



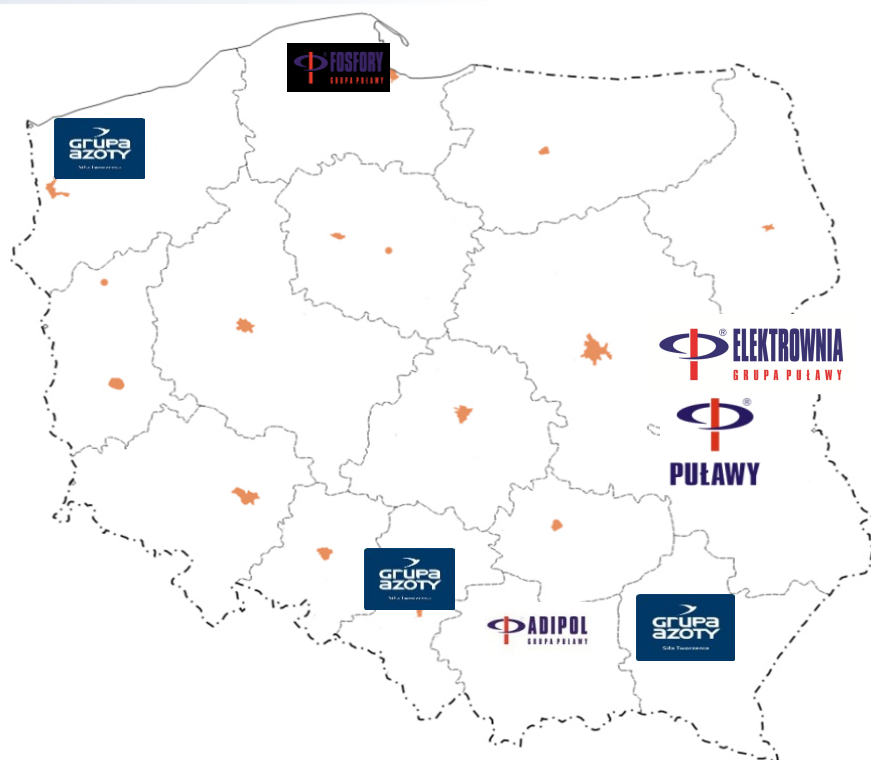
Elektrownia Puławy

Bezpieczeństwo energetyczne Lubelszczyzny

Janusz Kucharski

Kazimierz Dolny, 25 kwietnia 2016

- **Grupa Azoty SA**
 - GA Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.
 - Elektrownia Puławy
- **Energetyka w województwie lubelskim**
 - Źródła energii
 - Sieci elektroenergetyczne
 - Zużycie energii elektrycznej
 - Układ zasilania Lubelszczyzny
- **Elektrownia Puławy – znaczenie dla regionu i GA ZA Puławy**



GRUPA AZOTY

GRUPA PUŁAWY



PUŁAWY

PUŁAWY



FOSFORY



ADIPOL



ELEKTROWNIA



TARNÓW



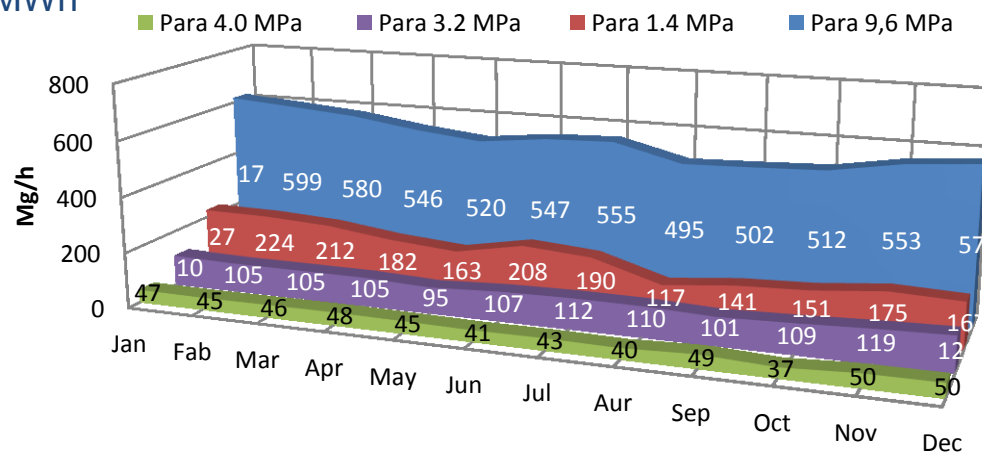
KĘDZIERZYN



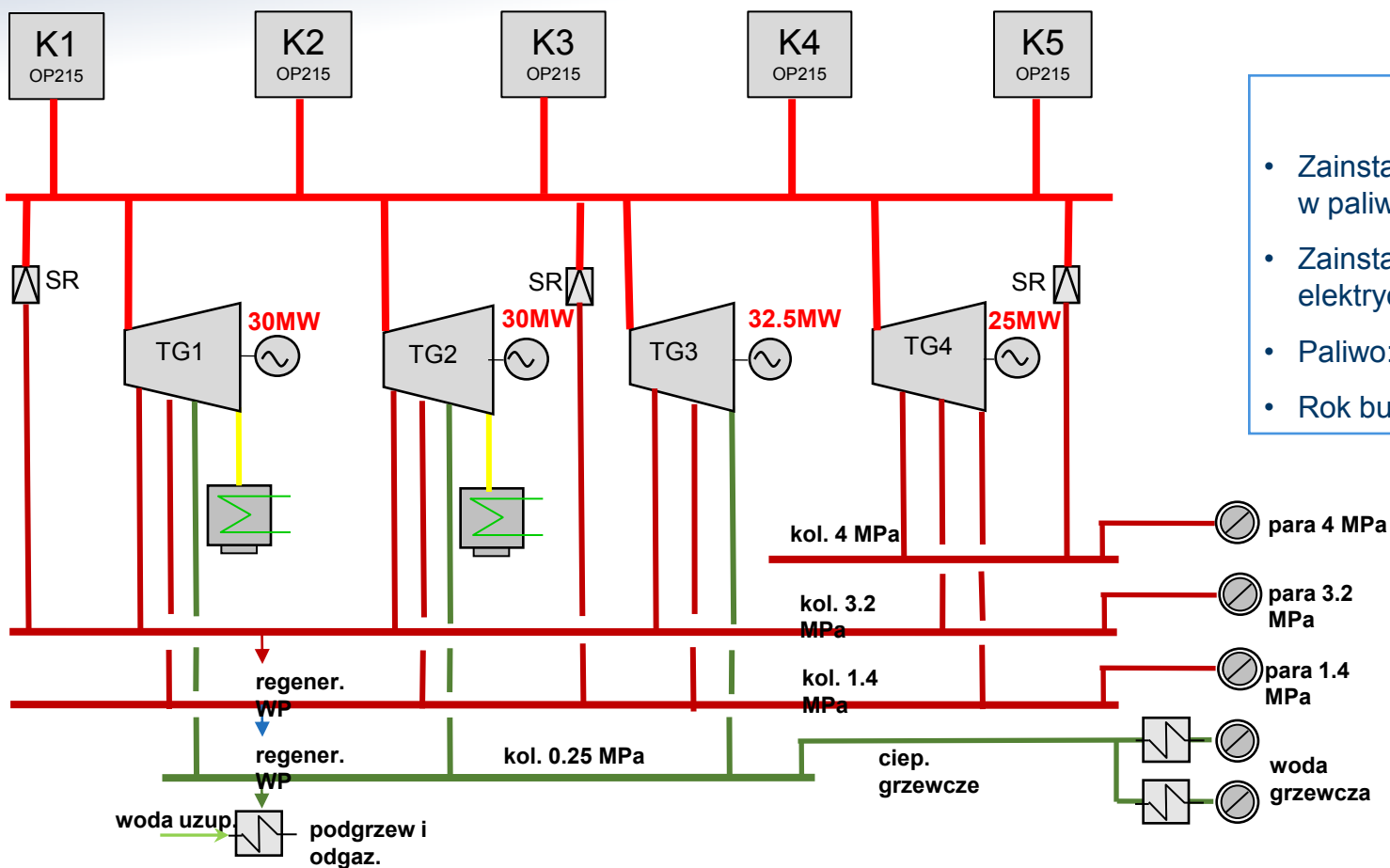
POLICE

<i>Elektrociepłownia</i>	<i>Moc elektryczna MW_e</i>	<i>Moc cieplna MW_c</i>
Police	101,6	631
Kędzierzyn	45,8	395
Tarnów	96,8	558
Puławy	117,5	855

- 5 kotłów OP-215 – suma mocy nominalnej w paliwie - 855 MW_t,
- 4 turbozespoły - suma mocy zainstalowanej - 117,5 MWe,
- Produkcja roczna EC:
 - para świeża 9,6 MPa - ok. 14 000 000 GJ
 - ciepło - ok. 10 500 000 GJ,
 - w tym ok. 750 000 GJ dla odbiorców obcych,
 - energia elektryczna - ok. 580 000 MWh,
- Zużycie węgla w EC ~ 700 000 Mg/rok
- Łączne zużycie en. el. w ZAP ~ 1 500 000 MWh



**GA ZA Puławy SA kupują z sieci ok. 900 GWh/rok,
tj. około 50% energii elektrycznej kupowanej przez całą Grupę Azoty**



EC ZAP

- Zainstalowana moc cieplna w paliwie: 750 MWt
- Zainstalowana moc elektryczna: 117 MWe
- Paliwo: węgiel kamienny
- Rok budowy: 1965

OKRES EKSPLOATACJI JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH: 35 – 50 LAT

Istniejące źródło ciepła powstało ponad 50 lat temu, a w świetle zmian w obszarze ochrony środowiska wymaga znaczących modernizacji lub wymiany

W wyniku analiz podjęto decyzję o budowie nowej niskoemisyjnej jednostki wytwórczej

Wybrany projekt obejmuje budowę elektrociepłowni gazowej o mocy rzędu ~400 MWe

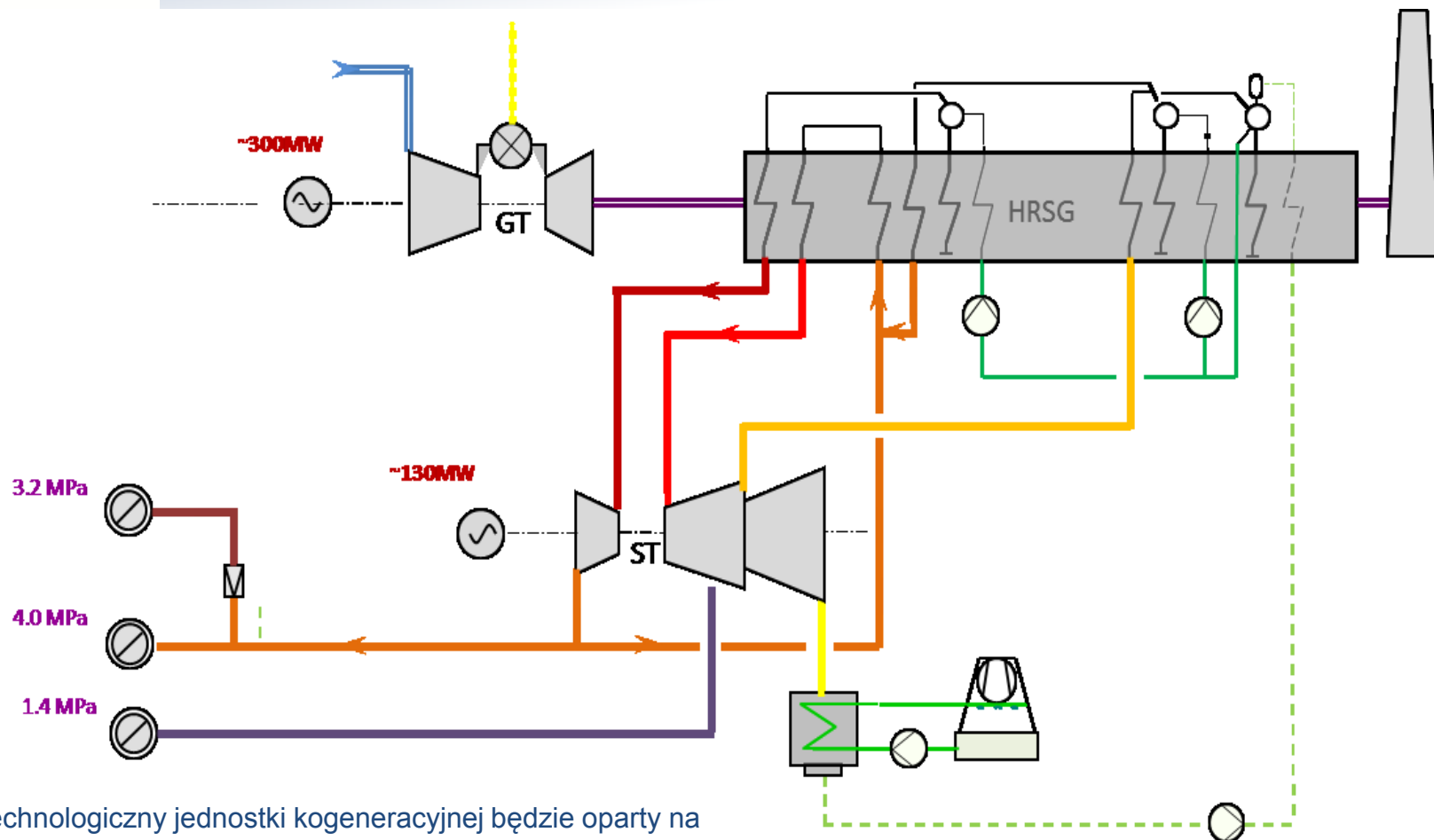
Elektrownia „Puławy” (ELP) :

- Moc elektryczna: ~400 MWe
- Paliwo: Gaz ziemny – ok. 0,5 mld m³/a
- Nakłady inwestycyjne: CAPEX: 1,1 mld PLN
- Planowane uruchomienie – 2019 r



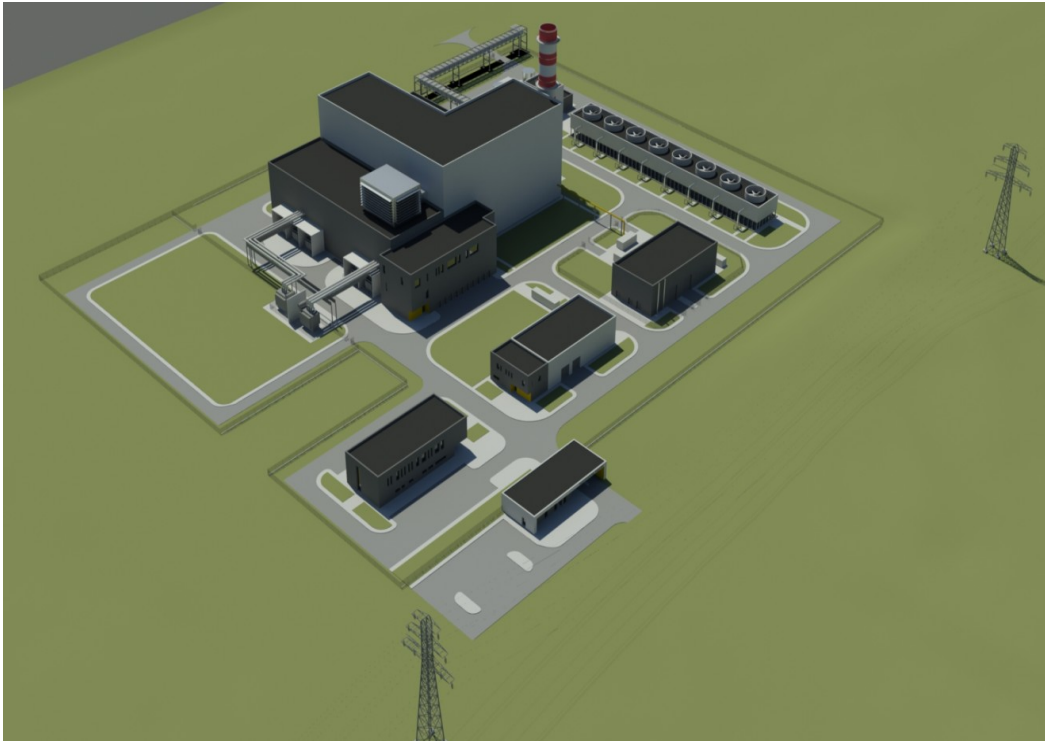
Lokalizacja bloku ~400MW planowana jest na terenach
w pobliżu Zakładów Azotowych Puławy

Schemat ideowy Bloku Gazowo Parowego CCGT



Układ technologiczny jednostki kogeneracyjnej będzie oparty na klasycznej strukturze Bloku Gazowo Parowego pracującego w cyklu kombinowanym (CCGT) w układzie monobloku wielowalowego.

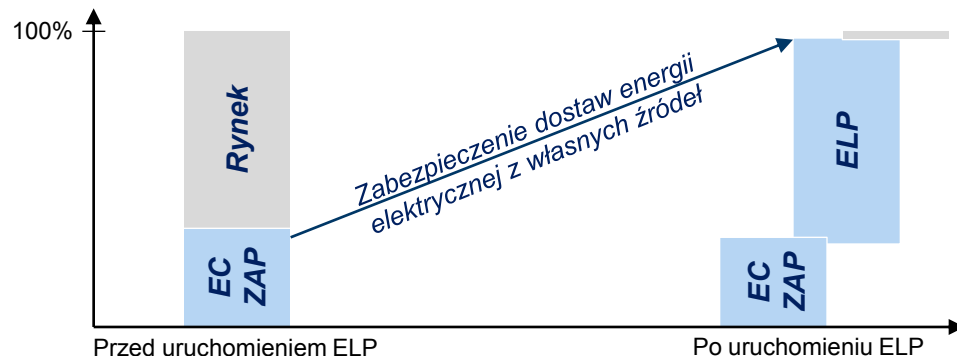
- turbina gazowa klasy F 300 MW
- kocioł odzysknicowy trójciśnieniowy
- turbozespół parowy upustowo-ciepłowniczo kondensacyjny 130 MW
- układ wyprowadzenia pary technologicznej (z rezerwowymi stacjami redukcyjno-schładzającymi)



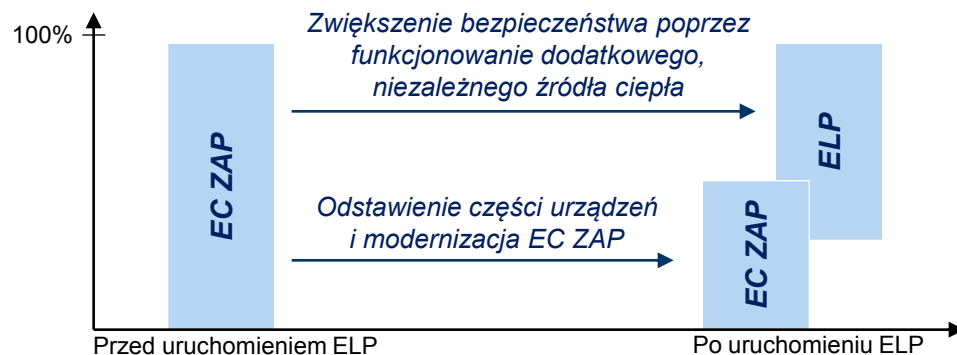
- ✓ **WYSOKOSPRAWNA**
- ✓ **NISKOEMISYJNA**
- ✓ **PRZYJAZNA DLA ŚRODOWISKA**
- ✓ **NIEZAWODNA**
- ✓ **NOWOCZESNA**

Budowa nowej elektrociepłowni gazowej spowoduje, że GA ZAP będą samowystarczalne w zakresie dostaw ciepła i energii elektrycznej

Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną GA ZAP

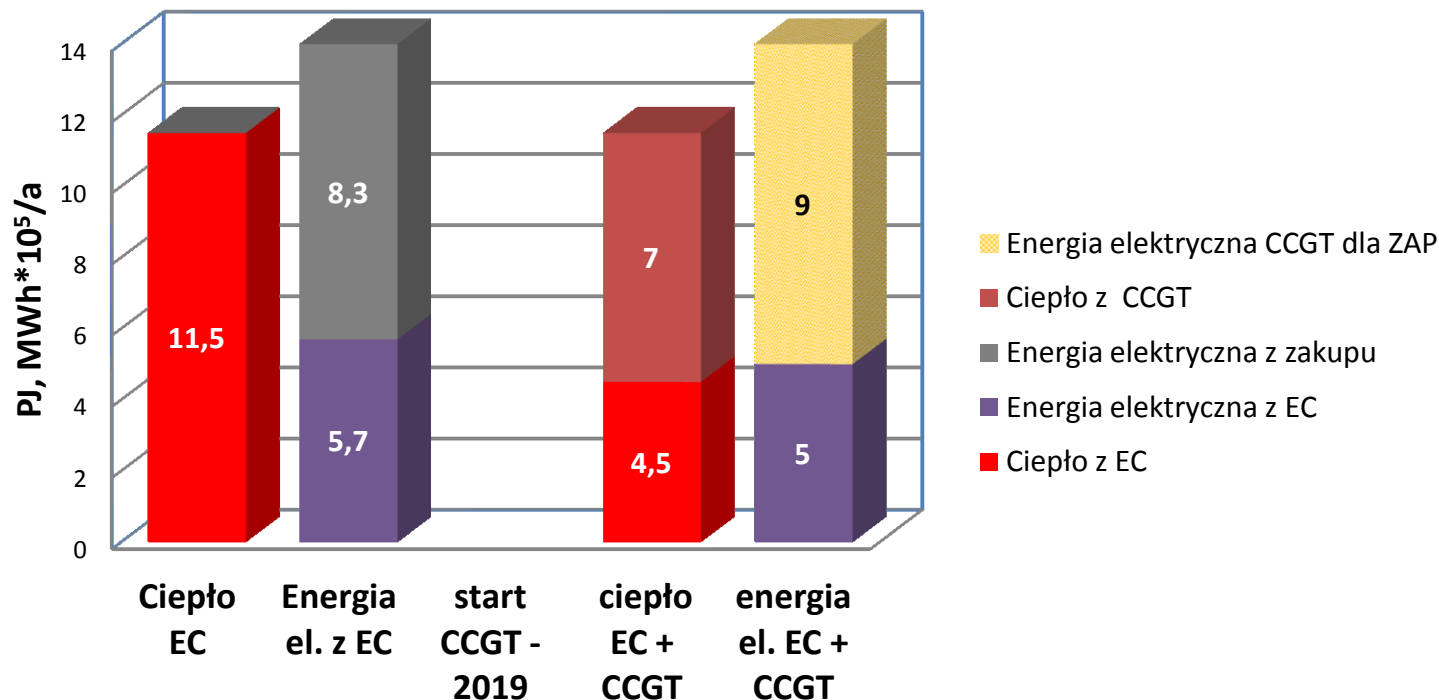


Pokrycie zapotrzebowania na ciepło GA ZAP (ilustracja)



- Obecnie funkcjonująca jednostka wytwórcza EC ZAP pozwala na zabezpieczenie około 30-40% zapotrzebowania na energię elektryczną Grupy Azoty Zakładów Azotowych „Puławy” i całość zapotrzebowania na ciepło
- Realizacja ELP pozwoli na zabezpieczenie dostaw energii elektrycznej do GA ZAP z własnych źródeł wytwórczych
- Po uruchomieniu Elektrowni Puławy dostawy ciepła realizowane będą przez obie jednostki wytwórcze. Liczba eksploatowanych urządzeń EC ZAP ulegnie redukcji, jednakże konieczna będzie ich modernizacja w celu uzupełniania i rezerwowania dostaw ciepła

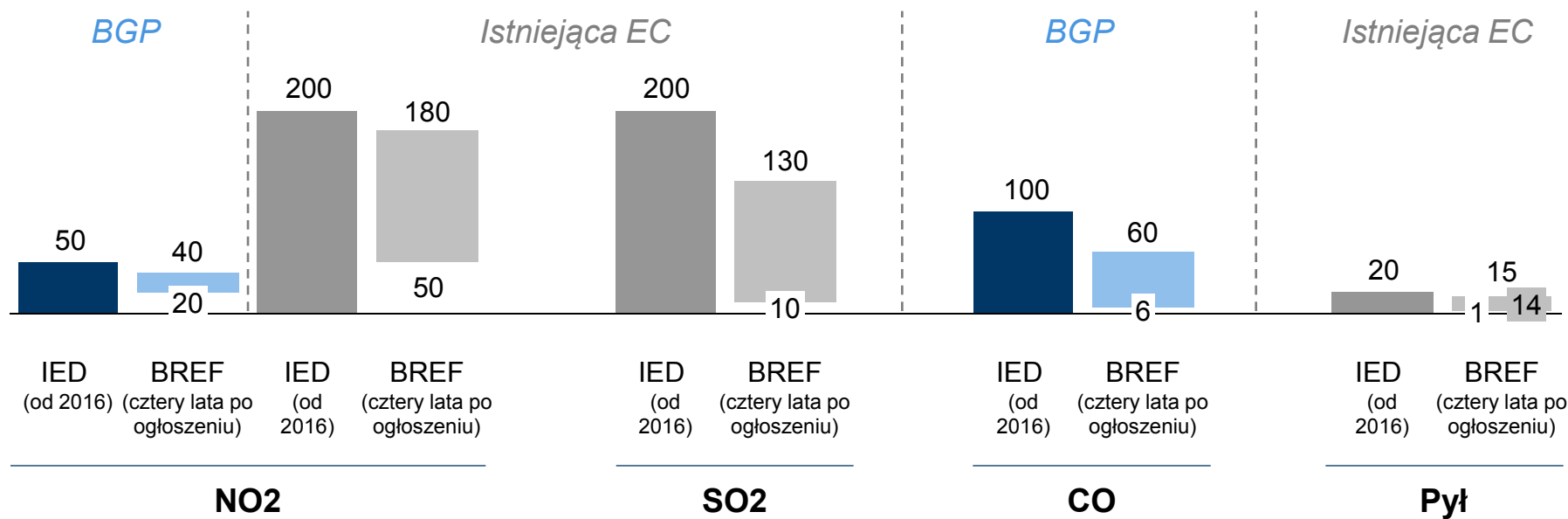
Roczna wielkość produkcji EC - ELP



Po uruchomieniu Elektrowni Puławy zabezpieczone zostaną dodatkowe dostawy energii elektrycznej do sieci w wysokości ponad 2 000 GWh rocznie (240 MW dodatkowej mocy)

Wybrane rozwiązanie oparte o BGP jest bardziej ekologiczne niż elektrociepłownia oparta na węglu kamiennym

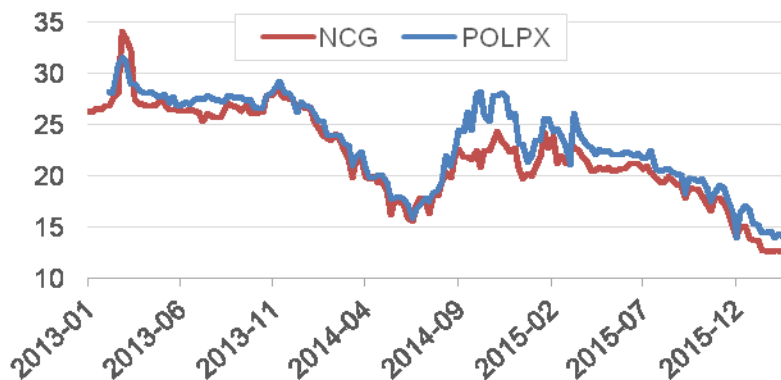
Porównanie norm emisyjnych dla BGP i istniejącej EC w ramach IED oraz projektu BREF



BGP praktycznie nie emituje do atmosfery pyłu i związków siarki

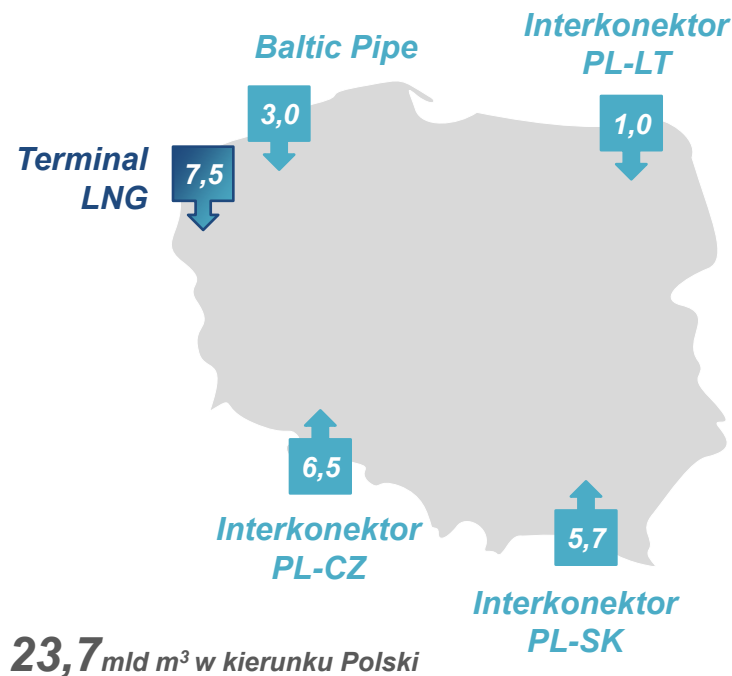
Poziom emisyjności BGP w zakresie CO₂ jest o ok. 50% niższy niż w przypadku istniejącej EC

Ceny gazu na rynkach dnia następnego w Polsce i w Niemczech [EUR/MWh]



- Łączny wolumen obrotu na rynkach TGE w 2015 roku wyniósł 106,8 TWh i odpowiadał niemalże 70% krajowej konsumpcji tego paliwa z roku 2014
- W ciągu ostatniego roku ceny gazu ziemnego na TGE spadły o 39,8%, a od początku notowań (od stycznia 2013 roku) o 49,3%
- Ceny gazu na rynkach polskim i niemieckim są w widoczny sposób powiązane

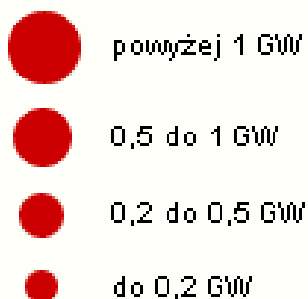
Planowane połączenia transgraniczne [mld m³]



Dzięki rozwojowi i otwieraniu się polskiego rynku gazu, odbiorcy mogą skorzystać na globalnych spadkach cen tego paliwa

Główne ośrodki produkcji energii elektrycznej w Polsce

Moc zainstalowana



Źródło: Centrum informacji o rynku Energii, 2013

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego 2015 - Energetyka

Cel główny

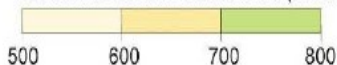
Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa

Cele szczegółowe

- a) Zaspokojenie zapotrzebowania odbiorców na media energetyczne
- b) Osiągnięcie stabilności dostaw energii
- c) Dywersyfikacja źródeł energii przy uwzględnieniu odnawialnych źródeł energii

Największe istniejące i planowane konwencjonalne źródła energii elektrycznej w województwie lubelskim

ZUŻYCIĘ ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA NISKIM NAPIĘCIU
NA 1 MIESZKAŃCĄ W 2010 R. (kWh/os)



SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA

STAN ISTNIEJĄCY

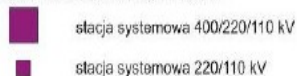
ELEKTROCIĘPŁOWNIE



LINIE PRZESYŁOWE

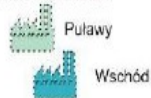


STACJE ELEKTROENERGETYCZNE



PLANOWANE INWESTYCJE

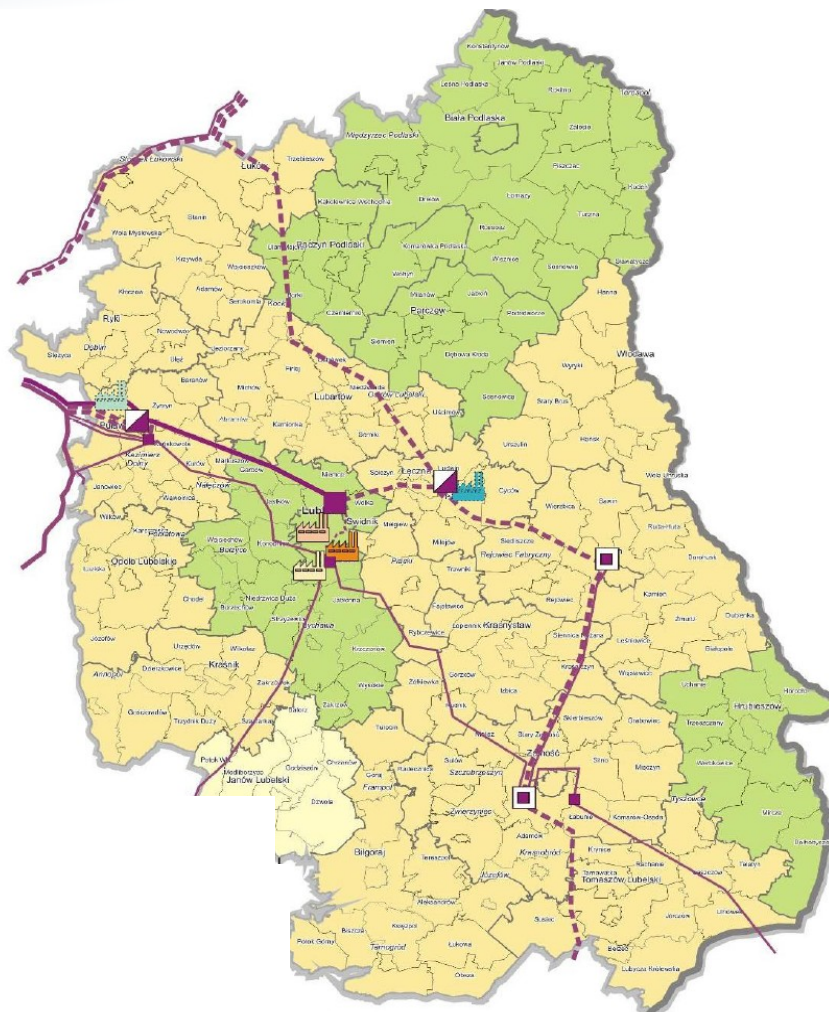
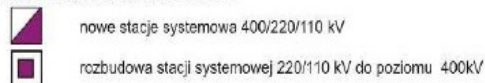
ELEKTROWNIE



LINIE PRZESYŁOWE

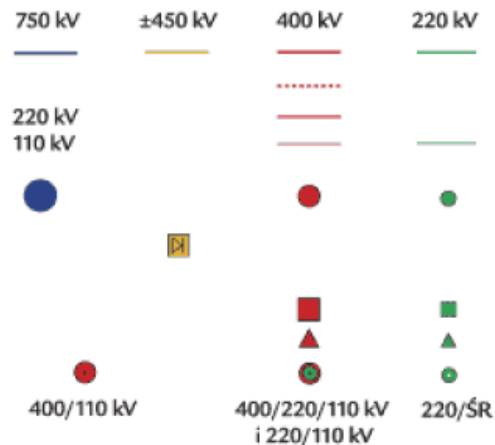


STACJE ELEKTROENERGETYCZNE



Źródło: Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, 2013

LINIE (Transmission Lines)
 istniejące (in Operation)
 w budowie (under Construction)
 czasowo pracujące na
 (Temporary Operating on)
 STACJE (Substations)
 rozdzielcze (Distribution)
 przekształtnikowe (Converter Stations)
 ELEKTROWNIE (Power Stations)
 ciepłne (Thermal)
 wodne (Hydro)
 TRANSFORMATORY (Transformers)



Źródło: PSE SA, Sektor energetyczny w Polsce – PAIZ, 2013

Stacja sprężłowa R-220 kV

Na terenie GRUPA AZOTY Zakłady Azotowe PUŁAWY S.A. znajduje się Stacja Sprężłowa R-220 kV będąca własnością GA ZAP SA.

Stacja połączona jest z siecią przesyłową poprzez cztery linie 220kV:

- Kozienice 1
- Kozienice 2
- Rożki (Radom)
- Abramowice (Lublin)

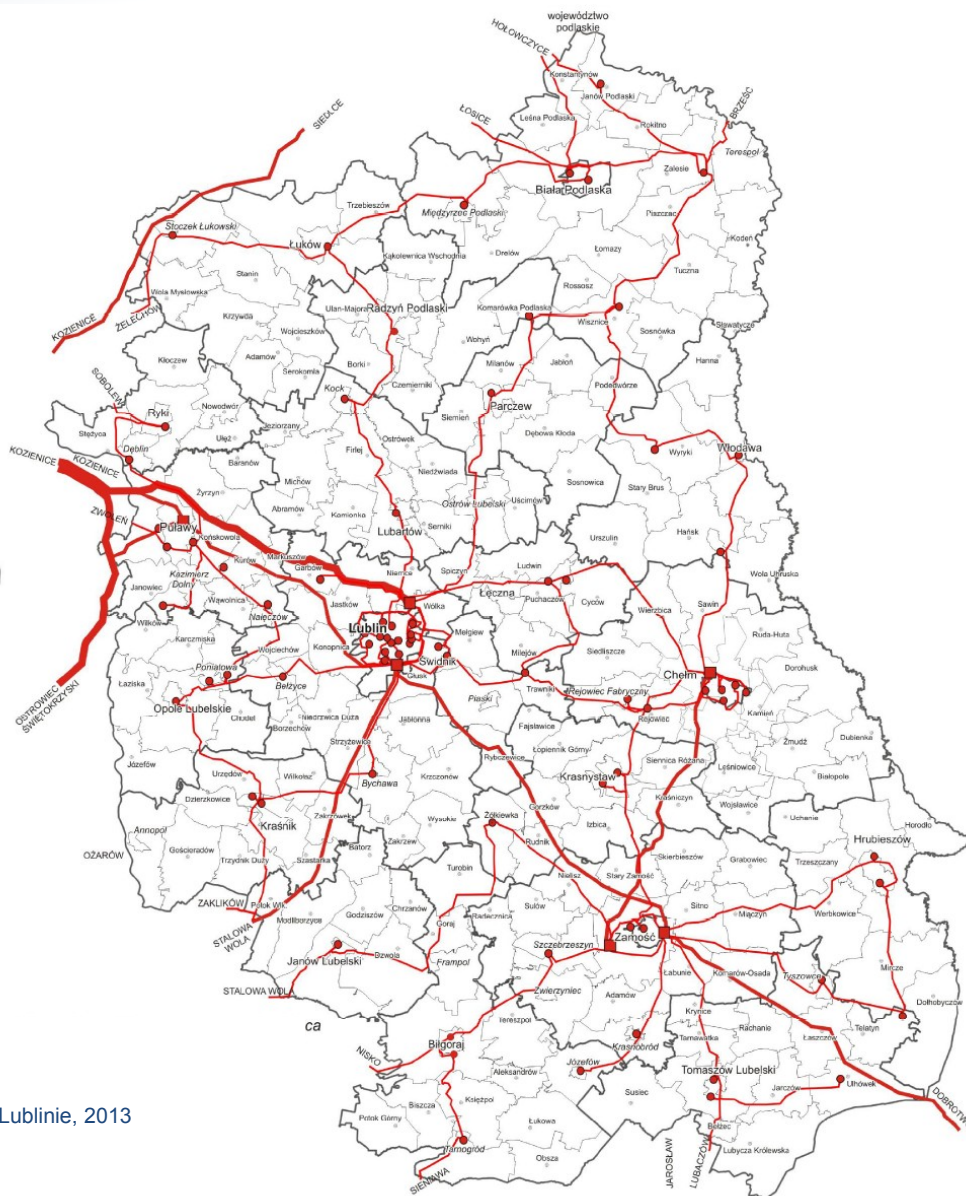
Urządzenia GA ZAP SA zasilane są z tej stacji poprzez cztery transformatory o łącznej mocy 360 MVA.

Do stacji R-220 kV dołączony będzie blok BGP klasy 400 MWe.

Sieć elektroenergetyczna w województwie lubelskim

Infrastruktura elektroenergetyczna - istniejąca

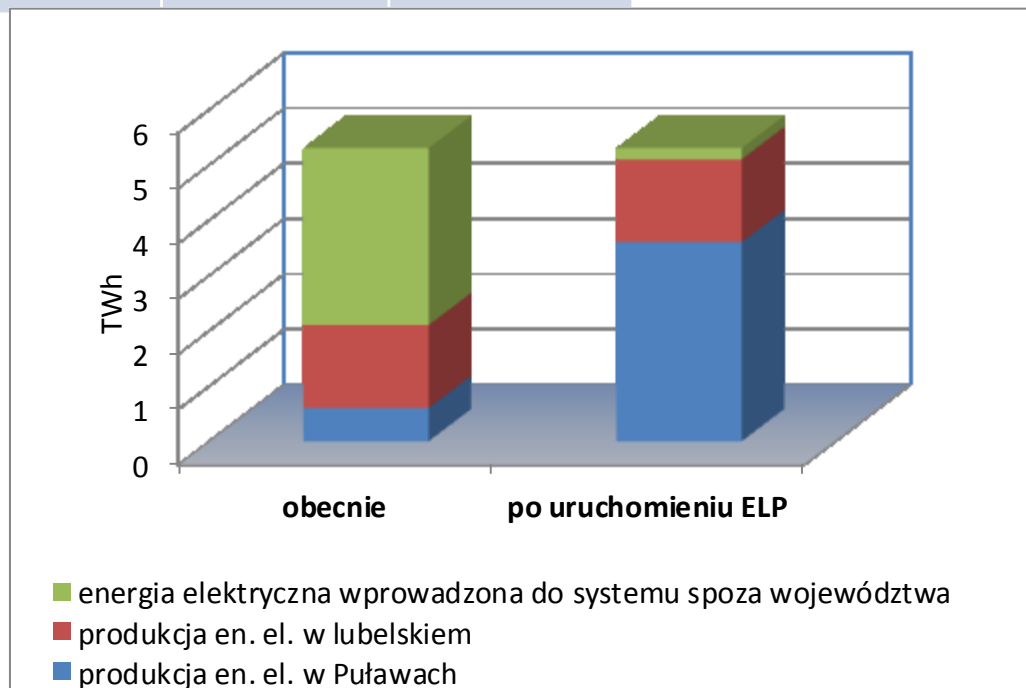
-  linia elektroenergetyczna 400 kV
-  linia elektroenergetyczna 220 kV
-  linia elektroenergetyczna 110 kV
-  stacja systemowa
-  stacja transformatorowa



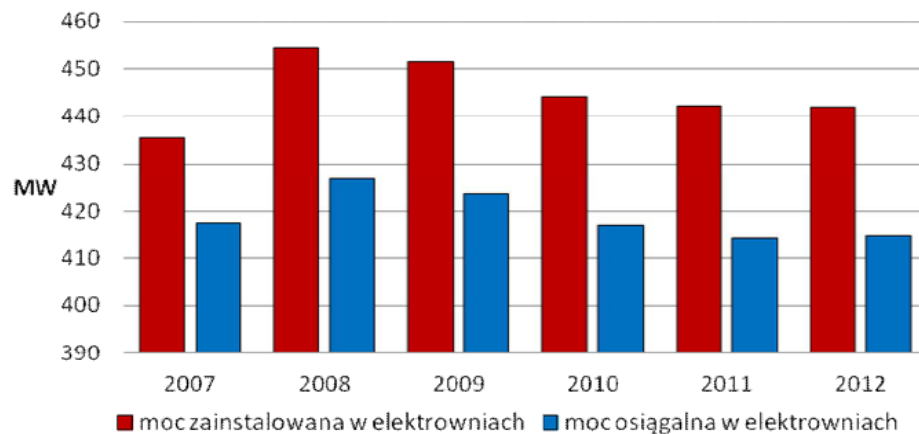
Źródło: Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, 2013

Województwo lubelskie

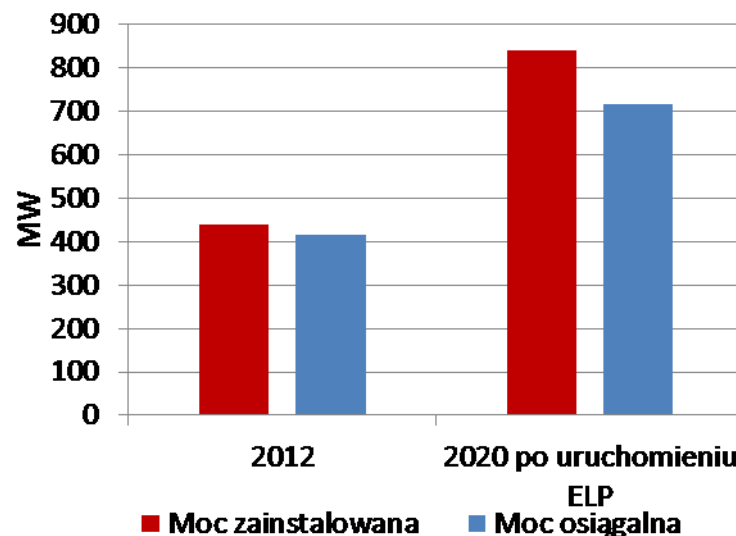
	Stan obecny		Po uruchomieniu Elektrowni Puławy	
	TWh/a	udział %	TWh/a	udział %
Produkcja energii elektrycznej	2,1	40%	5,1	93%
w tym GA ZA Puławy	0,6	28%	3,6	70%
Zużycie energii elektrycznej	5,3	100%	5,5	100%
w tym GA ZA Puławy	1,4	26%	1,5	26%



Obecnie



Po uruchomieniu ELP



Źródło:

Bank danych lokalnych GUS

Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, 2013

Korzyści dla Lubelszczyzny z budowy bloku BGP klasy 400 MWe w Puławach

- 1) Powstanie nowe, duże źródło energii elektrycznej i ciepła, wytwarzanych w procesie wysokosprawnej kogeneracji (efektywnie i ekonomicznie), które zapewnia jednocześnie znaczące ilości energii elektrycznej dla systemu elektroenergetycznego
- 2) Poprawa bezpieczeństwa dostaw energii el. dla Lubelszczyzny poprzez wpięcie źródła klasy 400 MWe do sieci przesyłowej 220 kV zasilającej ten region
- 3) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego Lubelszczyzny w przypadku blackout'u
 - BGP w Puławach będzie posiadał możliwość „pracy na potrzeby własne”
 - dwa turbozespoły upustowo-kondensacyjne w istniejącej elektrociepłowni węglowej będą w przyszłości dostosowane do „pracy na wyspę”

Stworzy to możliwość odbudowy systemu elektroenergetycznego od powyższych źródeł w trakcie blackout'u z mocą pozwalającą na zasilenie większości odbiorów na Lubelszczyźnie

- 4) Znaczący wzrost niskoemisyjnych mocy wytwórczych w regionie, poprawa ekologii wytwarzania energii na Lubelszczyźnie

Korzyści dla GA Zakładów Azotowych Puławy SA z budowy bloku BGP klasy 400 MW_e w Puławach

1) **Zapewnienie możliwości rozwoju GA ZAP SA**

- efektywne ekonomicznie pozyskanie energii do produkcji chemicznej i nawozowej;
- nadwyżki mocy zainstalowanej (elektrycznej i cieplnej) umożliwiającej intensywny rozwój;
- istotne zmniejszenie oddziaływania na środowisko

2) **Poprawa bezpieczeństwa zasilania GA ZAP SA**

- w energię elektryczną - nowe źródło klasy 400 MW_e na terenie GA ZAP SA;
- w energię ciepłą - dwa źródła zasilania - gazowe i węglowe; dotychczas tylko jedno węglowe

3) **Dywersyfikacja produkcji GA ZAP SA**

- wprowadzenie na rynek nowego, istotnego produktu – energii elektrycznej, obok nawozów i produktów chemicznych



Dziękuję za uwagę!