

C-GEN

Kompleksowa technologia
CHP, P2G & P2P

Nowa era w energetyce, chemii i ochronie środowiska naturalnego

Analizator synergii systemowej



Politechnika Śląska
Centrum Energetyki
Prosumenckiej



„Clean World Energy Systems” Sp. z o.
o.
Warszawa, 15 grudnia 2016 r.



„INWAT” Sp. z o. o.



Polskie
Towarzystwo
Gospodarcze

PROBLEMY

ENERGETYKA – ŚRODOWISKO – PRZEMYSŁ – ROLNICTWO

1

Rozbudowa źródeł OZE

- nadpodaż energii

2

Stały spadek cen energii elektrycznej

- Niemcy – dopłaty

3

Energia ze źródeł OZE

- pierwszeństwo dostępu do sieci

4

Magazynowanie energii

5

Dekarbonizacja

- spadek zapotrzebowania na węgiel

6

Ujemna efektywność finansowa wytwarzania en. el.

- Moralne zużycie klasycznych elektrowni

7

Dobowe bilansowanie KSE

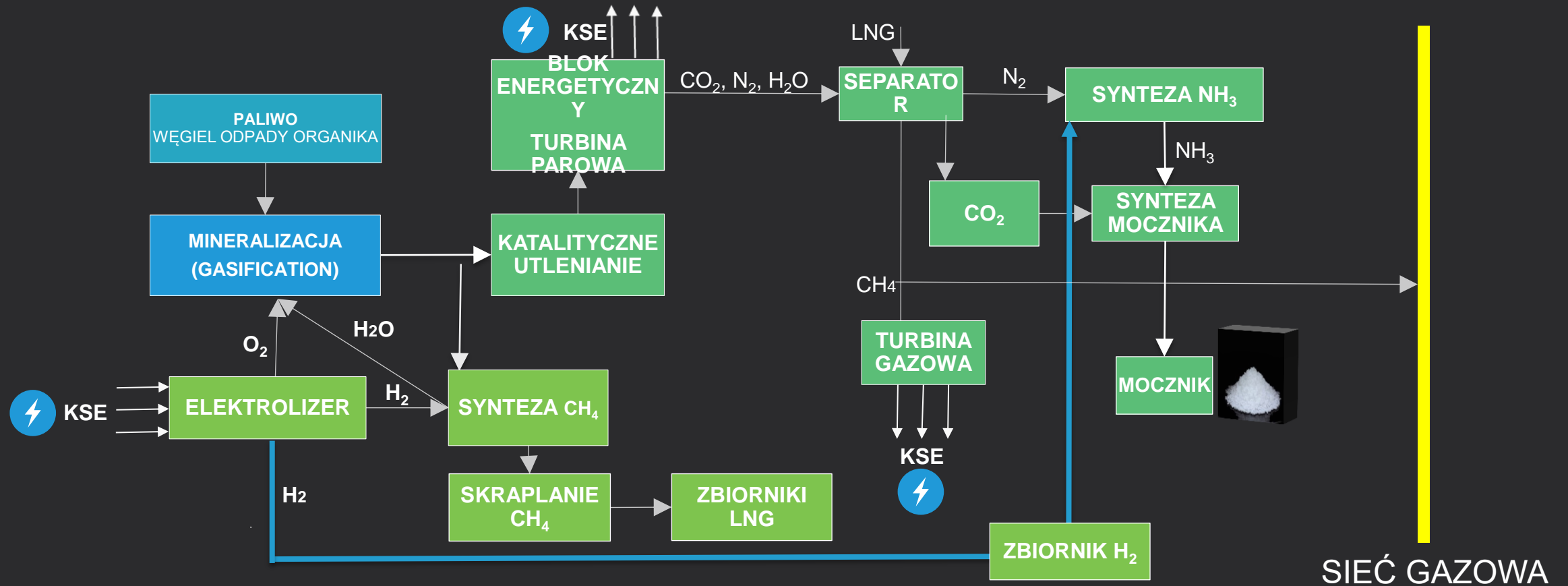
8

Energetyka węglowa

- KE emisje CO₂ – 550 g / kWh_{el}

C-GEN – zintegrowana technologia CHP & P2G & P2P

ZEROEMISYJNA ELEKTROWNIA



TECHNOLOGIA C-GEN



Całkowite, katalityczne utlenienie związków organicznych do H₂O oraz CO₂



Wysoki współczynnik konwersji węgla – wysoka sprawność procesu



Synergia - unikalne połączenie kilku technologii



Możliwość stosowania wsadu o znacznej zawartości popiołu



**Infrastruktura dla napędów H₂
Elektromobilność**



Najwyższa sprawność energetyczna



Produkcja lub przemysłowe magazynowanie energii

Zastosowanie C-GEN w górnictwie i obszarach klastrów

Dywersyfikacja działalności kopalń

Dochód ze sprzedaży energii elektrycznej, ciepła, metanu, metanolu, nawozów

01



Utrzymanie zatrudnienia

Zaangażowanie pracowników kopalń do obsługi C-GEN i poszerzanie ich kwalifikacji

03



Stopniowy transfer pracowników

z kopalń do nowych zakładów i rolnictwa

05



Stale obniżanie kosztów

02

C-GEN pozwala obniżyć koszty funkcjonowania kopalni dzięki niskim kosztom wytworzenia energii elektrycznej i ciepła



04

Stopniowe odchodzenie od budżetowego wsparcia górnictwa i energetyki



Zastosowanie C-GEN w górnictwie i obszarach klastrów

Pozytywny wpływ na sieć przesyłowe prądu i gazu 06



Dodatkowe przychody 08



C-GEN pozwala zagospodarować:

- muły,
- zakamieniony węgiel,
- wszelkiego rodzaju odpady
- biomasę

Unikając opłat środowiskowych



07 Korzyści dla rolników uczestniczących w programie

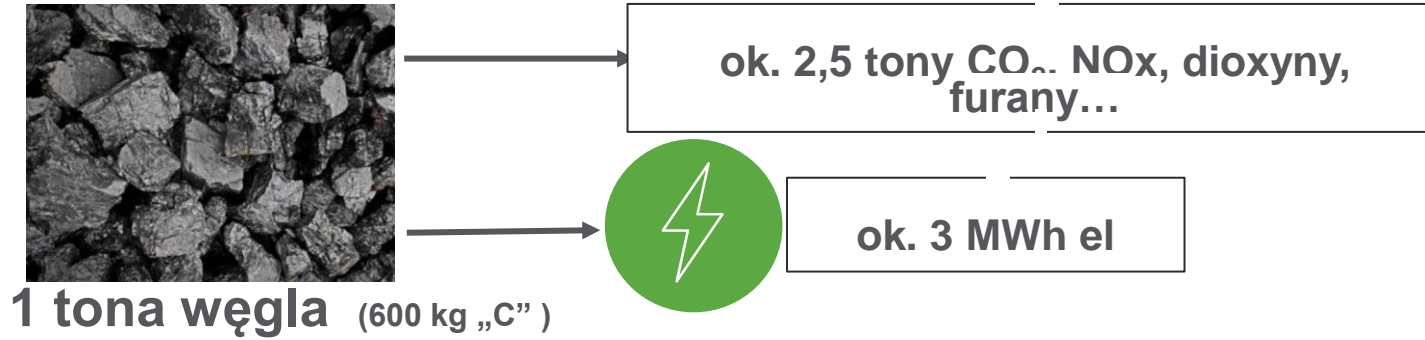


09 Limity CO₂ dla rynku mocy

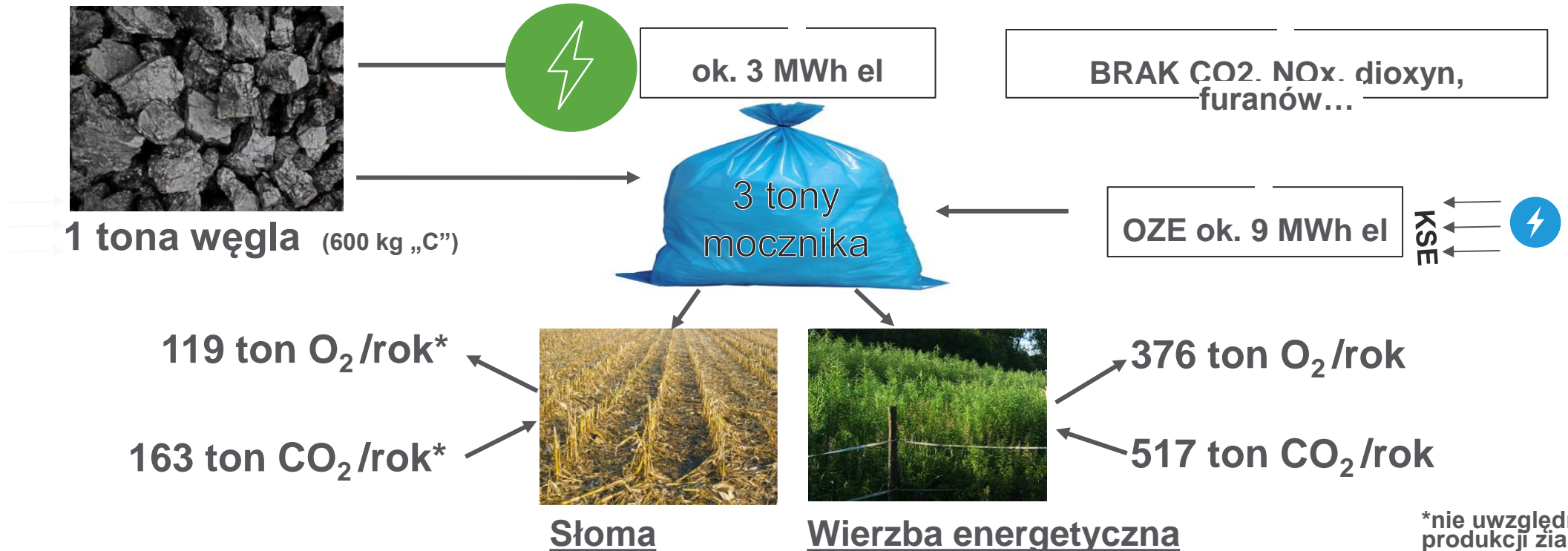
- „Prezent” KE dla energii z węgla
- KE - limit emisji CO₂ / (kWh) - 550 g

C-GEN w *circular economy* – łańcuch wartości

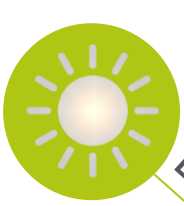
ELEKTROWNIA WĘGLOWA



C - GEN



*nie uwzględniono produkcji ziarna



Energia słoneczna



OZE, a obieg CO₂ i O₂

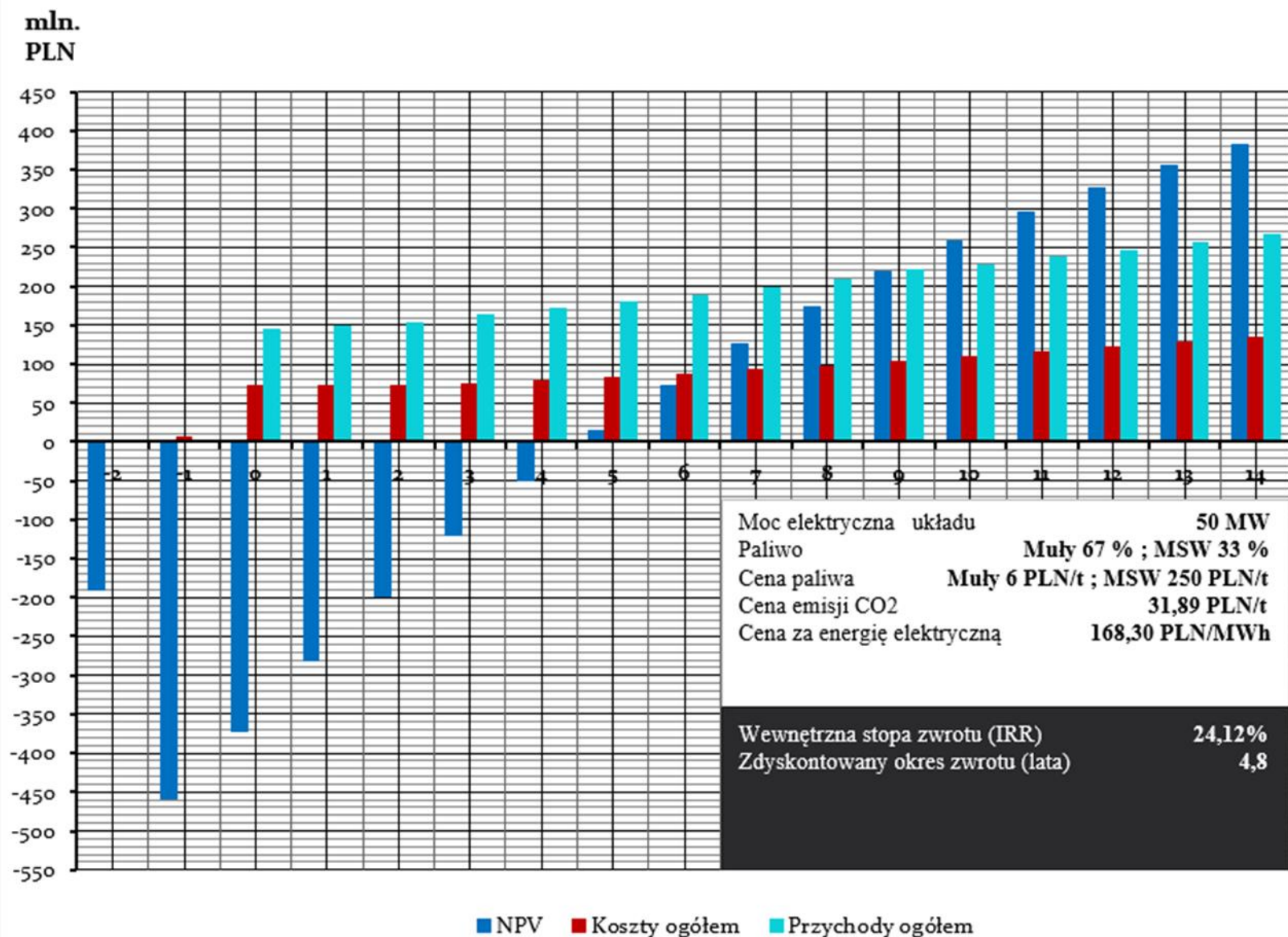
C-GEN w *circular economy*

TECHNOLOGIA C - GEN	50 MW
ILOŚĆ PALIWA 50 MW/rok [t]	105 000
MOCZNIK - PRODUKCJA/rok [t]	315 000
POTENCJAŁ REDUKCJI CO ₂ [t]	252 000
CHŁONNOŚĆ UPRAW - CO ₂ [t]	11 025 000
EMISJA UPRAW - O ₂ [t]	7 875 000
WARTOŚĆ CO ₂ (30PLN/t) [PLN]	338 310 000
POTENCJAŁ UNIKNIĘTEJ EMISJI [t]	11 277 000
KLASYCZNA ENERGETYKA WĘGLOWA	
UNIKNIĘTA EMISJA - CO ₂ RÓWNOWAŻNIK dla C - GEN 50 MW [t]	11 277 000 t
MOC ELEKTROWNI WĘGLOWYCH ODPOWIADAJĄCYCH UNIKNIĘTEJ EMISJI C-GEN [GW]	2 GW



Analiza opłacalności

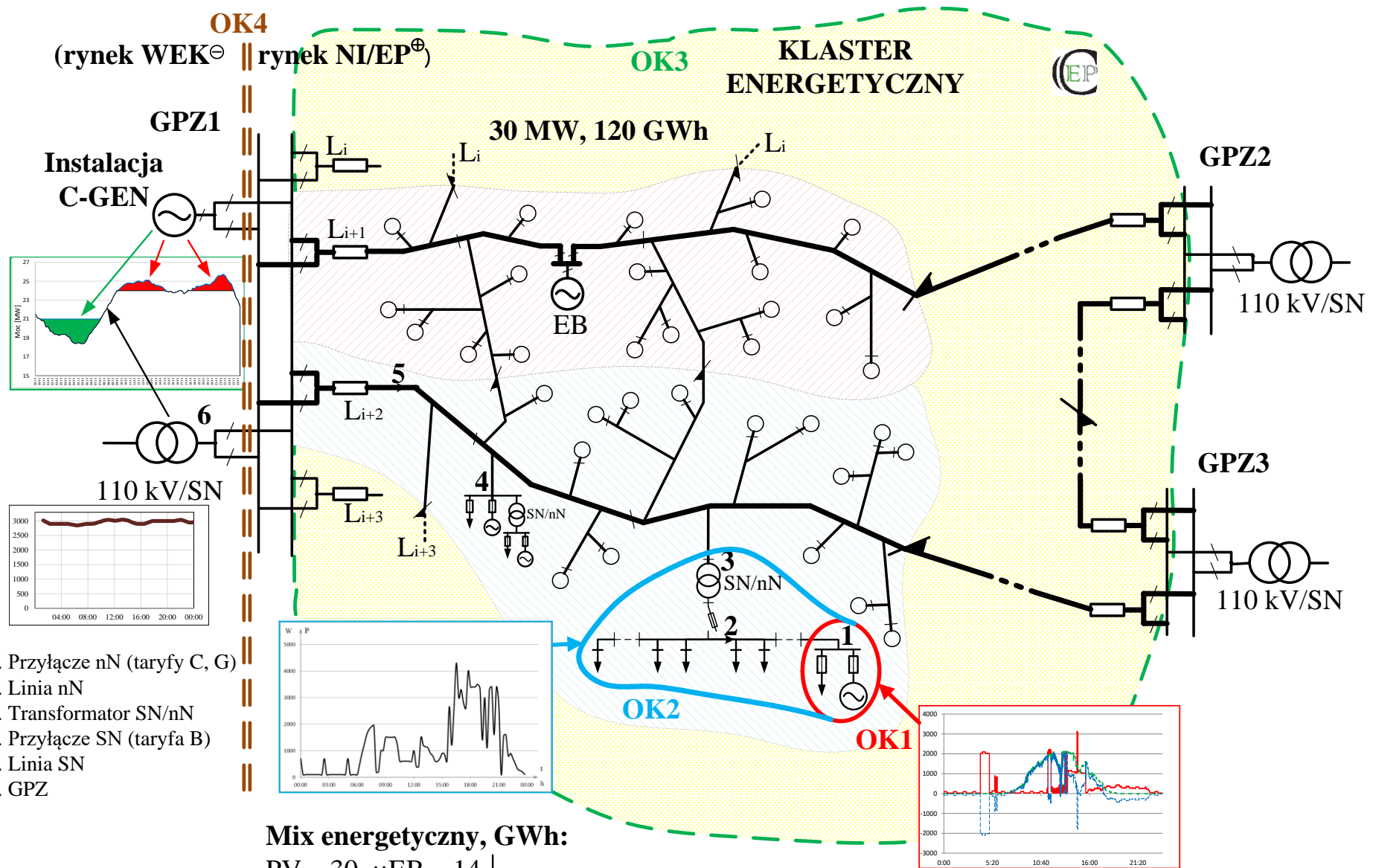
Paliwo Muły 67% + MSW 33%



Rok	Przychody Revenues	Koszty całkowite Total costs	Zysk/ netto Net profit
	[mPLN]	[mPLN]	[mPLN]
-2	0	0	0
-1	0	7	-7
0	144	72	59
1	149	72	62
2	154	72	67
3	163	75	71
4	172	79	75
5	180	83	79
6	189	88	82
7	199	92	86
8	208	97	90
9	220	103	95
10	227	109	96
11	238	115	100

C-GEN na terenie powiatu/klastra

Moc [MW]	5
Ilość paliwa/rok	15 000
Ilość uzyskanej energii [MWh]	37 500
Ilość otrzymanych nawozów – mocznik [t]	45 000
Ilość CO₂ – uniknięta emisja / rok	30 000
Ilość CO₂ absorbowanego przez uprawy [t]	1 575 000
Ilość O₂ emitowanego przez uprawy / rok	1 125 000

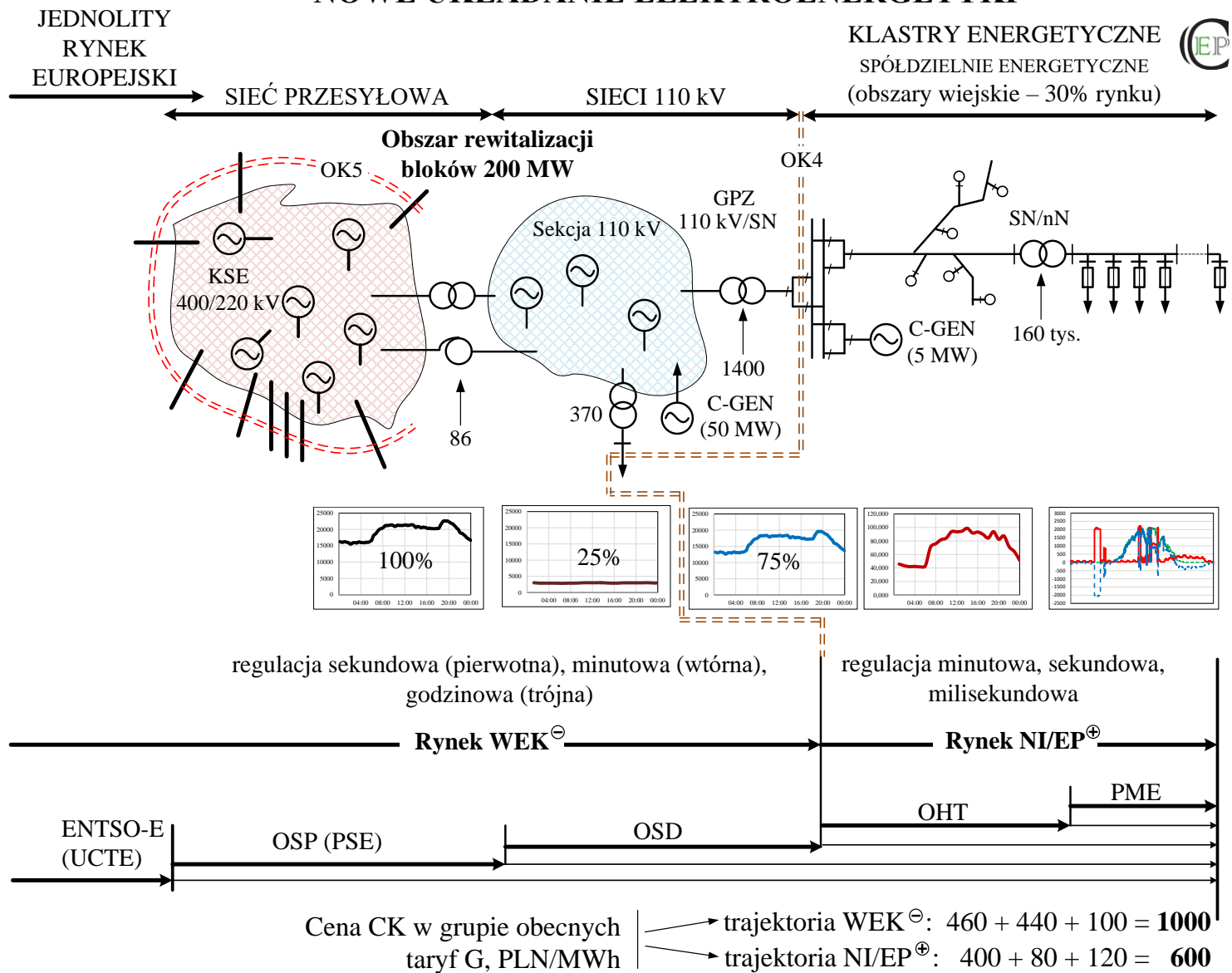


1. Przyłącze nN (taryfy C, G)
2. Linia nN
3. Transformator SN/nN
4. Przyłącze SN (taryfa B)
5. Linia SN
6. GPZ

Mix energetyczny, GWh:
 PV – 30, μEB – 14
 EW – 22, EB – 32 Σ - 133
 C-GEN – 35

Opracowanie: J. Popczyk
 Opracowanie graficzne: M. Fice

NOWE UKŁADANIE ELEKTROENERGETYKI



Powiaty (na obszarach wiejskich, poza grodzkimi): 314
Spółdzielnie mieszkaniowe (miasta): 4000



Clean World Energy Systems sp. z o. o.



www.cwes.pl



Ul. T. Chałubińskiego 8, 00-613 Warszawa