

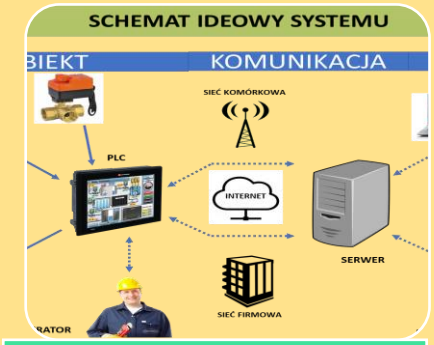
Forma:

- Umowa międzygminna
- Zakład Gosp. Kom.
- PEC
- Spółka celowa



Dostawcy

- Krajowy System Elektroenergetyczny
- Gaz sieciowy
- Paliwo transportowe



Platforma

- System Zarządzania Energią
- Strona WWW
- SCADA
- Bilansowanie
- Centrum innowacji
- Katalog produktów
- Poradnik konsumenta

Finansowanie

- ESCO
- Fundusz ekologiczny
- Dotacje/pożyczki
- Subwencje
- Firmy zewnętrzne
- obligacje

Czas na Biogaz!

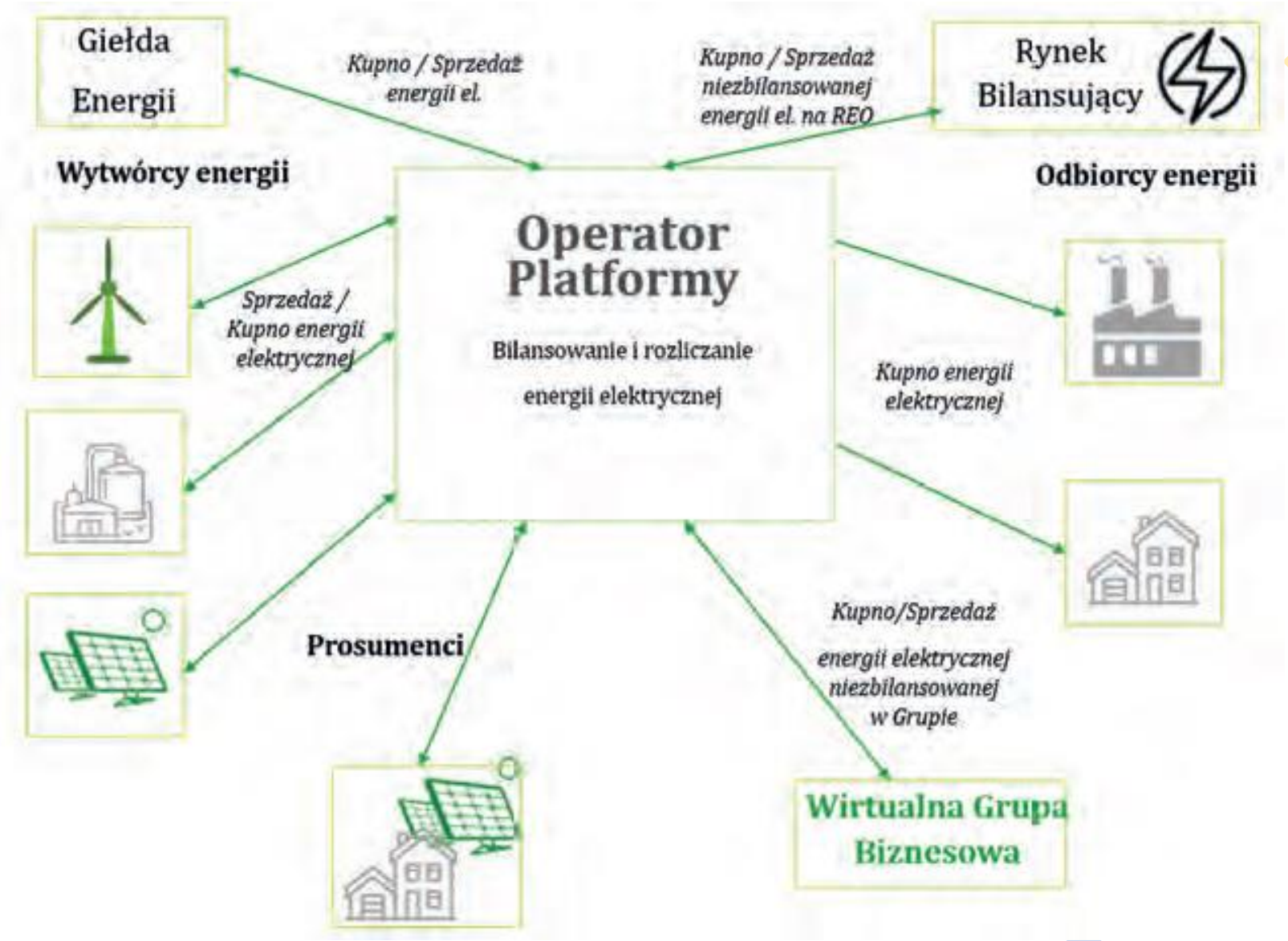
Reo.pl –rynek energii odnawialnej

*Reo.pl realizuje obrót hurtowy i detaliczny wyłącznie zieloną energią–**nie ma w portfelu energii elektrycznej innej niż pochodząca z OZE***

*Obecnie w portfelu znajdują się farmy wiatrowe (328 MW), fotowoltaiczne (1,5 MW) i elektrociepłownie na biogaz (16 MW) o łącznej mocy zainstalowanej **ponad 350 MW**, dającej roczny wolumen produkcyjny na poziomie **przekraczającym 900 GWh***

Reo.pl jest częścią Polskiej Grupy Biogazowej będącej liderem w produkcji energii odnawialnej z biogazu w Polsce

Czas na Biogaz!



Źródło: Reo.pl

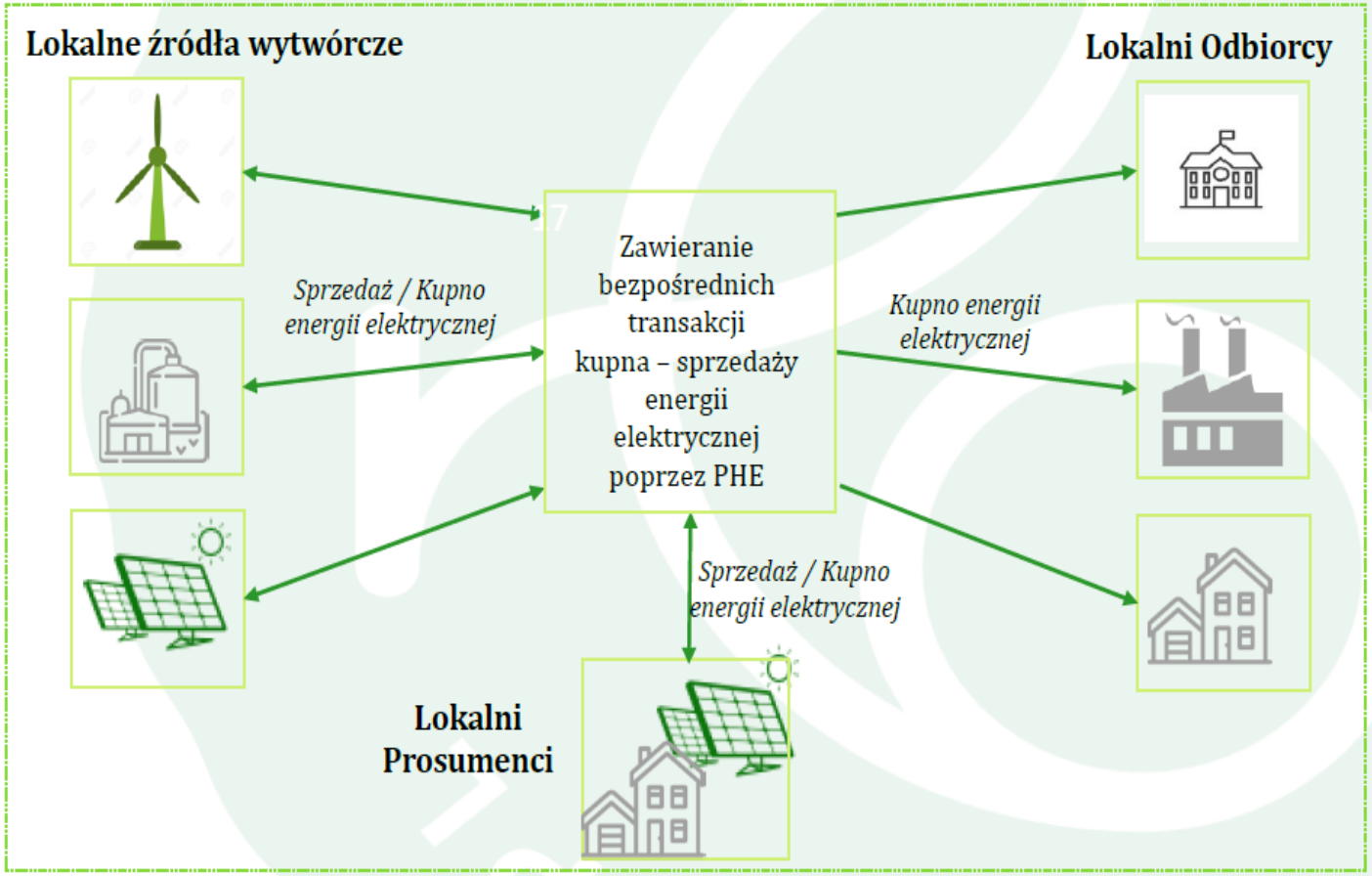
Czas na Biogaz!

PHE jako narzędzie do obsługi Lokalnej Grupy Energetycznej (1/2)

- Obrót energią elektryczną online
- Bezpośredni obrót energią między producentami energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) i odbiorcami końcowymi
- Prognozowanie ilości produkowanej energii z OZE
- Prognozowanie ilości pobieranej energii przez odbiorców
- Automatyczne rozliczenia transakcji zawieranych na Platformie między jej klientami

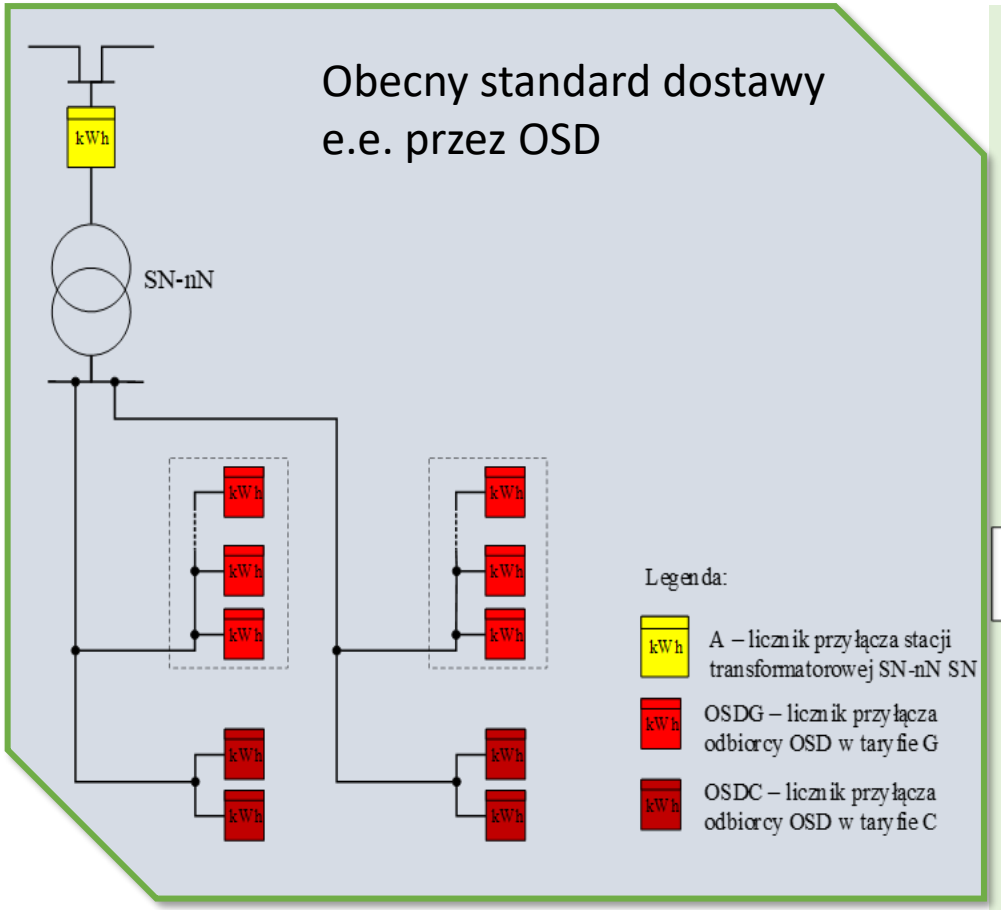
Schemat prowadzenia obrotu energią na PHE w ramach LGE

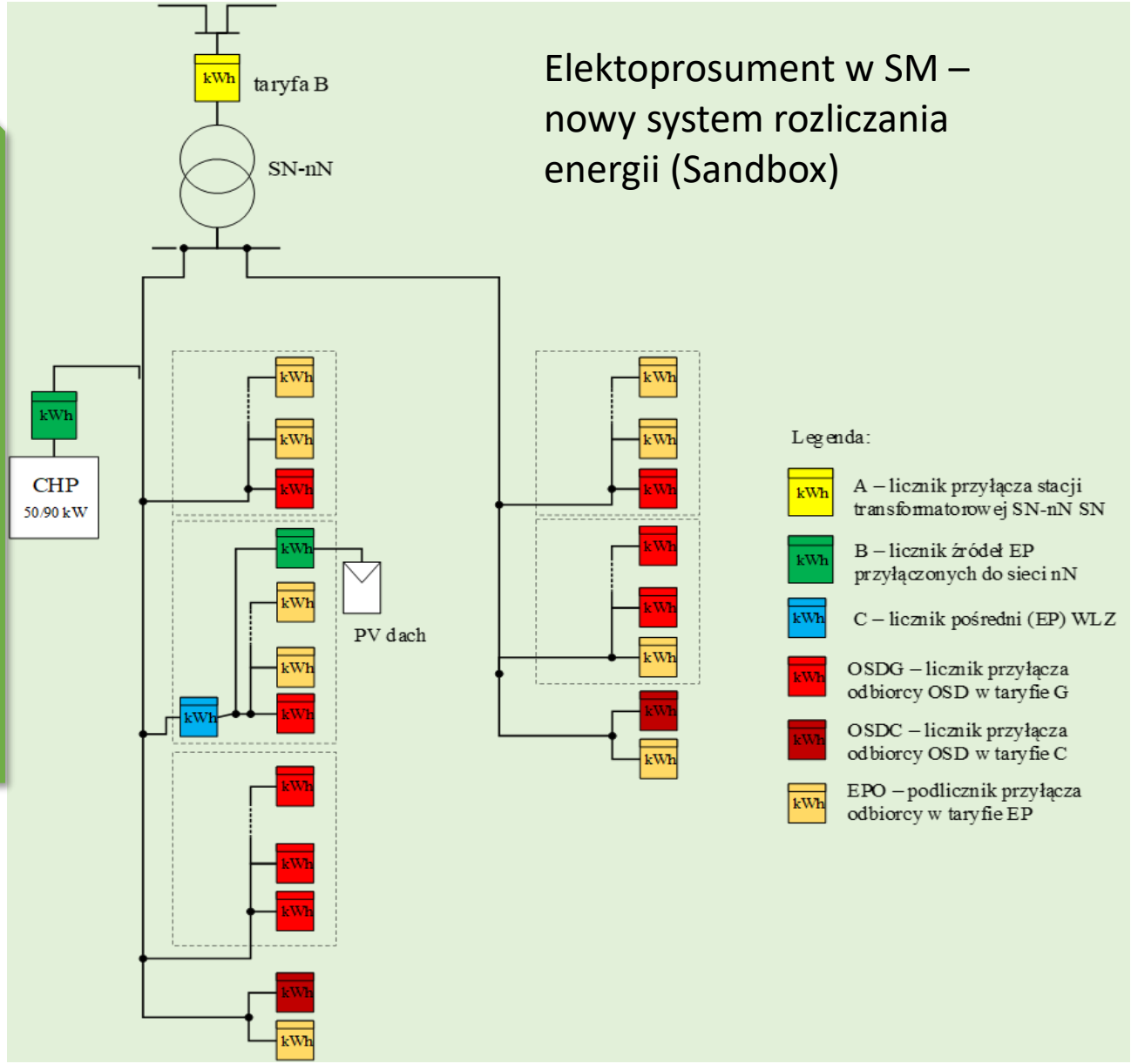
Animator Lokalnej Grupy Energetycznej



- Animator Lokalnej Grupy Energetycznej – Spółka Komunalna, która jest prosumentem biznesowym lub odbiorcom i producentelm energii elektrycznej
- Transakcje Kupna - Sprzedaży energii elektrycznej zawierane są wg określonych indywidualnie w Grupie zasad rozliczeń np.:
  - stała cena
  - cena wyliczana wg określonego algorytmu
- Indywidualne zasady rozliczeń w Grupie obowiązują dla transakcji Kupna - Sprzedaży do poziomu wewnętrznego zbilansowania Grupy
- Nadwyżka/niedobór energii elektrycznej sprzedawane/kupowane są na PHE wg jednolitej ceny wyznaczanej dla całej PHE w danej jednostce czasu
- Energia elektryczna kupiona/sprzedana na PHE rozliczana jest pro rata na uczestników Grupy

Zasady współużykowania sieci nN – elektroprosument

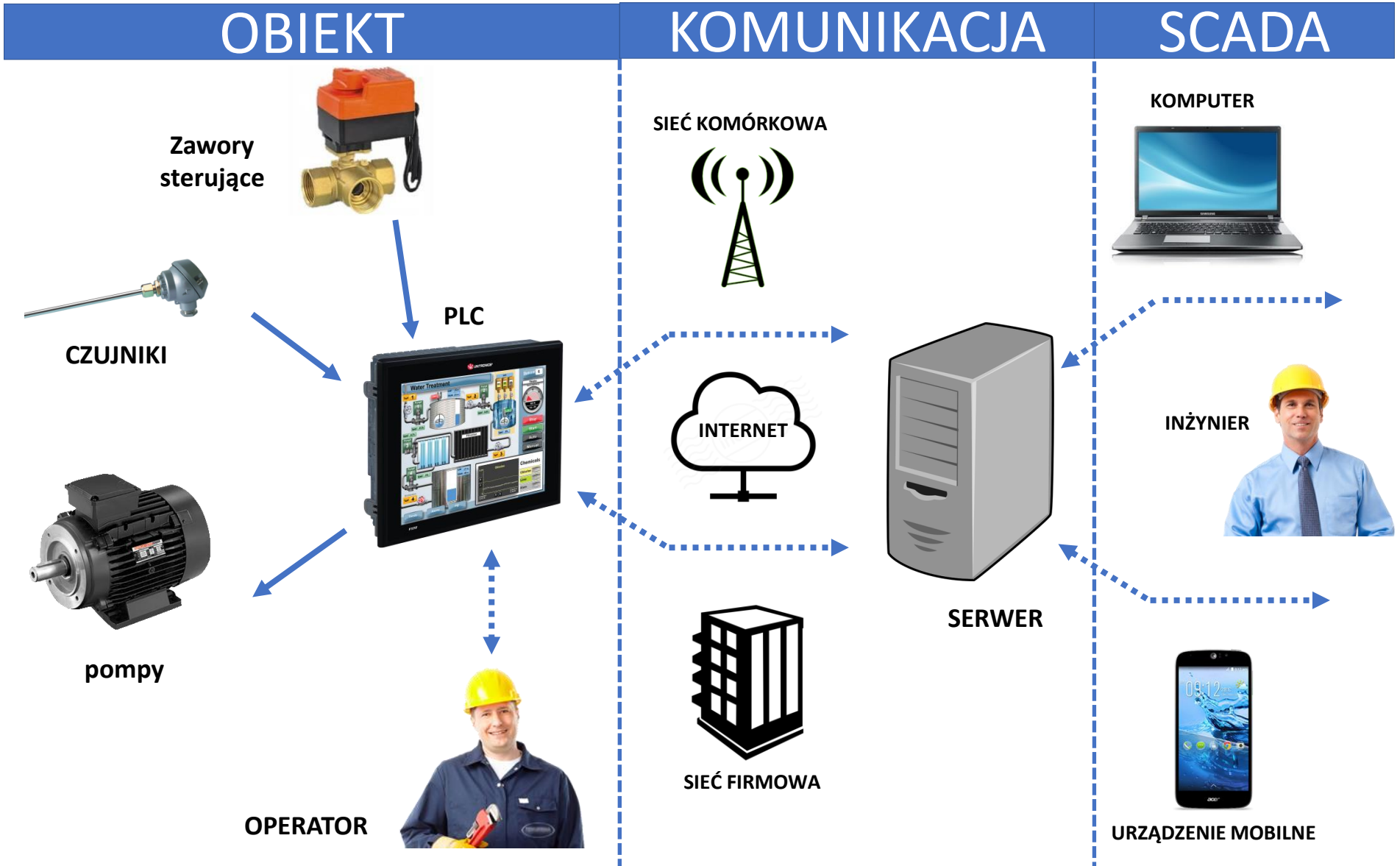




Czas na Biogaz!

SYNIS – BUDOWA SYSTEMU

SCHEMAT IDEOWY SYSTEMU



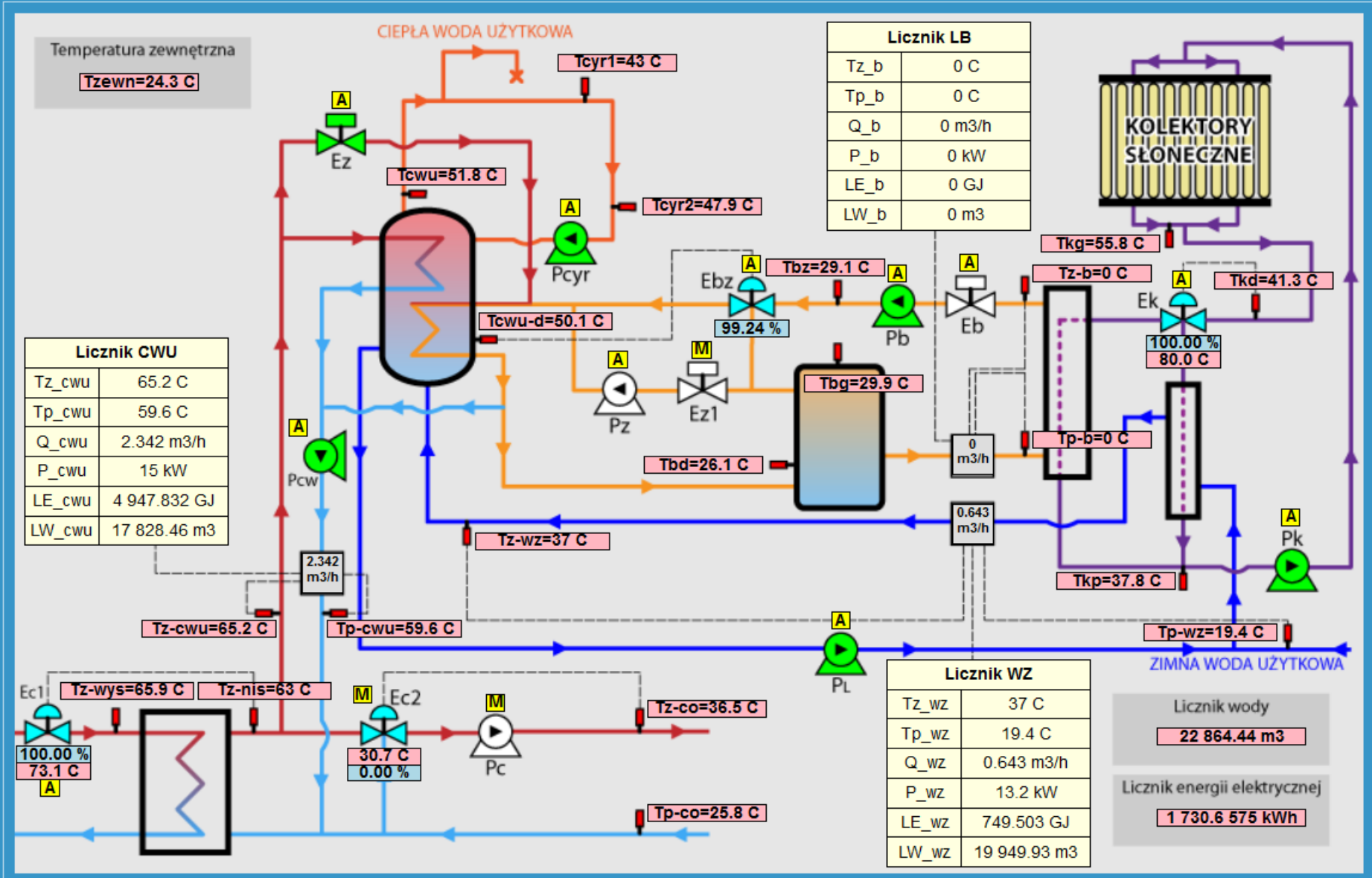
Czas na Biogaz!

System Nadzoru i Sterowania
Opole, AK

OPOLE, ARMII KRAJOWEJ

Podgląd węzła
Dane historyczne
Wykresy zużycia
Zmiany nastaw
Dziennik zdarzeń
Historia alarmów
Statystyki urządzenia
Rejestr usterek
Rejestr zasobów

Węzeł:	Odczyt z serwera:	Odczyt z urządzenia:
Podgląd: Opole, Armii Krajowej	2022-08-28 11:52:57 (-1 sec)	AK: 2022-08-28 11:52:56 (-2 sec)



GMINA INFRASTRUKTURA ENERGETYKA
www.egie.pl
Czas na Biogaz!

System Nadzoru i Sterowania

Szpital MSWiA w Głuchołazach

GŁUCHOŁAZY, SZPITAL

- Podgląd węzła
- Dane historyczne
- Wykresy zużycia
- Zmiany nastaw
- Dziennik zdarzeń
- Historia alarmów
- Statystyki urządzenia
- Rejestr usterek
- Rejestr zasobów

GMINA INFRASTRUKTURA ENERGETYKA
www.egie.pl

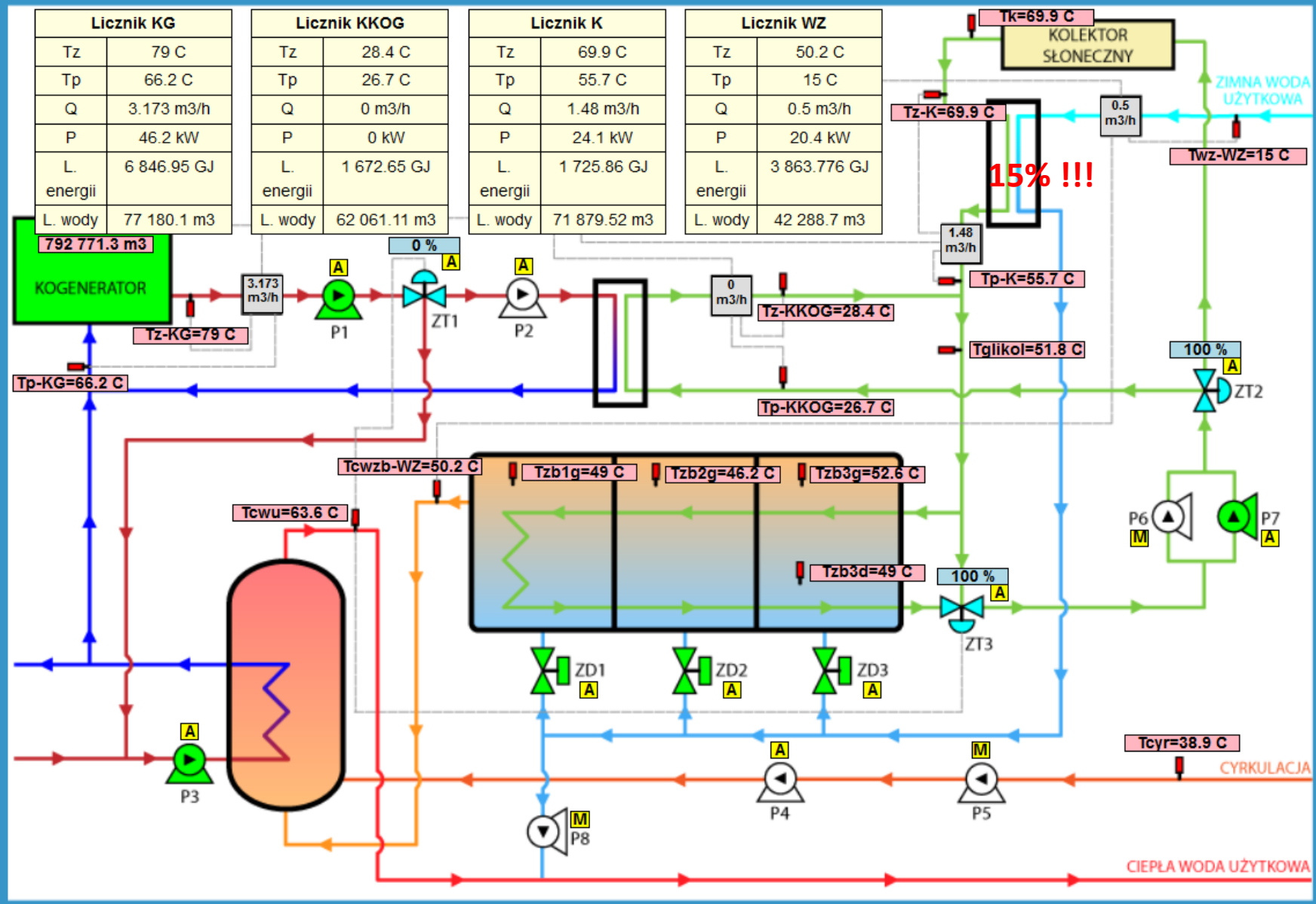
Węzeł:	Odczyt z serwera:	Odczyt z urządzenia:
Podgląd: Głuchołazy, szpital	2022-08-28 12:54:17 (-0 sec)	SZPITAL: 2022-08-09 17:03:06 (-1626671 sec)

Licznik KG	
Tz	79 C
Tp	66.2 C
Q	3.173 m3/h
P	46.2 kW
L. energii	6 846.95 GJ
L. wody	77 180.1 m3

Licznik KKOG	
Tz	28.4 C
Tp	26.7 C
Q	0 m3/h
P	0 kW
L. energii	1 672.65 GJ
L. wody	62 061.11 m3

Licznik K	
Tz	69.9 C
Tp	55.7 C
Q	1.48 m3/h
P	24.1 kW
L. energii	1 725.86 GJ
L. wody	71 879.52 m3

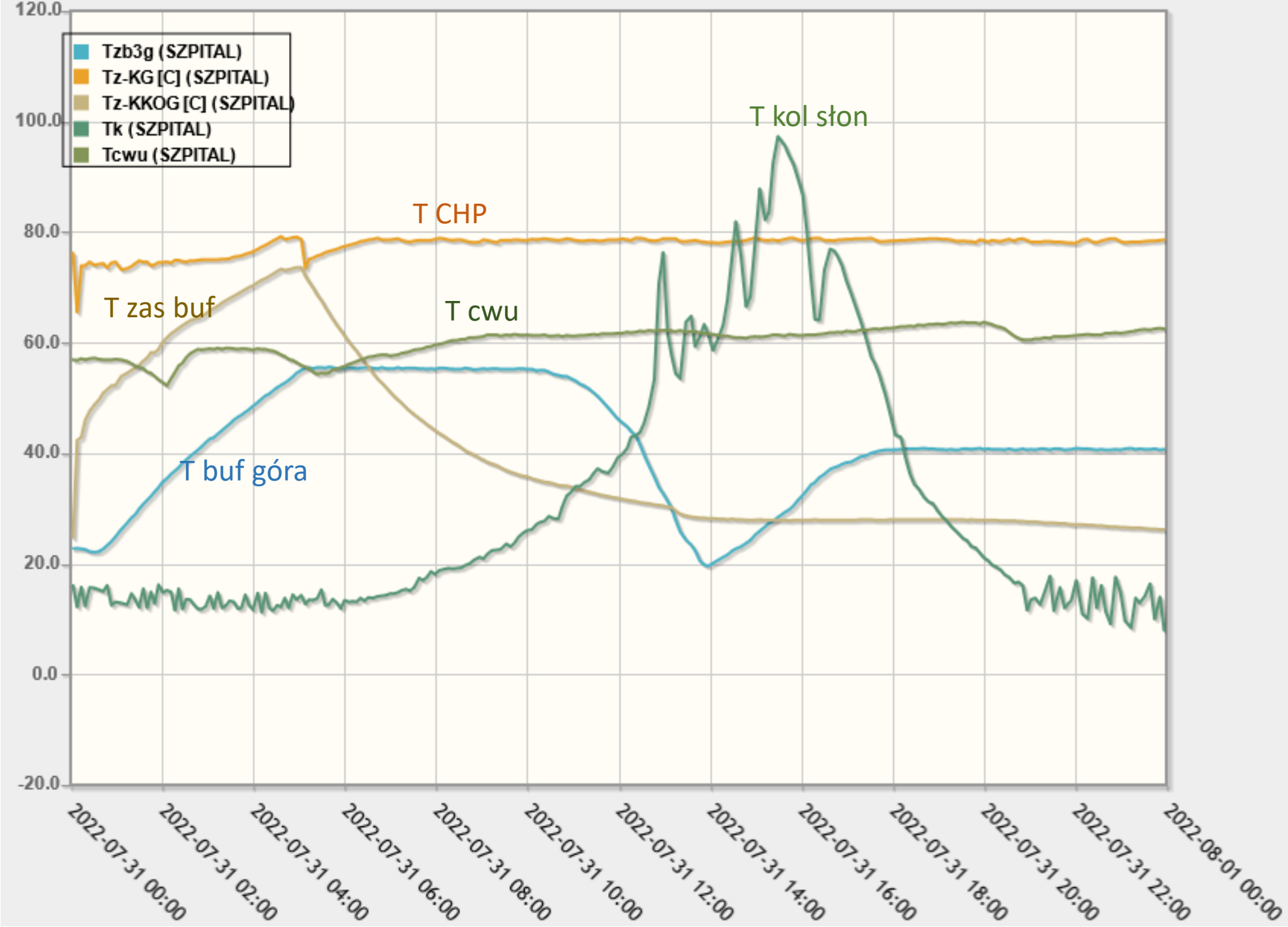
Licznik WZ	
Tz	50.2 C
Tp	15 C
Q	0.5 m3/h
P	20.4 kW
L. energii	3 863.776 GJ
L. wody	42 288.7 m3



Cap=600 k

Nfoś=300 k

Z= 130 k


Tzb3g (SZPITAL)
Tz-KG [C] (SZPITAL)
Tz-KKOG [C] (SZPITAL)
Tk (SZPITAL)
Tcwu (SZPITAL)
T kol słon
T CHP
T zas buf
T cwu
T buf góra
120.0
100.0
80.0
60.0
40.0
20.0
0.0
-20.0
2022-07-31 00:00
2022-07-31 02:00
2022-07-31 04:00
2022-07-31 06:00
2022-07-31 08:00
2022-07-31 10:00
2022-07-31 12:00
2022-07-31 14:00
2022-07-31 16:00
2022-07-31 18:00
2022-07-31 20:00
2022-07-31 22:00
2022-08-01 00:00

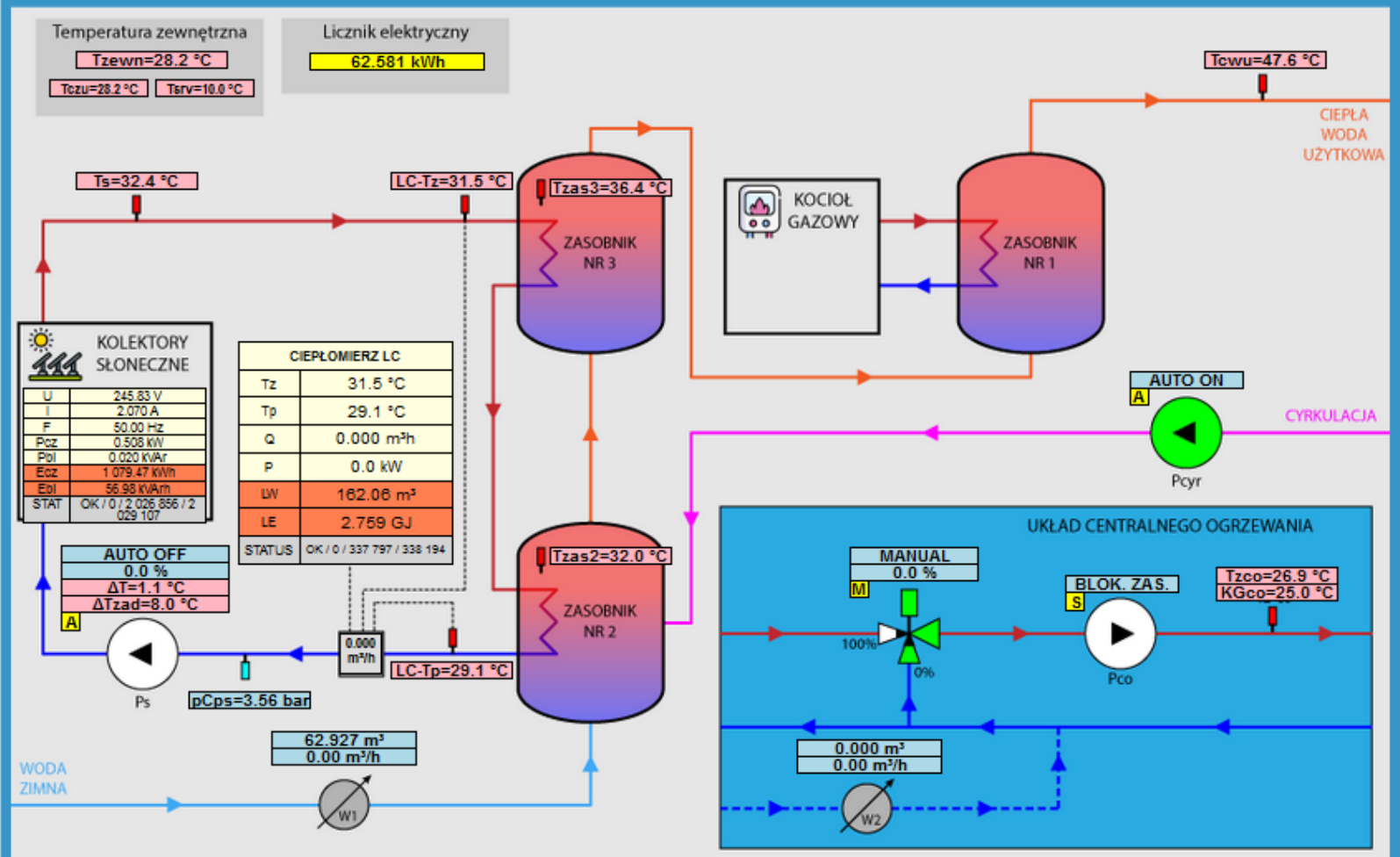
System Nadzoru i Sterowania
Dom Matki i Dziecka

KOTŁOWNIA

- Podgląd węzła
- Dane historyczne
- Wykresy zużycia
- Zmiany nastaw
- Dziennik zdarzeń
- Historia alarmów
- Statystyki urządzenia

GMINA INFRASTRUKTURA ENERGETYKA
www.egie.pl

Węzeł:	Odczyt z serwera:	Odczyt z urządzenia:
Podgląd: Kotłownia	2022-08-28 11:19:01 (-2 sec)	DMID: 2022-08-28 11:18:45 (-18 sec)



AWARIE, BLOKADY, OSTRZEŻENIA

RCD	PCO-ZAS	PCYR-ZAS	PS-ZAS	PCO-SZAF	PCYR-SZAF
PS-SZAF	PCO-MAN	PCYR-MAN	PS-MAN	ZRCO-MAN	Tcwu MAX
pC-ps MIN	Tzas3 MAX	Ts MAX	LC-MODB	LE-MODB	

KRZYWE OPERACYJNE

Krzywa KGco	
KRZYWA	21.2 °C
KOREKTA	0.0 °C
Tmin	25.0 °C
Tmax	50.0 °C
ZADANA	25.0 °C

Pompa Pco	
Tzewn-ON	16.0 °C
Tzewn-OFF	17.0 °C

Dni wolne	
DZIŚ	D. ROBOCZY

Pompa Pcyr	
Rano	TAK
Dzień	TAK
Wieczór	TAK
Noc	NIE

Czas na Biogaz!

Ośrodek Szkoleniowy Strażak w Turawie

KOTŁOWNIA

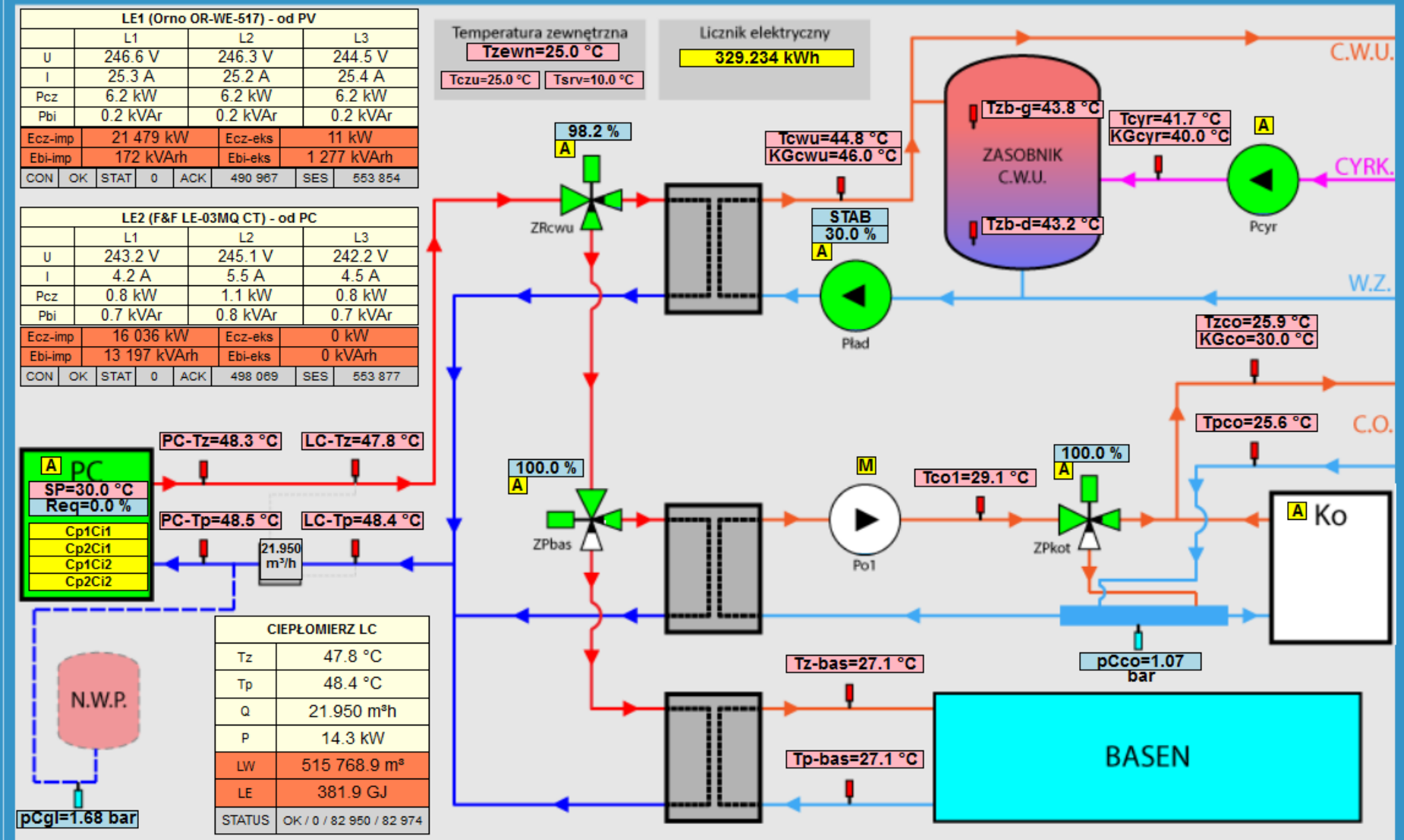
- Podgląd węzła
- Dane historyczne
- Wykresy zużycia
- Zmiany nastaw
- Dziennik zdarzeń
- Historia alarmów
- Statystyki urządzenia

GMINA INFRASTRUKTURA ENERGETYKA
www.egie.pl

Czas na Biogaz!

LE1 (Orno OR-WE-517) - od PV							
	L1		L2		L3		
U	246.6 V		246.3 V		244.5 V		
I	25.3 A		25.2 A		25.4 A		
Pcz	6.2 kW		6.2 kW		6.2 kW		
Pbi	0.2 kVAr		0.2 kVAr		0.2 kVAr		
Ecz-imp	21 479 kW		Ecz-eks	11 kW			
Ebi-imp	172 kVArh		Ebi-eks	1 277 kVArh			
CON	OK	STAT	0	ACK	490 967	SES	553 854

LE2 (F&F LE-03MQ CT) - od PC							
	L1		L2		L3		
U	243.2 V		245.1 V		242.2 V		
I	4.2 A		5.5 A		4.5 A		
Pcz	0.8 kW		1.1 kW		0.8 kW		
Pbi	0.7 kVAr		0.8 kVAr		0.7 kVAr		
Ecz-imp	16 036 kW		Ecz-eks	0 kW			
Ebi-imp	13 197 kVArh		Ebi-eks	0 kVArh			
CON	OK	STAT	0	ACK	498 069	SES	553 877



CIEPŁOMIERZ LC	
Tz	47.8 °C
Tp	48.4 °C
Q	21.950 m³h
P	14.3 kW
LW	515 768.9 m³
LE	381.9 GJ
STATUS	OK / 0 / 82 950 / 82 974

AWARIE, BLOKADY, OSTRZEŻENIA

RCD	PO1-ZAS	PLAD-ZAS	PCYR-ZAS	PC-ZBIO	PO1-SZAF
PLAD-SZAF	PCYR-SZAF	KO-SZAF	PO1-MAN	PLAD-MAN	PCYR-MAN
ZRCWU-MAN	ZPBAS-MAN	ZPKOT-MAN	KO-MAN	PC-MAN	PC-DEFR
pC-co MIN	MOD-PC	MOD-LC	MOD-LE1	MOD-LE2	

TRYB PRACY

Żądany tryb pracy:
TYLKO CWU

Aktualny tryb pracy:
CWU

KRZYWE OPERACYJNE

KRZYWA KGco	
KRZYWA	22.0 °C
KOREKTA	0.0 °C
Tmin	30.0 °C
Tmax	70.0 °C
ZADANA	30.0 °C

Krzywa KGcwu	
Tcwu	46.0 °C
Tcyr	40.0 °C

Pompa Po1	
Tzewn-ON	14.0 °C
Tzewn-ON	16.0 °C

DNI WOLNE	
DZIŚ	D. ROBOCZY

PLATFORMA INTERNETOWA

System Nadzoru i Sterowania
S.M. JAS-MOS
Jastrzębie Zdrój

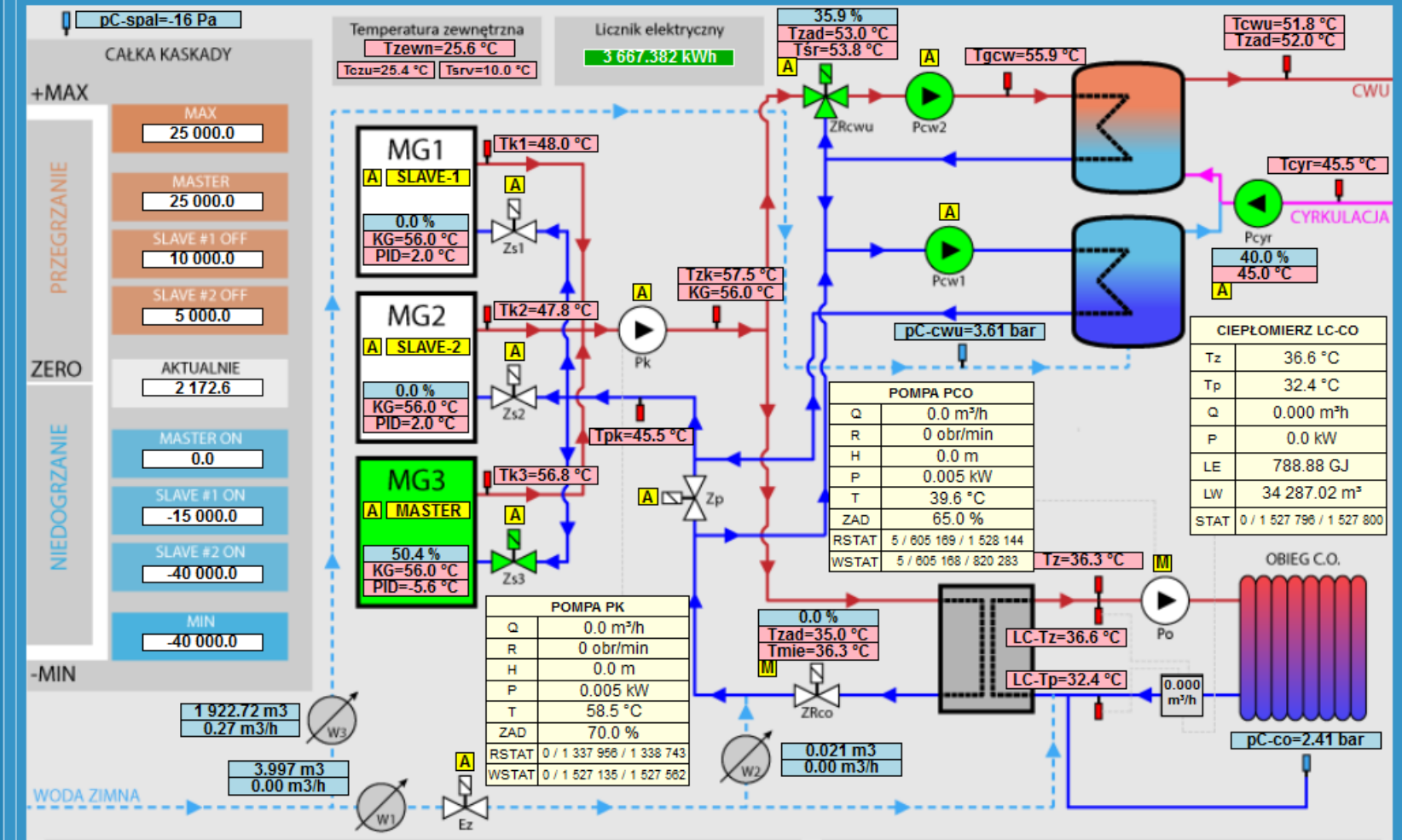
SŁONECZNA 18A

- Podgląd węzła
- Dane historyczne
- Wykresy zużycia
- Zmiany nastaw
- Dziennik zdarzeń
- Historia alarmów
- Statystyki urządzenia
- Rejestr usterek
- Rejestr zasobów

eGMINA INFRASTRUKTURA ENERGETYKA
www.egie.pl

Czas na Biogaz!

Węzeł:	Odczyt z serwera:	Odczyt z urządzenia:
Podgląd: Słoneczna 18A	2022-08-28 11:29:41 (-0 sec)	JAS_SLON_18A: 2022-08-28 11:29:40 (-1 sec)



AWARIE, BLOKADY, OSTRZEŻENIA

RCD	CG1-1	CG1-2	MG1-ZAS	MG1-ZBIOR	MG2-ZAS	MG2-ZBIOR	MG3-ZAS
MG3-ZBIOR	EZ-ZAS	PCO-ZAS	PCW1-ZAS	PCW2-ZAS	PCYR-ZAS	PK-ZAS	ZP-ZAS
ZS1-ZAS	ZS2-ZAS	ZS3-ZAS	MG1-SZAFA	MG1-MAN	MG2-SZAFA	MG2-MAN	MG3-SZAFA
MG3-MAN	EZ-MAN	PCO-SZAFA	PCO-MAN	PCO-pCco	PCW1-SZAFA	PCW1-MAN	PCW1-CIŚ
PCW2-SZAFA	PCW2-MAN	PCW2-CIŚ	PCYR-SZAFA	PCYR-MAN	PCYR-CIŚ	PK-SZAFA	PK-MAN
ZP-MAN	ZS1-MAN	ZS2-MAN	ZS3-MAN	ZRCO-MAN	ZRCWU-MAN	MODB-LC	MODB-PCO
MODB-PK							

KRZYWE OPERACYJNE

KRZYWA KG-G	
KRZYWA	52.9 °C
KOREKTA	0.0 °C
Tmin	56.0 °C
Tmax	80.0 °C
ZADANA	56.0 °C

KRZYWA KG-CO	
KRZYWA	26.1 °C
KOREKTA	2.0 °C
Tmin	35.0 °C
Tmax	75.0 °C
ZADANA	35.0 °C

WEEKENDY / ŚWIĘTA	
DZIŚ	D. ROBOCZY

CWU	
Tcwu	52.0 °C
Tcyr	45.0 °C

em Nadzoru i Sterowania
S.M. JAS-MOS
Jastrzębie Zdrój

ECZNA 18A

odgląd węzła
ane historyczne
ykresy zużycia
miany nastaw
ziennik zdarzeń
istoria alarmów
tatystyki urządzenia
ejestr usterek
ejestr zasobów

GMINA INFRASTRUKTURA ENERGETYKA
www.egie.pl

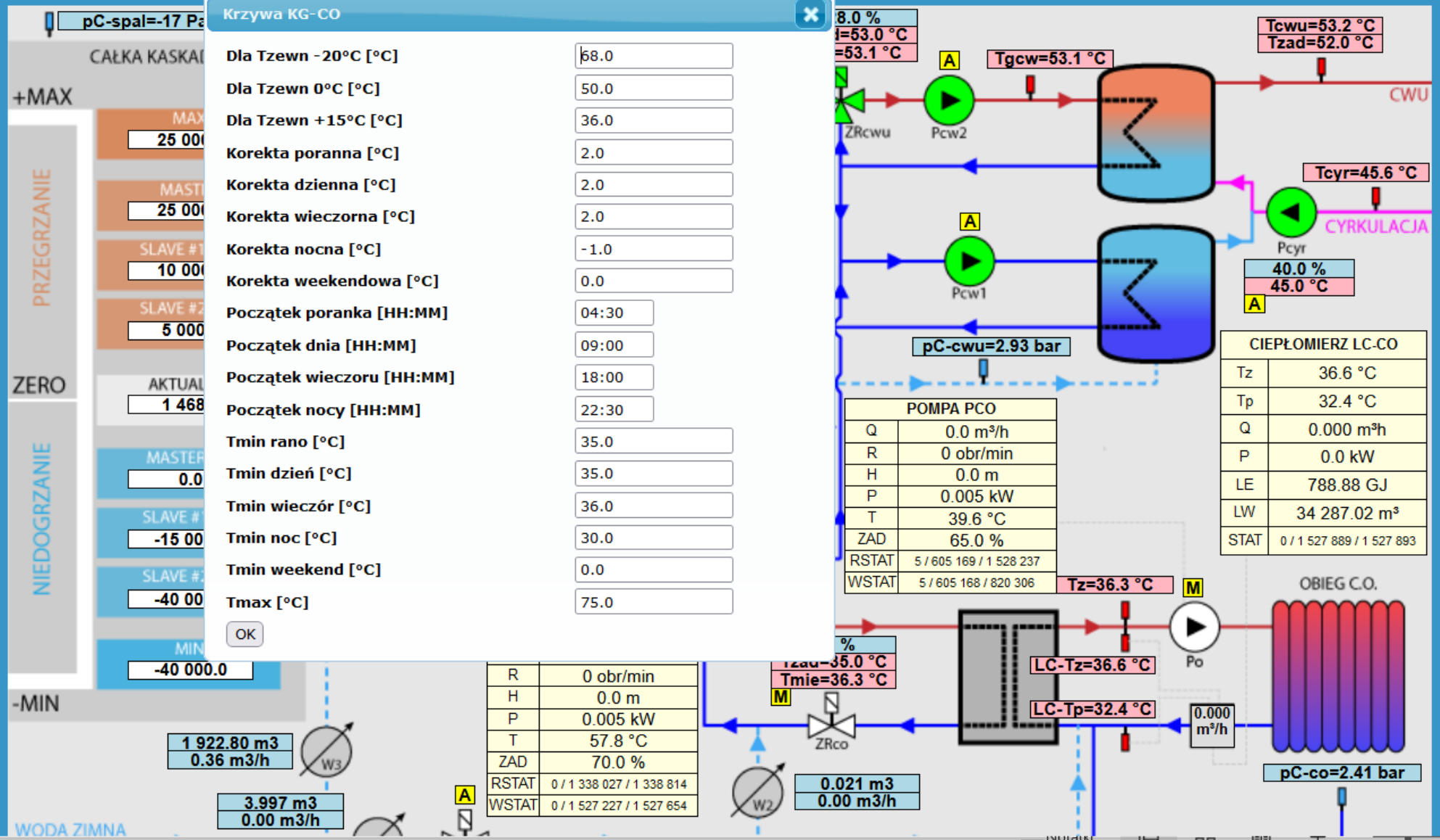
Węzeł: Podgląd: Słoneczna 18A | Odczyt z serwera: 2022-08-28 11:45:06 (-1 sec) | Odczyt z urządzenia: JAS_SLON_18A: 2022-08-28 11:45:06 (-1 sec)

Czas na Biogaz!

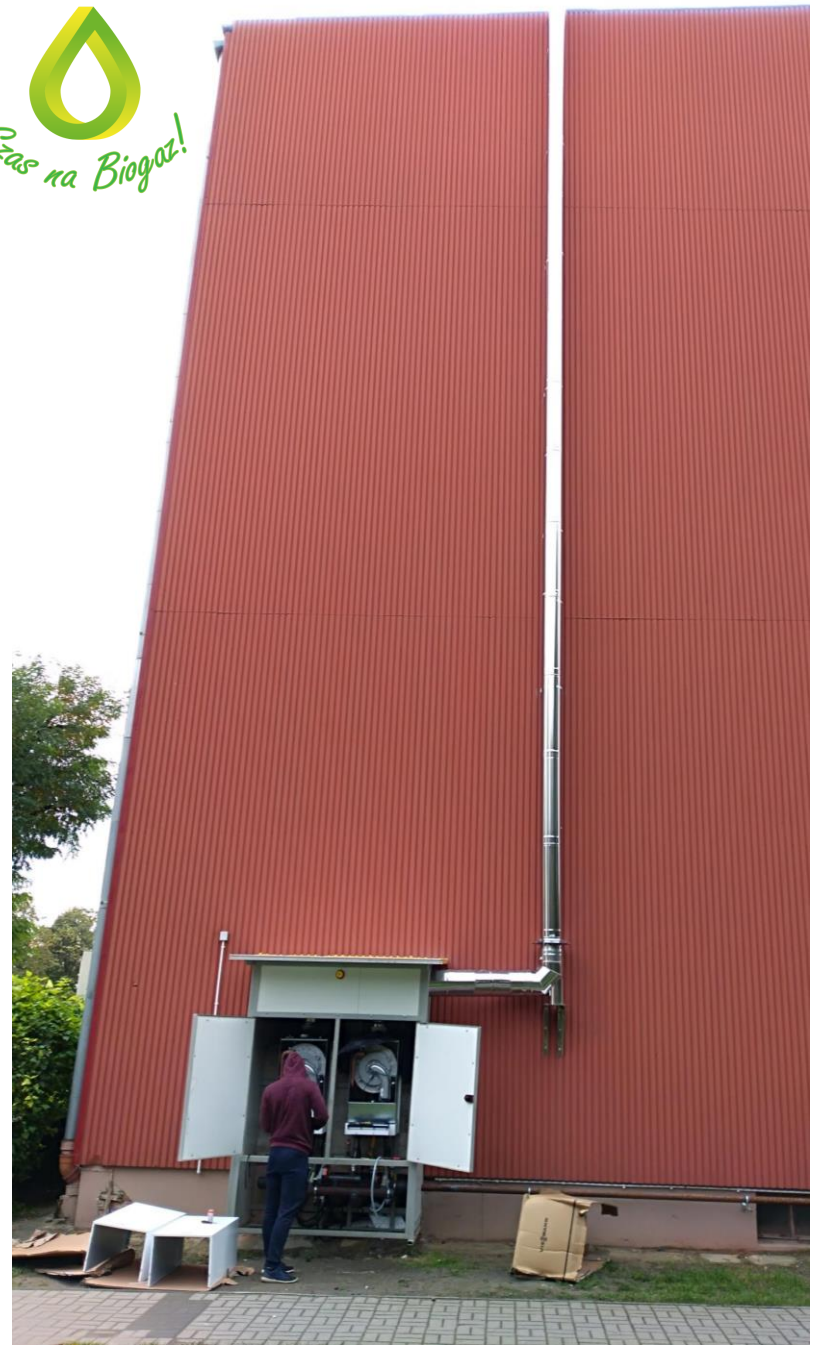
Krzywa KG-CO

Dla Tzewn -20°C [°C]	68.0
Dla Tzewn 0°C [°C]	50.0
Dla Tzewn +15°C [°C]	36.0
Korekta poranna [°C]	2.0
Korekta dzienna [°C]	2.0
Korekta wieczorna [°C]	2.0
Korekta nocna [°C]	-1.0
Korekta weekendowa [°C]	0.0
Początek poranka [HH:MM]	04:30
Początek dnia [HH:MM]	09:00
Początek wieczoru [HH:MM]	18:00
Początek nocy [HH:MM]	22:30
Tmin rano [°C]	35.0
Tmin dzień [°C]	35.0
Tmin wieczór [°C]	36.0
Tmin noc [°C]	30.0
Tmin weekend [°C]	0.0
Tmax [°C]	75.0

OK



Czas na Biogaz!



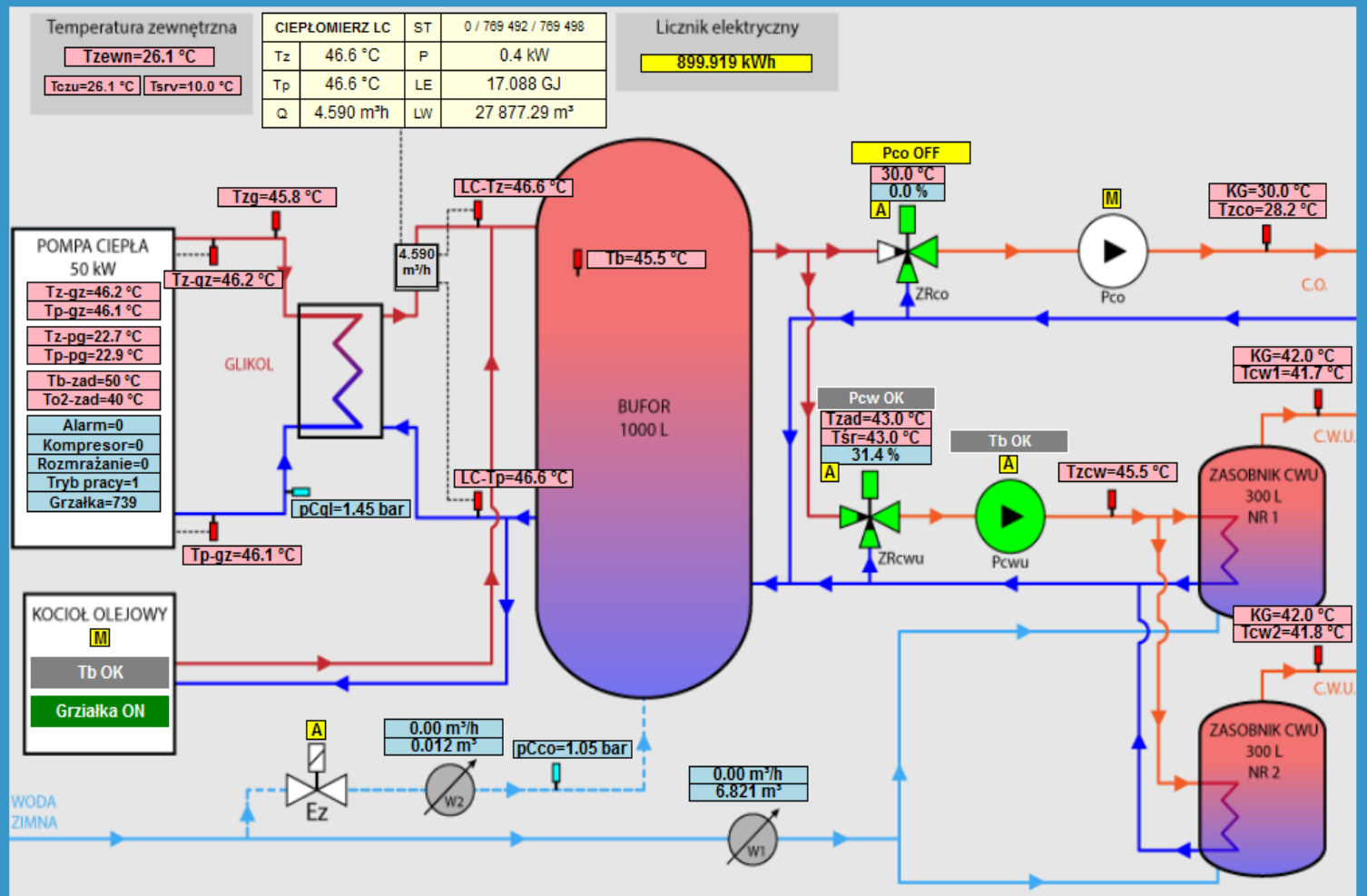
System Nadzoru i Sterowania
Przedszkole w Idzikowicach

KOTŁOWNIA

- Podgląd węzła
- Dane historyczne
- Wykresy zużycia
- Zmiany nastaw
- Dziennik zdarzeń
- Historia alarmów
- Statystyki urządzenia

eGMINA INFRASTRUKTURA ENERGETYKA
www.egie.pl

Węzeł:	Odczyt z serwera:	Odczyt z urządzenia:
Podgląd: Kotłownia	2022-08-28 11:36:14 (-1 sec)	IDZIKOWICE: 2022-08-28 11:36:03 (-12 sec)



Czas na Biogaz!

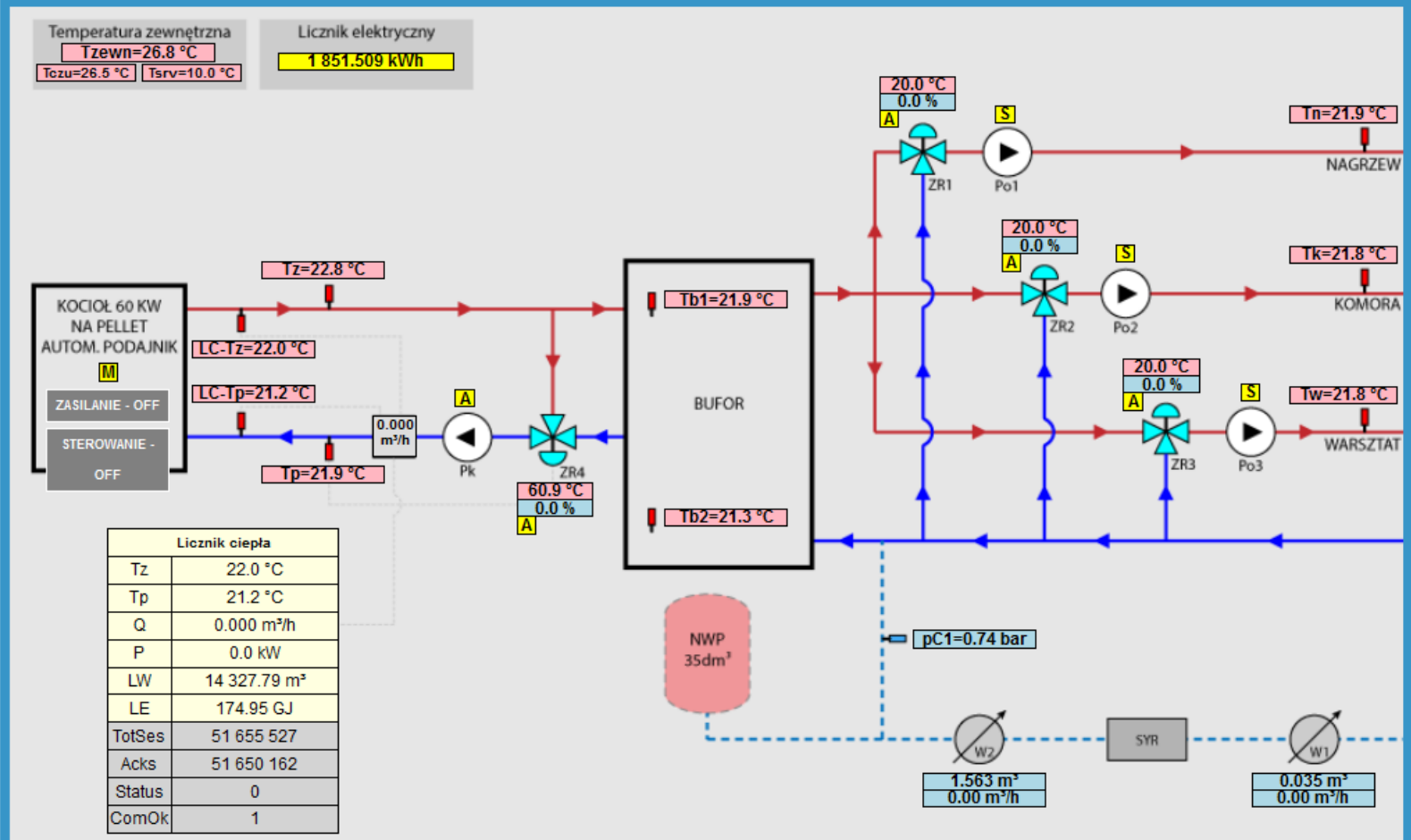
System Nadzoru i Sterowania
Warsztat w Niemysłowicach

WARSZTAT W NIEMYSŁOWICACH

- Podgląd węzła
- Dane historyczne
- Wykresy zużycia
- Zmiany nastaw
- Dziennik zdarzeń
- Historia alarmów
- Statystyki urządzenia

eGMINA INFRASTRUKTURA ENERGETYKA
www.egie.pl

Węzeł:	Odczyt z serwera:	Odczyt z urządzenia:
Podgląd: Warsztat w Niemysłowicach	2022-08-28 11:38:54 (-4 sec)	WARSZTAT: 2022-08-28 11:38:45 (-13 sec)



Licznik ciepła	
Tz	22.0 °C
Tp	21.2 °C
Q	0.000 m³/h
P	0.0 kW
LW	14 327.79 m³
LE	174.95 GJ
TotSes	51 655 527
Acks	51 650 162
Status	0
ComOk	1

AWARIE, BLOKADY, OSTRZEŻENIA

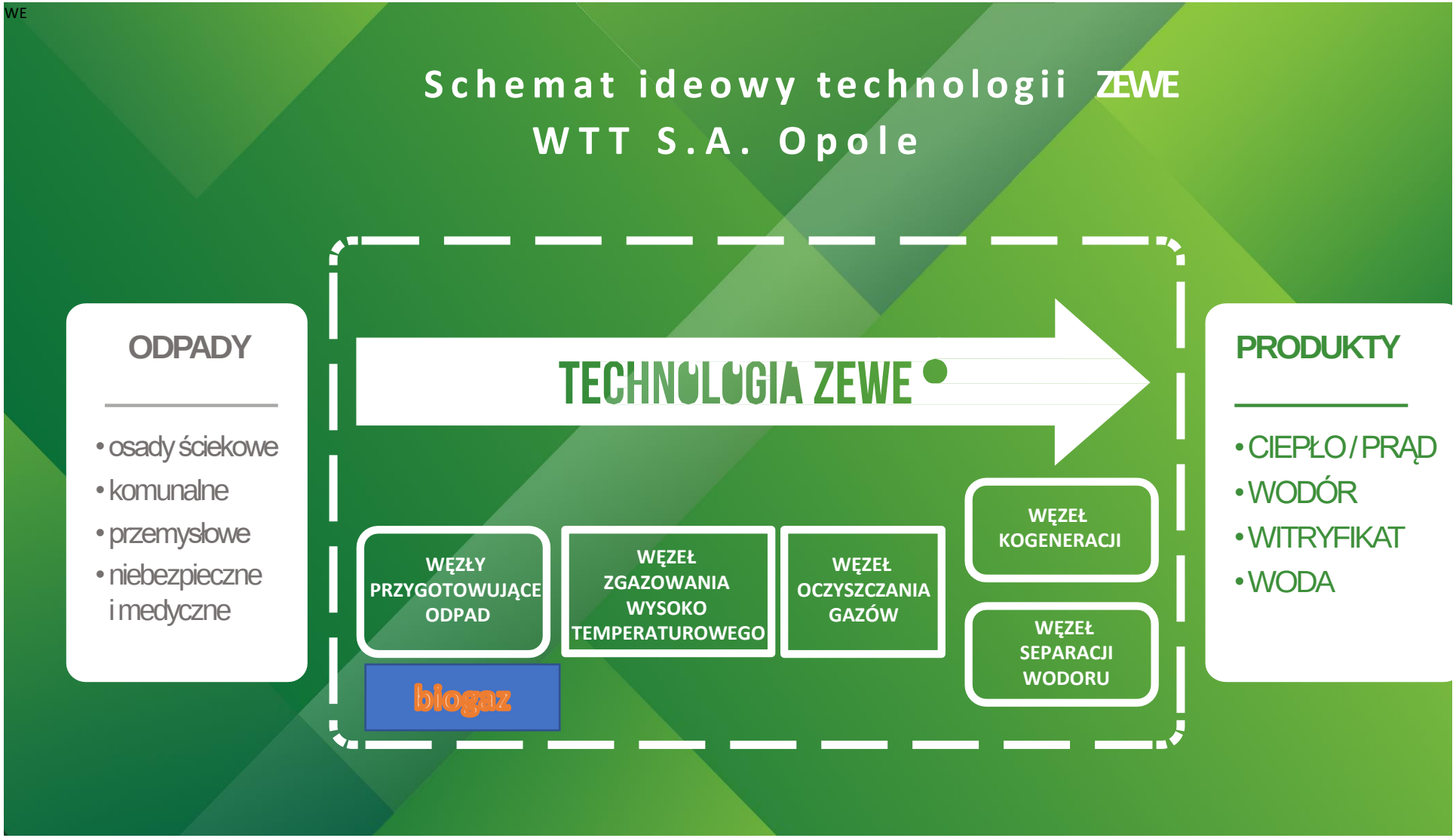
K-ZAS	K-ZBIOR	PK-ZAS	PO1-ZAS	PO2-ZAS	PO3-ZAS
LC-COM	K-SZAF	PK-SZAF	PO1-SZAF	PO2-SZAF	PO3-SZAF
K-MAN	PK-MAN	PO1-MAN	PO2-MAN	PO3-MAN	PK-pC1
RCD-F8					

KRZYWE GRZEWCZE

NAGRZEW		KOMORA		WARSZTAT		POWRÓT DO KOTŁA	
KRZYWA	26.1 °C	KRZYWA	10.3 °C	KRZYWA	24.3 °C	KRZYWA	60.9 °C
KOREKTA	-30.0 °C	KOREKTA	-40.0 °C	KOREKTA	-40.0 °C	KOREKTA	0.0 °C
Tmin	20.0 °C	Tmin	20.0 °C	Tmin	20.0 °C	Tmin	50.0 °C
Tmax	65.0 °C	Tmax	65.0 °C	Tmax	70.0 °C	Tmax	65.0 °C
ZADANA	20.0 °C	ZADANA	20.0 °C	ZADANA	20.0 °C	ZADANA	60.9 °C

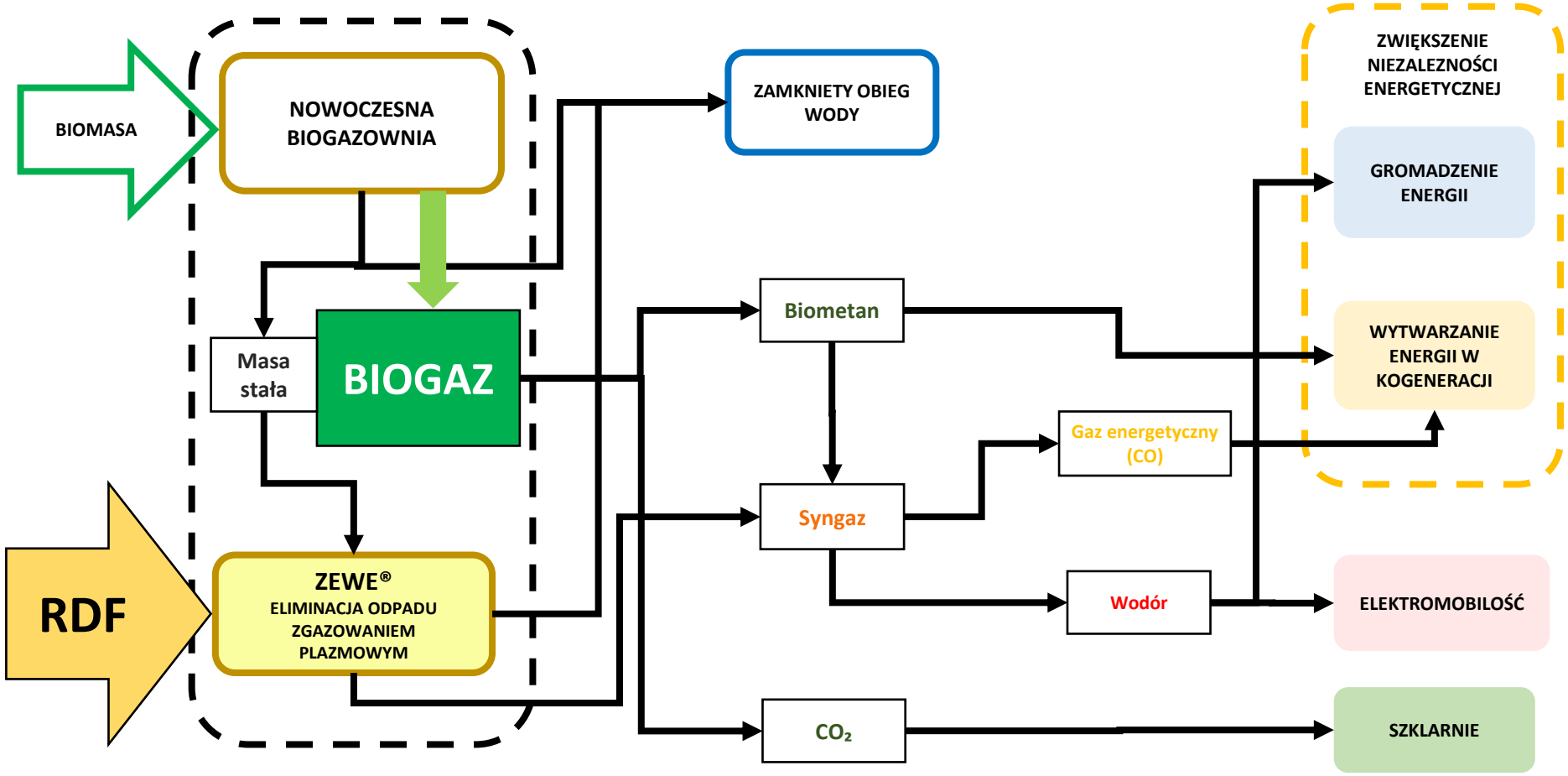
Czas na Biogaz!

Zgazowanie odpadów jako element GOZ w gminie



Czas na Biogaz!

KONCEPCJA WTT S.A. Opole
ZAGOSPODAROWANIA BIOGAZU I RDF



Czas na Biogaz!

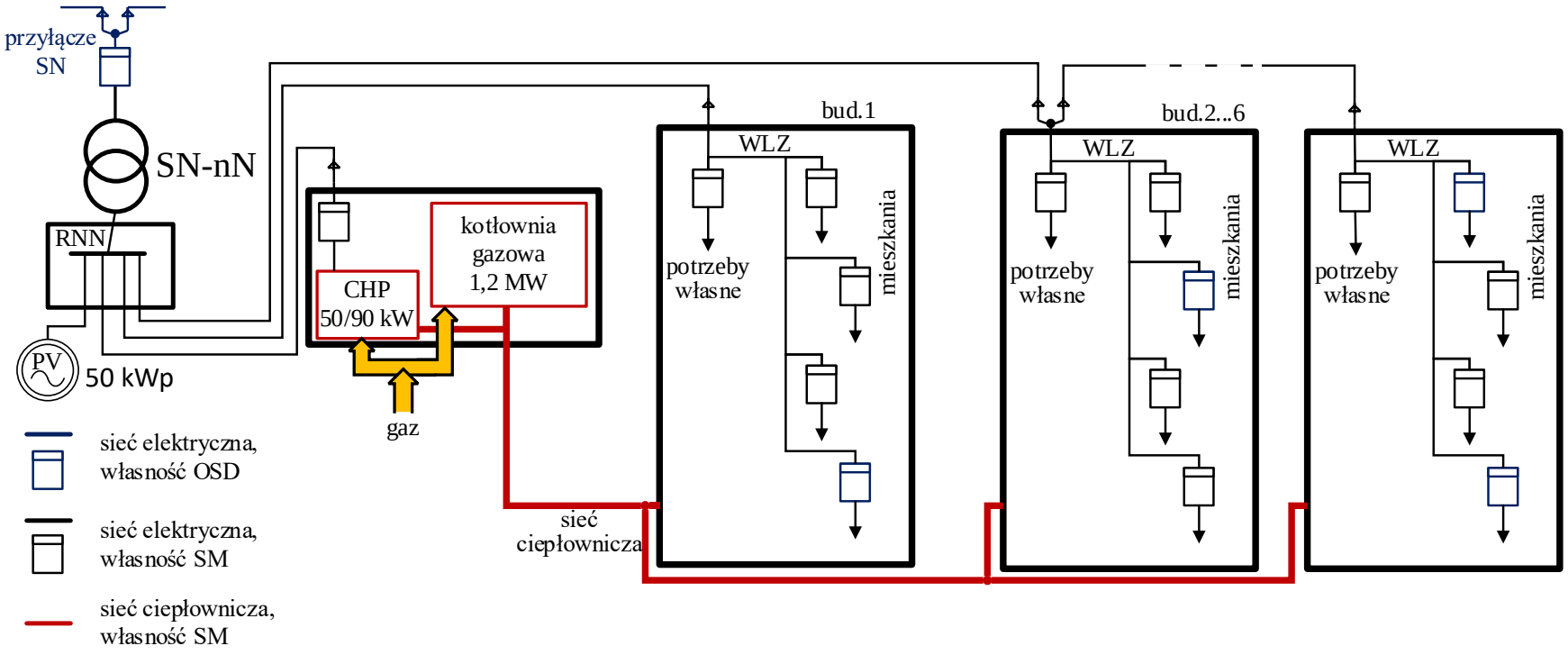
Przykład realizacji osiedla mieszkaniowego w formule elektroprosumenta

Czas na Biogaz!

Osiedle w formule elektroprosumenta

13066 m2
256 mieszkań
Taryfa G11 (750) i C11 (3300)
Taryfa KG (190 zł/GJ)
Cwu: 1000 MWh
CO: 1450 MWh
e.e. G11: 423 MWh
e.e. C11: 100 MWh

Koszty:
Ciepło: 1.620.000
Energia: 680.000
Razem: 2,3 mln zł/rok



Koszty po:
Gaz: 800.000
e.e. 500.000
serwis: 250.000
Razem: 1.550.000

Inwestycja: CHP 50/100: 500.000
PV (50 kW) 150.000
Liczniki+SZE: 500.000
Kotłownia + węzły: 1.500.000
Razem: 2,65 mln zł
Oszczędność roczna: 0,75 mln zł
Czas zwrotu: 3,5 lat

Przed:
Koszt cwu: 90 zł/m3
Koszt c.o.: 5,56 zł/m2/m-c
Koszt e.e. 4,34 zł/m2/m-c
Po:
Koszt cwu: 30 zł/m3
Koszt c.o. 2,35 zł/m2/m-c
Koszt e.e. 3,2 zł/m2m-c

Czas na Biogaz!

Osiedle mieszkaniowe w elektroprosumeryzmie – autoprodukcja i autokonsumpcja energii

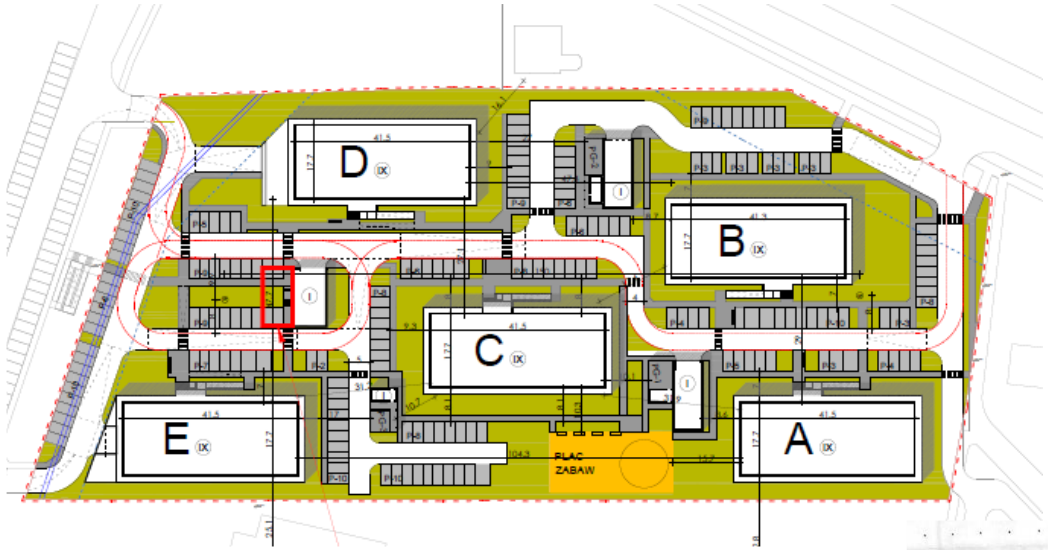
23.300 m2; 400 mieszkań; 1330 osób; 30 ładowarek sam. el.

Obecny system:

OSD + PEC

e.e. (C+G)-	935.000
msc -	2.247.000
sam. el.	1.034.000
PV	- 34.000
Razem:	4.182.000

Koszt inwestycji 2,8 mln zł



Spółdzielnia elektroprosumencka

Elektrociepłownia + Trafo + CHP + PV

e.e. (B)	420.000
Gaz	1.120.000
Serwis + obsługa	280.000
Parkingi elektryczne	- 500.000
DSR + Premia kog.	- 225.000
Razem:	1.095.000

Koszty inwestycji: 6 mln zł

Różnica w inwestycji: 3,2 mln zł

Różnica w kosztach: 1,48 mln zł

Czas zwrotu: 2,1 lat

Koszt jednostkowe:

W1 = 9,2 zł/m2/m-c

W2 = 4,5 zł/m2

Wniosek:

nie budujemy już inaczej jak tylko w wariancie z elektroprosumentem!!

Czas na Biogaz!

Sołectwo samowystarczalne energetycznie

Czas na Biogaz!

Założenia oraz procesy przejścia do samowystarczalności w sołectwie

- **liczba mieszkańców sołectwa: 1000 osób,**
- **liczba gospodarstw (domów jednorodzinnych): 250,**
- **powierzchnia ogrzewana budynków: 30.000 m^2**
- **gospodarstwo hodowli krów mlecznych 400 szt.**

Stan początkowy - stan wyjściowy: standardowe zużycie energii dla budynków wykonanych w standardzie lat 1980-2010. Źródła ciepła zróżnicowane z przewagą pieców/kotłów węglowych. Zasilanie w energię elektryczną KSE. Brak źródeł typu OZE..

Proces 1 (5 lat) - pasywizacja budynków:

a) budynki poddane termomodernizacji (energooszczędne i pasywne)
b) CO i CWU z wykorzystaniem pomp ciepła
c) indywidualne źródła PV, mikroelektrownie wiatrowe oraz lokalna mikrobiogazownia w gospodarstwie hodowlanym
d) system zaopatrzenia sołectwa w energię elektryczną z KSE W okresie lata przewidziana jest praca systemu energetycznego w trybie off grid.

Proces 2 (5-10 lat) – układ off grid:
wprowadzenie źródeł sterowalnych, magazynów energii i regulowanych odbiorów energii wraz z SZE. Pogłębiona pasywizacja budynków. System energetyczny pracuje w reżimie pracy off grid. Sołectwo jest samowystarczalne energetycznie. Źródłami energii są źródła OZE.

Czas na Biogaz!

ciepła woda użytkowa	jednostka	Stan wyjściowy	Proces 1	Proces 2
ilość cwu na osobę	l/os/doba	50	40	40
ilość m^3 cwu	m^3/rok	18 250	14 600	14 600
wskaźnik zużycia ciepła dla 1 m^3 cwu	kWh/m^3	111	28	24
Ilość energii dla cwu (poza e.e.)	MWh/rok	1 419		
ilość e.e. dla cwu, w tym pompy ciepła	MWh/rok	608	406	348
suma	MWh/rok	2 028	406	348

P1: Perlatory, obniżenie temp. cwu
P2: Perlatory, baterie termo obniżenie temp. cwu, ograniczanie cyrkulacji

ogrzewanie budynków	jednostka	Stan wyjściowy	Proces 1	Proces 2
wskaźnik zużycia ciepła dla c.o.	kWh/m2/rok	100	40	20
ilość energii dla c.o. (poza e.e.)	MWh/rok	3 000		
ilość e.e. dla potrzeb c.o. (pomp ciepła)	MWh/rok		400	171

P1: Energooszczędne, COP PC =3,0
P2: Energooszczędne + pasywne COP PC=3,5, magazyny ciepła

energia elektryczna	jednostka	Stan wyjściowy	Proces 1	Proces 2
energia elektryczna (bez c.o. i cwu)	MWh/rok	750	625	500
Ilość e.e. łącznie	MWh/rok	1 358	1 430	1 019
wskaźnik zużycia e.e.	MWh/dom/rok	5,43	5,72	4,08

P1: LED, atr. C,B współużytkowanie Nn
P2: LED, art. A, magazyny e.e., agregat współużytkowanie Nn

energia razem domy + gospodarstwo	jednostka	Stan wyjściowy	Proces 1	Proces 2
ciepło i cwu (bez e.e.)	MWh/rok	4 628	277	210
energia elektryczna	MWh/rok	1 657	1 503	1 079
Razem energia cała wieś	MWh/rok	6 285	1 780	1 289
w tym gospodarstwo	MWh/rok	507	349	270

P0 = Q2600kW + KSE250kVA
MB = 100 kWel/100kWt
P1: MB+PV100kW+Ew100kW + KSE250kVA
P2: MB+PV 150 kW+Ew150kW+Agegat100kW

Wymagana jakościowe w zakresie częstotliwości i napięcia dla pracy wyspowej

Przez 99,5% tygodnia	±2% 49 – 51 Hz
Przez 100% tygodnia	±15% 42,5 – 57,5 Hz
Odchylenia napięcia	+10 / -15% *U*n

Czas na Biogaz!

Wyspa energetyczna

Dowolne substraty organiczne

Woda … i nic więcej (dowolna lokalizacja)

Mikrobiogazownia

Kogeneracja biogazowa

SEG=GOZ

Poferement

(naturalny nawóz)

Rezerwowe źródła energii (LNG/ON)

Energooszczędne budynki i sterowalne urządzenia i systemy

Magazyn energii – zbiornik biogazu

SyNiS (SZE)

Optymalizacja zużycia energii i sterowanie internetowe

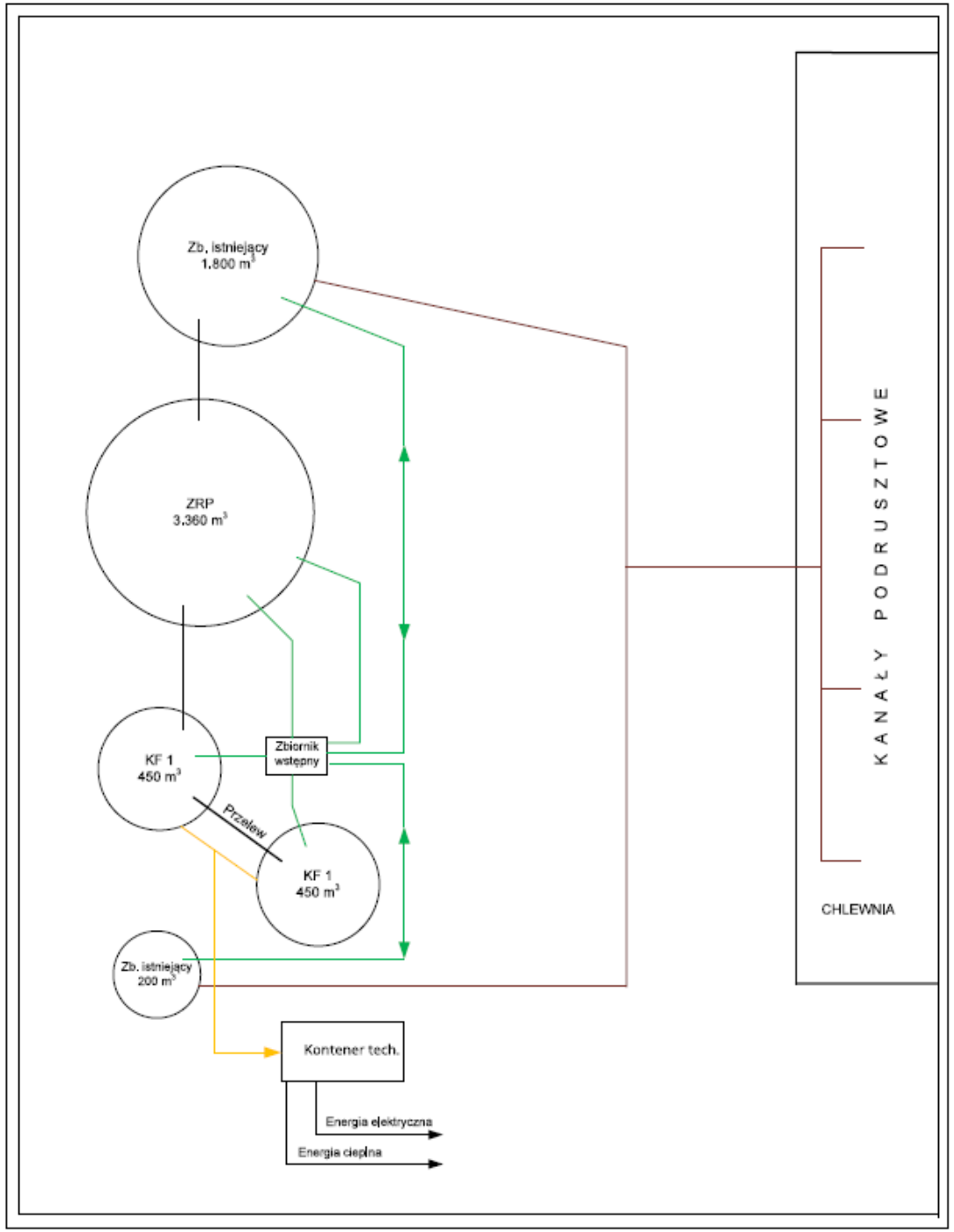
Czas na Biogaz!

Układ kogeneracyjny o mocy 10 kW_{el}

Silnik Perkins + prądnica Celma

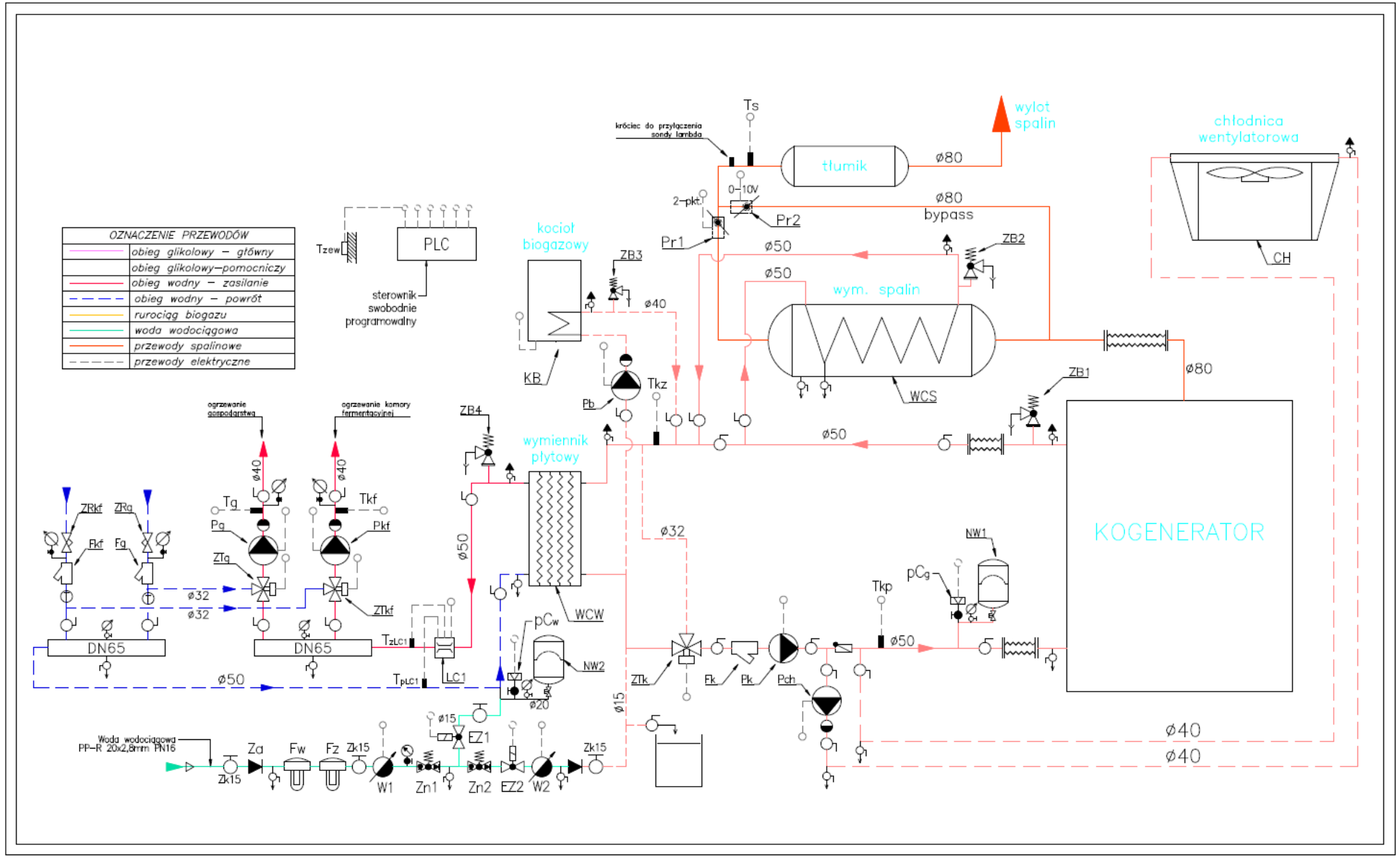
Czas na Biogaz!

Rozmieszczenie urządzeń mikrobiogazowni 50 kWel w gospodarstwie hodowli trzody

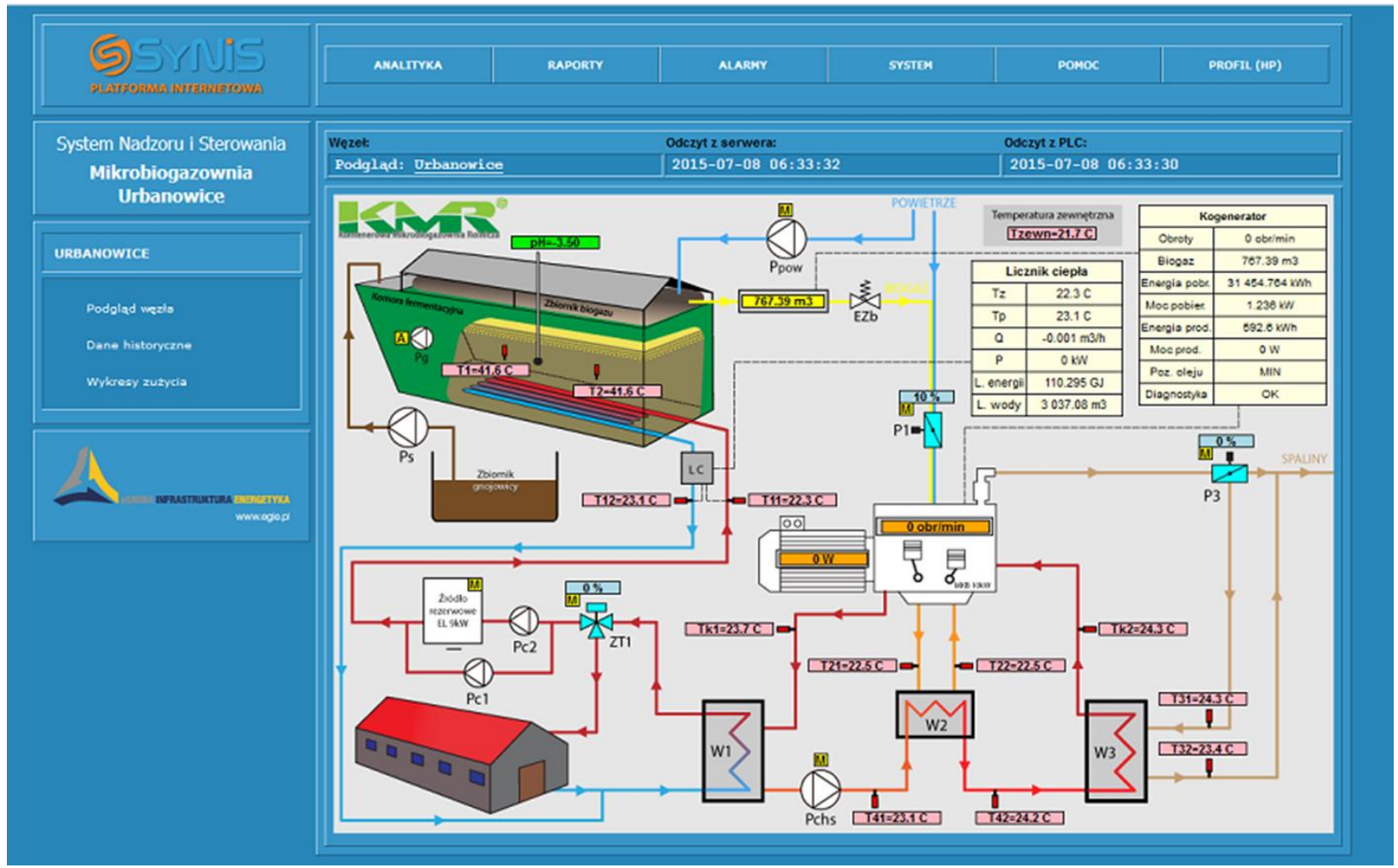


Czas na Biogaz!

Wyposażenie kontenera technicznego MeB

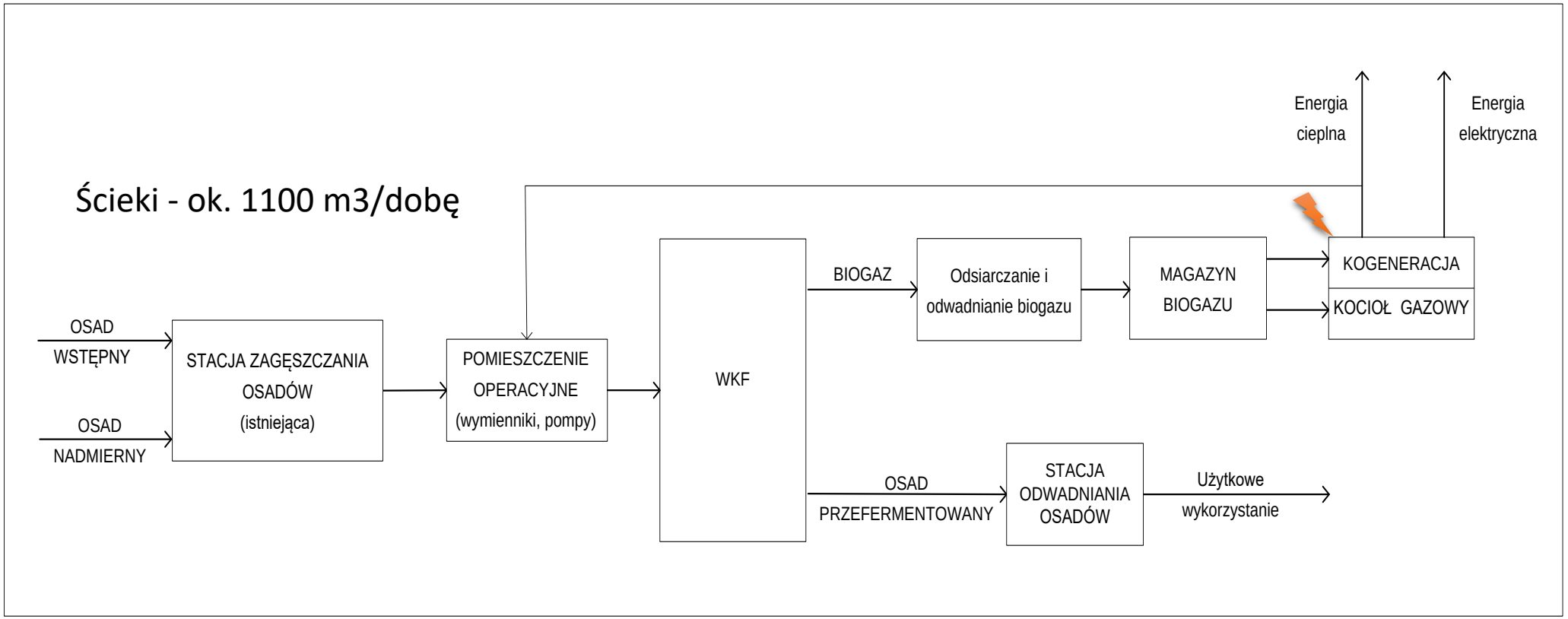


SCADA SyNiS – mikrobiogazownia Urbanowice



Czas na Biogaz!

Zastosowanie mikrobiogazowni w małej oczyszczalni ścieków



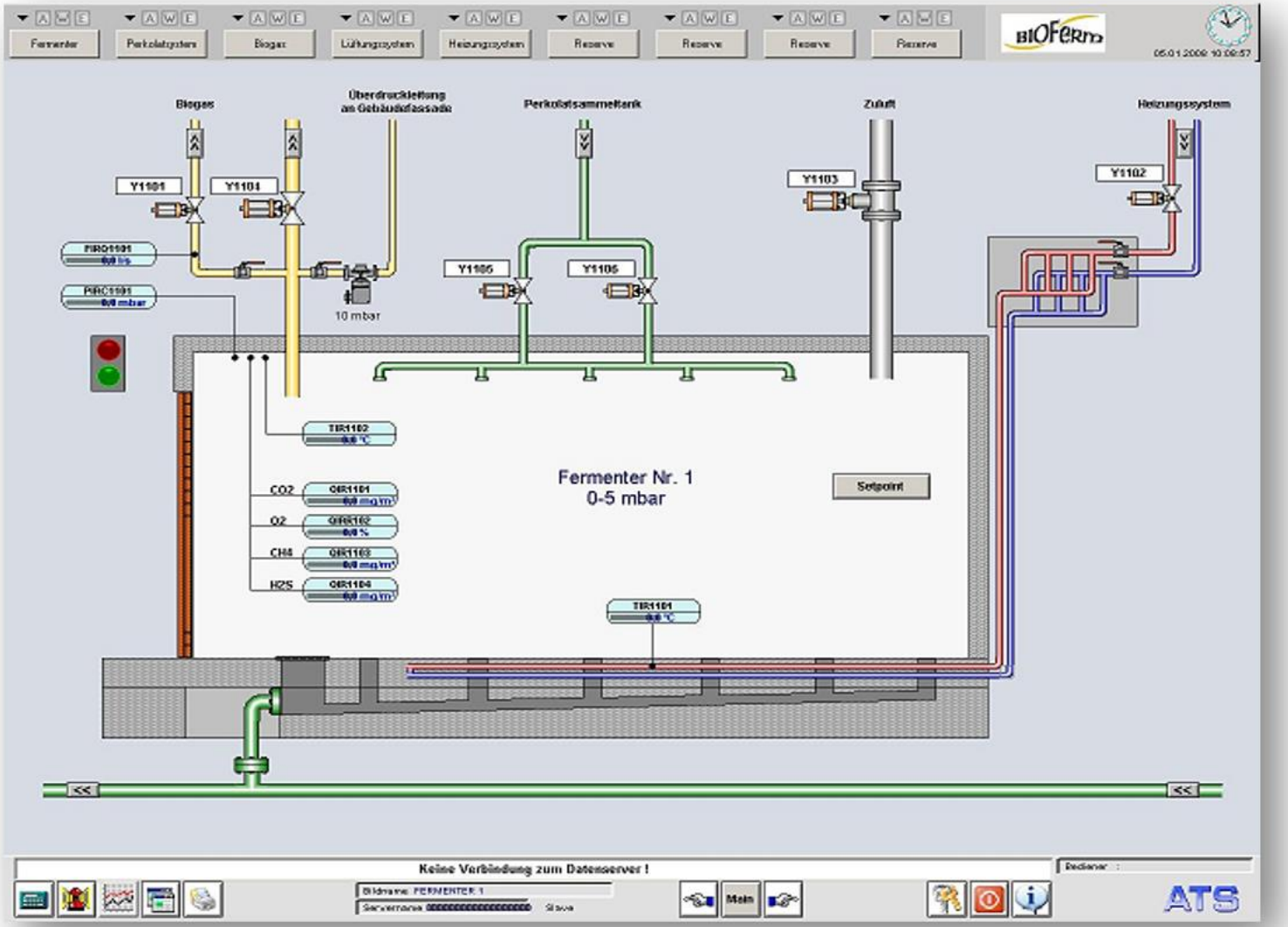
osady do wywozu		700	ton/rok	Koszt instalacji		1 500 000	zł
koszt odbioru	700	490 000	zł/rok	Obniżenie kosztów		285 000	zł/rok
CHP - 10 kWel		80	MWh/rok	Dotacja	50%	750 000	zł/rok
Energia z CHP	1000	80 000	zł/rok	Czas zwrotu		2,63	lat

Czas na Biogaz!

Fermentacja sucha

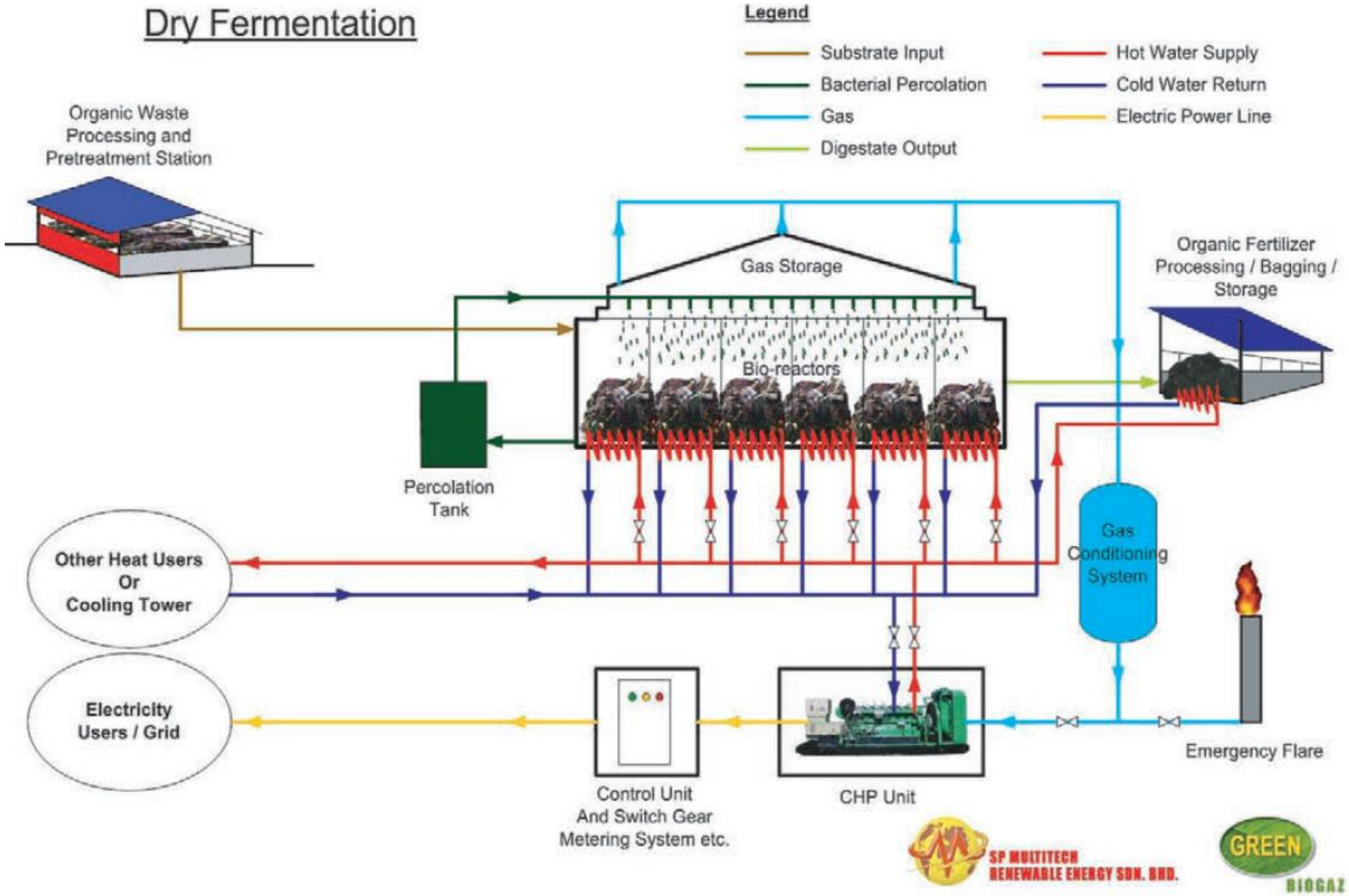
1. Konfekcjonowanie odpadów
2. Przygotowanie wsadu do fermentora
3. Fermentory.
4. Magazyn biogazu.
5. Układ kogeneracyjny.
6. Moduł odzysku ciepła.
7. Przyłącze energetyczne.
8. Przyłącze ciepła.

Sucha fermentacja metanowa – Sterowanie i wizualizacja



Czas na Biogaz!

Dry Fermentation



Czas na Biogaz!

Spalając biogaz w silniku kogeneracyjnym o mocy ok. 100 kW nie dopuszczamy do emisji naturalnego biometanu w ilości ok 4000 ton równoważnego CO_2 pochodzącego z odchodów zwierząt lub innych odpadów organicznych.

Produkujemy przy tym energię elektryczną (240 MWh/rok) i ciepło (240 MWh/rok).

Wykorzystanie biogazu jako paliwa to najlepszy sposób na walkę z ubóstwem energetycznym i ociepleniem klimatu.

1) **Czas na Biogaz! – to paliwo XXI wieku**
2) Zmiana zasad funkcjonowania świata (nie indywidualizm i nie zysk)
3) Oszczędność i ograniczenie zużycia energii (ESCO)
4) Samowystarczalność energetyczna i GOZ
5) Zmniejszenie produkcji i konsumpcji
6) Odpowiedzialność społeczna/środowiskowa w biznesie
7) Wynalazki i technika dla ratowania Ziemi (1 zł za patent)
8) Wracamy do natury i opiekujemy się Ziemią

Andrzej Jurkiewicz
aj@egie.pl
Tel. 600 966 641