

*Komisja Gospodarki Komunalnej  
22.08.2023  
Wysocki*

URZĄD MIASTA BEŁCHATOWA  
17-400 Bełchatów, ul. Kościuszki 1  
tel.: 44 733 51 50 fax: 44 632 69 23

**Pan  
Piotr Wysocki  
Przewodniczący Rady Miejskiej  
w Bełchatowie**

KP.110.32.2023

Bełchatów, 2023-08-22

W załączeniu przekazuję wstępną wielowariantową koncepcję zabezpieczenia dostaw ciepła dla Miasta Bełchatowa.

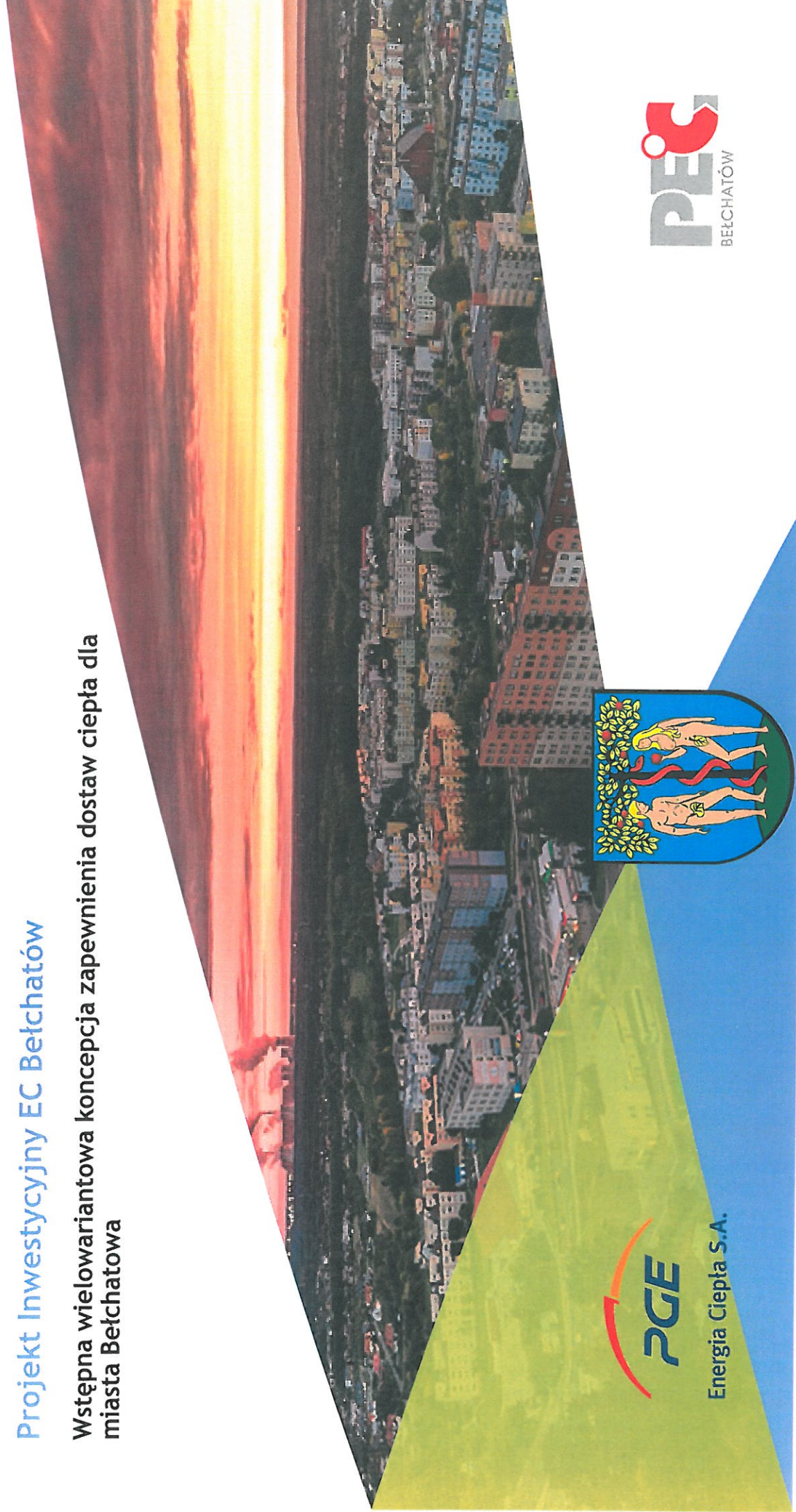
Powyższa prezentacja, zostanie przedstawiona Komisji Gospodarki Komunalnej Rady Miejskiej w Bełchatowie przez przedstawiciela Zarządu Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bełchatowie.

**WICEPREZYDENT MIASTA**  
*[Signature]*  
**mgr Dariusz Matyskiewicz**

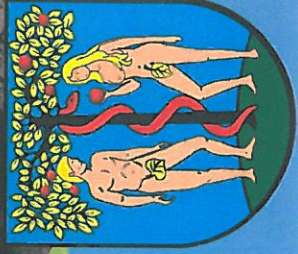
URZĄD MIASTA BEŁCHATOWA  
Wydział Organizacyjny  
Biuro Rady Miejskiej  
Data wpływu... *22.08.23* .....  
Znak sprawy... *110* .....  
/podpis


# Projekt Inwestycyjny EC Bełchatów

Wstępna wielowariantowa koncepcja zapewnienia dostaw ciepła dla miasta Bełchatowa



Energia Ciepła S.A.



- 
1. Projekt Inwestycyjny EC Belchatów
  2. System Ciepłowniczy miasta Belchatów
  3. Kontekst regulacyjny i rynkowy
  4. Opis terenu
  5. Uwarunkowania technologiczne
  6. Zestawienie wariantów technologicznych
  7. Przewidywany zakres pracy źródeł ciepła oraz udział w produkcji ciepła
  8. Analiza ekonomiczna
  9. Harmonogram realizacji
  10. Podsumowanie
  11. Rekomendacja

## Projekt Inwestycyjny EC Bełchatów

Projekt pod zmienioną nazwą „Projekt Inwestycyjny EC Bełchatów” oraz z nowym zakresem i harmonogramem ma na celu wybudowanie niezależnego od Elektrowni Bełchatów źródła ciepła dla Bełchatowa na terenie miasta Bełchatów.

Zakres **etapu przygotowawczego dla zadania inwestycyjnego** obejmował w szczególności rozpoczęcie konsultacji z Urzędem Miasta Bełchatów odnośnie budowy niezależnego od elektrowni źródła ciepła na terenie miasta Bełchatów w ramach powołanego w dniu 30 listopada 2021r. zespołu roboczego. Zespół roboczy został powołany Zarządzeniem nr 343/2021 Prezydent Miasta Bełchatów.

Dotychczas wykonane prace w ramach etapu przygotowawczego:

- Przeprowadzono wstępną analizę źródła wytwórczego, założono pokrycie wymaganej mocy cieplnej ok. 100 MWt zgodnie z prognozą maksymalnej mocy zapotrzebowania przez odbiorców przewidywaną na 2031 r. Analizę zakończono opracowaniem dokumentu pn. „Wstępna wielowariantowa koncepcja zapewnienia dostaw ciepła dla miasta Bełchatowa”.
- W ramach wstępnej analizy zaproponowano 6 przykładowych wariantów technologicznych.

Warianty uwzględniają zastosowanie:

- Silników gazowych
- Pomp ciepła
- Kotła biomasowego
- Turbiny gazowej
- Kotłów wodnych gazowych
- Kotłów elektrodowych

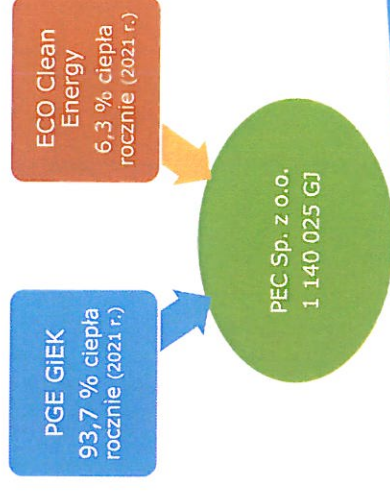
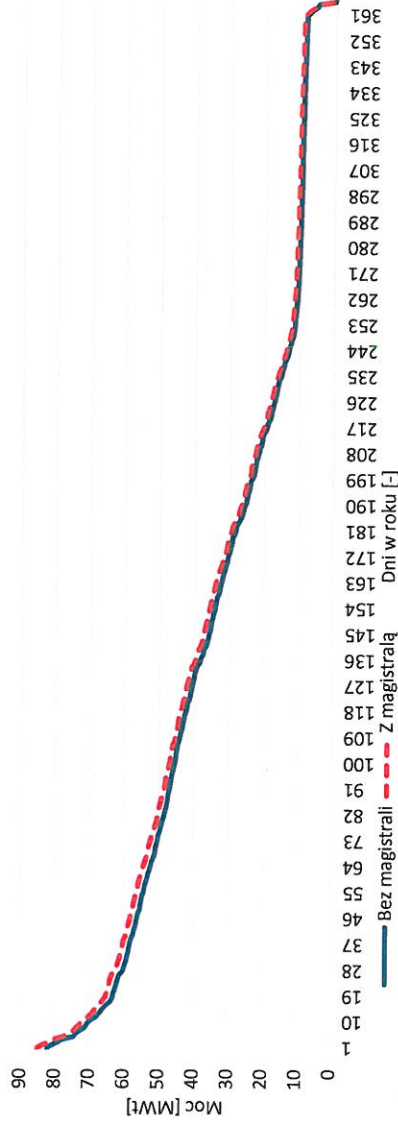
# System Ciepłowniczy miasta Bełchatów

## Kontekst rynkowy

### System ciepłowniczy Miasta Bełchatowa

Dystrybutorem ciepła na terenie Miasta Bełchatowa jest **Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.**, dostarczając ciepło do odbiorców końcowych za pomocą 159,27 km sieci ciepłowniczych. Podstawowym źródłem energii cieplnej dla miasta Bełchatowa jest **PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów** z deklarowaną przez Elektrownię mocą wytwórczą na poziomie około 140 MW. Dodatkowym źródłem ciepła jest spalarnia odpadów medycznych **ECO Clean Energy S.A.** o mocy wytwórczej około 2 MW. Pozyskiwanie ciepła z tego źródła stanowiło część podstawy cieplnej.

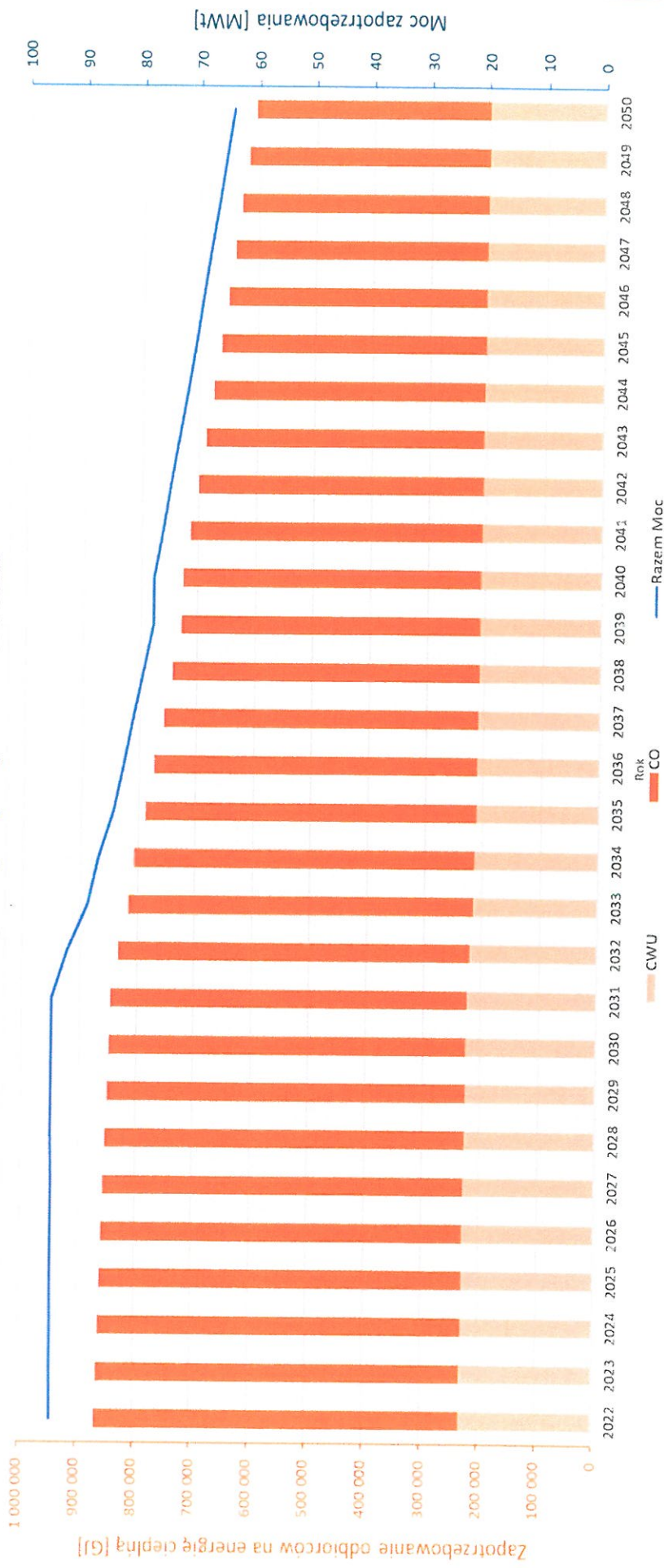
CHRONIONE W PGE EC



# Kontekst regulacyjny i rynkowy

## Kontekst rynkowy

Plan zapotrzebowania na ciepło dla odbiorców końcowych w perspektywie do 2050 roku



# Kontekst regulacyjny i rynkowy

## Kontekst rynkowy

### Prognozy dla rynku ciepła w perspektywie do roku 2050

- CWU będzie jedynym rosnącym segmentem rynku ciepła i należy zapewnić mu możliwości wzrostu i rozwoju, a jego udział w ciepłe wzrośnie z około 30% - 40% dzisiaj do ponad 50% w 2050 roku. Jednocześnie przy kierowaniu się wielkością rynku CWU w doborze jednostek, należy wziąć pod uwagę fakt wahań dobowego zapotrzebowania letniego, dostosowanego do szczytów zużycia, co skutkuje amplitudą min-max w stosunku do średniej długoterminowej zapotrzebowania na moc na poziomie około 15-25%.
- Globalne zapotrzebowanie na ciepło w systemach już po częściowej termomodernizacji spadnie do 2050 o 10% w sytuacji gdy źródło ma odpowiednie niskie  $W_{cp}$  pozwalające na podłączanie nowych klientów, do około 20% w sytuacji gdy proces pozyskiwania nowych klientów zostanie przerwany lub bardzo istotnie ograniczony do czasu zakończenia modernizacji źródeł czyli około 2030 roku.
- Globalne zapotrzebowanie na ciepło w systemach po częściowej termomodernizacji do roku 2030 – 2035, czyli momentu kiedy dokonamy konwersji kogeneracji węglowej na gazową w celu spełnienia WT2021 rynku ciepła dla źródeł pozostaną na stałym poziomie, jaki ustali się w latach 2021 -2022, natomiast na rynkach gdzie podłączanie klientów będzie możliwe, rynki te w perspektywie do 2035 roku wzrosną o max 10%, aby następnie w perspektywie 2050 roku spadać, jak to jest opisane w punkt powyżej.
- Dane te są adekwatne dla systemów gdzie dokonano już znaczącego wysiłku termomodernizacyjnego, a tak się dzieje w miastach gdzie funkcjonuje PGE EC i wskaźnik energochłonności budownictwa jest na poziomie obecnie około 130 – 140 kWh/m<sup>2</sup>/rok a nie jak to ma miejsce średnio dla Polski na poziomie około 220 kWh/m<sup>2</sup>/rok. W systemach niedostatecznie termomodernizowanych wskaźnik kurczenia się rynku ciepła wyniesie około 30 do nawet 40% w perspektywie 2050 r.
- Regulacje EPBD, EED i RED II wprowadzą stopniowy przyrost OZE w systemie i zapoczątkują rozwój rozwiązań hybrydowych opierających się na układzie węzeł ciepłowniczy/OZE, gdzie źródłem OZE będzie z reguły układ pompy ciepła wspomaganej przez instalację PV.
- Zakłada się wzrost w segmencie nowych przyłączeń, co determinowane jest spełnieniem warunków technicznych dla nowych budynków. Zatem w okresie objętym analizą wskaźnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla systemów ciepłowniczych będzie na poziomie wymaganym do spełnienia warunku wskaźnika zapotrzebowania budynku na nieodnawialną energię pierwotną, tj. <65 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

# Kontekst regulacyjny i rynkowy

CHRONIONE W PGE EC

## Kontekst regulacyjny

### Fit for 55 – prace nad pakietem w toku

Od strony regulacyjnej kluczowe znaczenie dla sektora ciepłownictwa systemowego będzie miało ostateczne brzmienie i implementacja trzech projektów dyrektyw opublikowanych w ramach pakietu Fit for 55 (EED, REDII, EPBD). Najbardziej zaawansowane są prace nad projektami dyrektyw EED oraz REDIII – trilogi rozpoczęły się w Q4 2022 r., natomiast projekt dyrektywy EPBD znajduje się przed przyjęciem stanowiska Parlamentu Europejskiego. Ostateczny kształt dyrektyw będzie znany na przełomie 2023/24 r.

#### 1. Projekt dyrektywy EED

- Zmiana kryteriów dla wysokosprawnej kogeneracji (Załącznik III) - 270 g CO<sub>2</sub>/kWh - kryterium limitu bezpośrednich emisji CO<sub>2</sub>
- Zmiana definicji efektywnego systemu ciepłowniczego (art. 24 ust. 1 zmienionej dyrektywy EED)

- Do 31.12.2027 r. system wykorzystuje co najmniej 50% energii odnawialnej, 50% ciepła odpadowego, 75% ciepła z kogeneracji albo 50% kombinacji (miksu) tych źródeł;
- Od 1.01.2028 r. system wykorzystuje co najmniej 50% energii odnawialnej, 50% ciepła odpadowego, 50% kombinacji energii odnawialnej i ciepła odpadowego, 80% ciepła z wysokosprawnej kogeneracji albo co najmniej kombinację ciepła wprowadzanego do systemu ciepłowniczego, gdzie udział energii odnawialnej wynosi co najmniej 5% i całkowity udział energii odnawialnej, ciepła odpadowego lub wysokosprawnej kogeneracji wynosi co najmniej 50%;
- Od 1.01.2035 r. system wykorzystuje co najmniej 50% energii odnawialnej, 50% ciepła odpadowego, 50% kombinacji energii odnawialnej i ciepła odpadowego albo system, w którym całkowity udział energii odnawialnej, ciepła odpadowego lub wysokosprawnej kogeneracji wynosi co najmniej 80%, a całkowity udział energii odnawialnej lub ciepła odpadowego wynosi co najmniej 35%;
- Od 1.01.2040 r. system wykorzystuje co najmniej 75% energii odnawialnej, 75% ciepła odpadowego albo 75% kombinacji energii odnawialnej i ciepła odpadowego i jednocześnie całkowity udział energii odnawialnej, ciepła odpadowego i wysokosprawnej kogeneracji wynosi co najmniej 95% przy minimalnym udziale OZE lub ciepła odpadowego na poziomie 35%;
- Od 1.01.2045 r. system wykorzystuje co najmniej 75% energii odnawialnej, 75% ciepła odpadowego albo 75% kombinacji energii odnawialnej i ciepła odpadowego
- Od 1.01.2050 r. system wykorzystuje wyłącznie energię odnawialną, ciepło odpadowe lub ich kombinację.

#### 2. Projekt dyrektywy RED III wraz z uzupełnieniem z COM RePowerEU

- Brak mechanizmu umożliwiającego zakwalifikowanie ciepła z en. el. jako ciepła OZE (art. 7)
- Cele udziałów OZE (art. 3, art. 23, art. 24)
  - Cel ogólny, wiążący na poziomie całej UE – z pakietu F455: udział 40 % OZE w zużyciu energii finalnej w 2030 r.,
    - z COM RePowerEU: udział 45 % OZE w zużyciu energii finalnej w 2030
  - Cel krajowy dla ciepłownictwa systemowego – z pakietu F455: cel indykatorywny równy 2,1 pp. rocznie w okresie 2021-2025 i 2026-2030,
    - z COM RePowerEU: cel indykatorywny równy 2,3 pp. rocznie w okresie 2021-2025 i 2026-2030
- Zaostrożenie warunków dla wykorzystania biomasy w ciepłownictwie (art. 29 par. 1)

#### 3. Projekt dyrektywy EPBD

- Brak możliwości przyłączania nowych budynków po 2030 r. (Załącznik III określa wymogi dotyczące nowych i poddawanych renowacji budynków



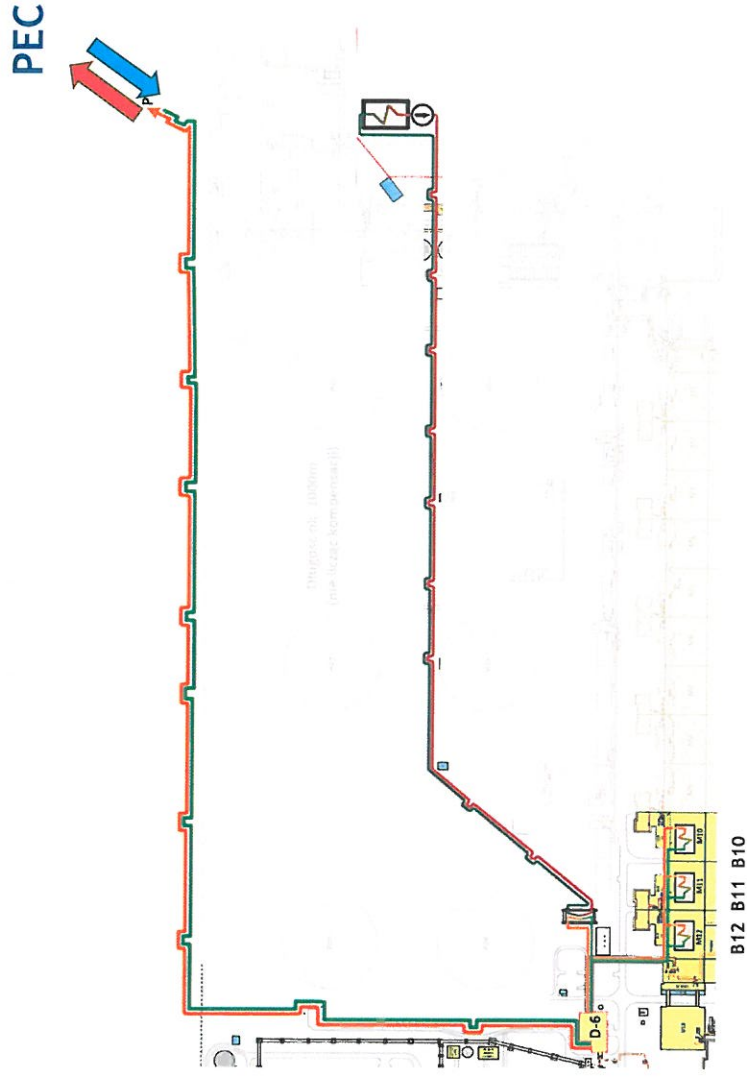
# Kontekst regulacyjny i rynkowy

CHRONIONE W PGE EC

## Kontekst rynkowy

Harmonogram wyłączenia bloków z pracy w PGE GiEK Elektrownia Bełchatów pracujących na sieć ciepłowniczą miasta Bełchatów:

- Blok 10 – wyłączenie - koniec 2034 roku
- Bloki 11 i 12 – wyłączenie – koniec 2035 roku



## Opis terenu

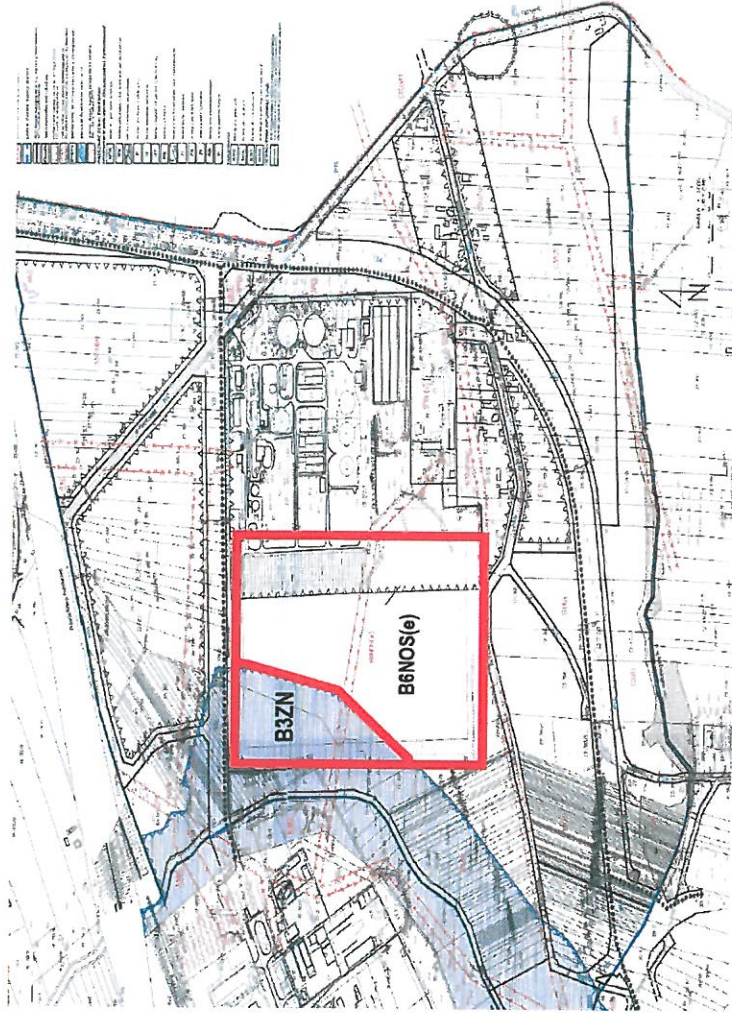
### Wskazana preferowana lokalizacja

Działka o powierzchni ok. 13,3366 ha należąca do oczyszczalni ścieków w Belchatowie może powstać z wydzielenia części działki 202/3.

Sąsiedztwo z oczyszczalnią ścieków prowadzi do powstania możliwości współpracy w zakresie instalacji układu z Pompą Ciepłą.



CHRONIONE W PGE EC



#### Zalety

- rozmiar (ok. 13 ha)
- SN w obrębie działki

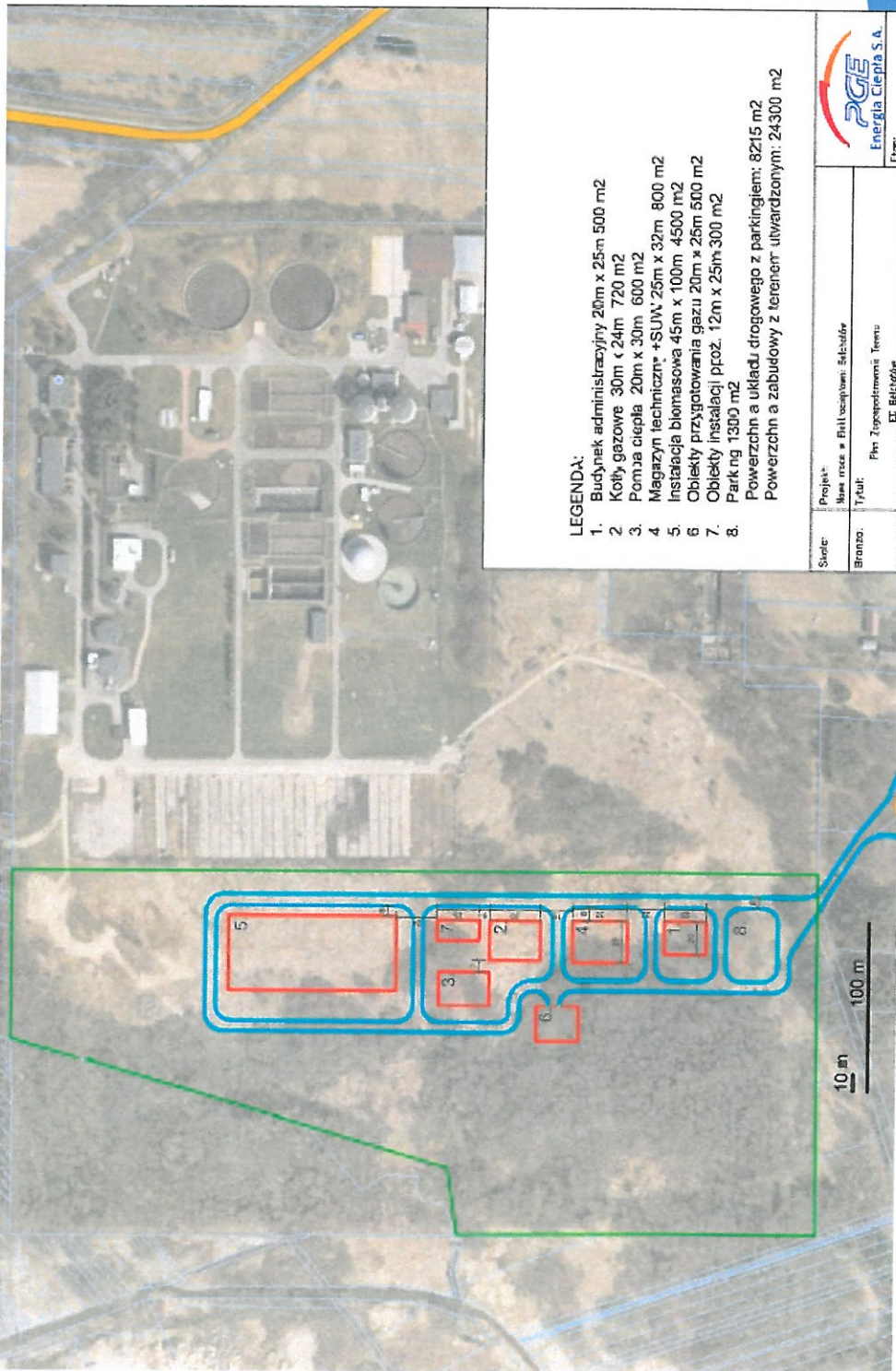
#### Wady

- dojazd
- doprowadzenie gazu



Pracujemy w różnym trybie

## Obszar planowany do realizacji inwestycji na przykładzie Wariantu 2

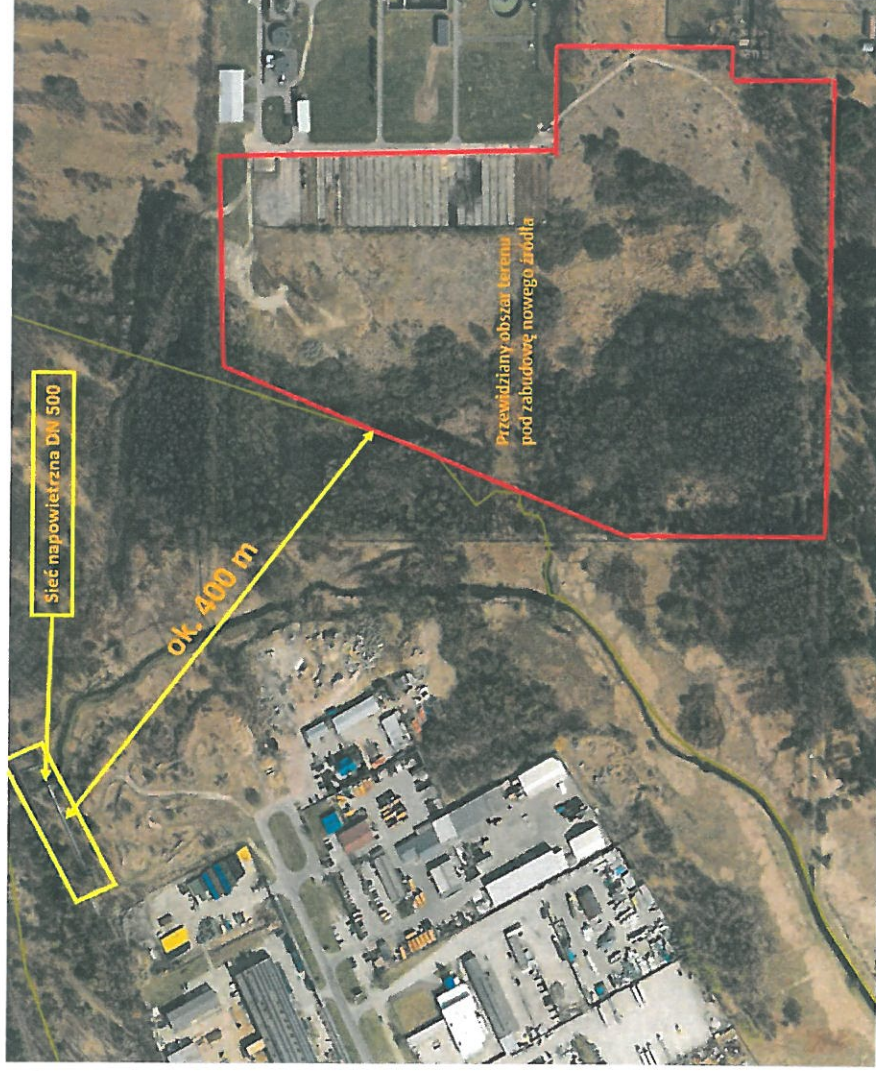


Teren wskazany dla budowy Nowej EC Białoczek jest w zupełności wystarczający dla każdego z 6-ciu wariantów technologicznych. Zgodnie z opracowanymi PZT teren inwestycji nie będzie wymagał powierzchni działki większej niż 3 Ha dla wariantów z instalacją biomasową, która zajmuje najwięcej powierzchni spośród wszystkich omawianych w dokumencie technologii

# Uwarunkowania technologiczne

CHRONIONE W PGE EC

## Możliwości wyrowadzenia mocy cieplnej



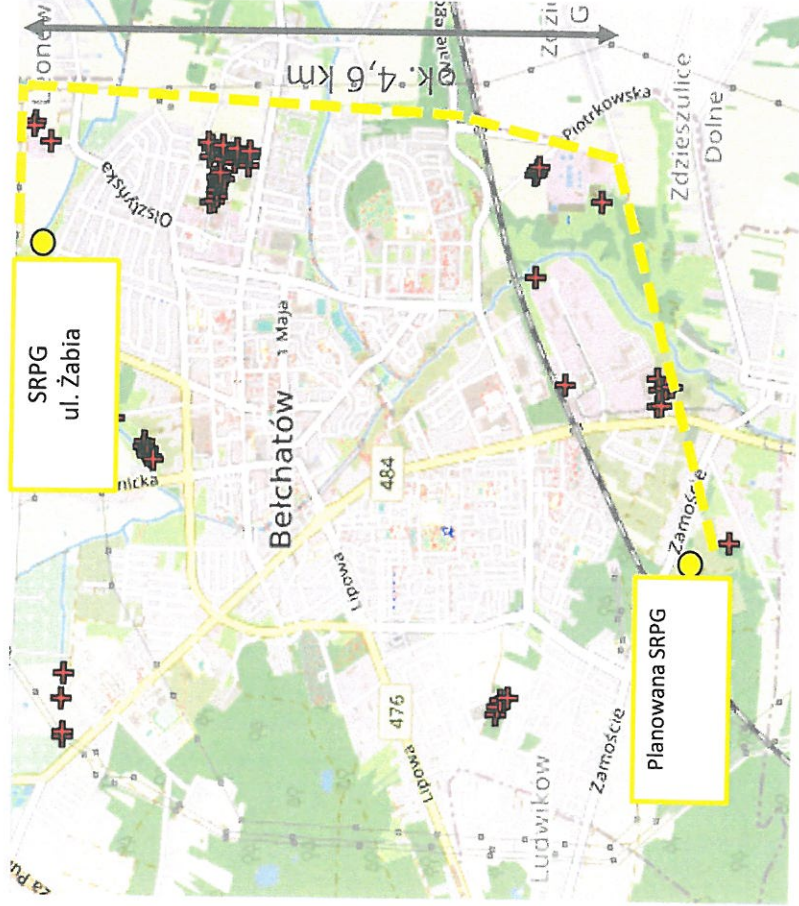
- W odległości około 400 m w linii prostej od przewidywanego i dostępnego terenu pod zabudowę nowego źródła (nowej inwestycji), znajduje się sieć ciepłownicza wysokoparametrowa preizolowana o parametrach pracy  $T_z=130^{\circ}\text{C}$ ,  $T_p = 72^{\circ}\text{C}$ , ciśnienie 1,6 Mpa i średnicy 2xDN 500
- Przewidywane wpięcie w istniejący odcinek sieci ciepłowniczej DN 500 nowego źródła ciepła nie zaburzy dostaw ciepła do odbiorców końcowych
- Na podstawie obliczeń doboru nominalnych średnic stwierdza się, że rurociąg DN 500 posiada możliwość przesyłu ciepła o maksymalnej mocy termicznej źródła ok. 150MWt
- Rozpatrywana inwestycja pozwoli na ograniczenie na odcinku 11,7 km (od EC Bełchatów do Miasta Bełchatów) strat na przesyłe w wysokości ok. 5 % w skali roku, co w przeliczeniu na ilość energii daje ok. 40 tys. GJ/rok

# Uwarunkowania technologiczne

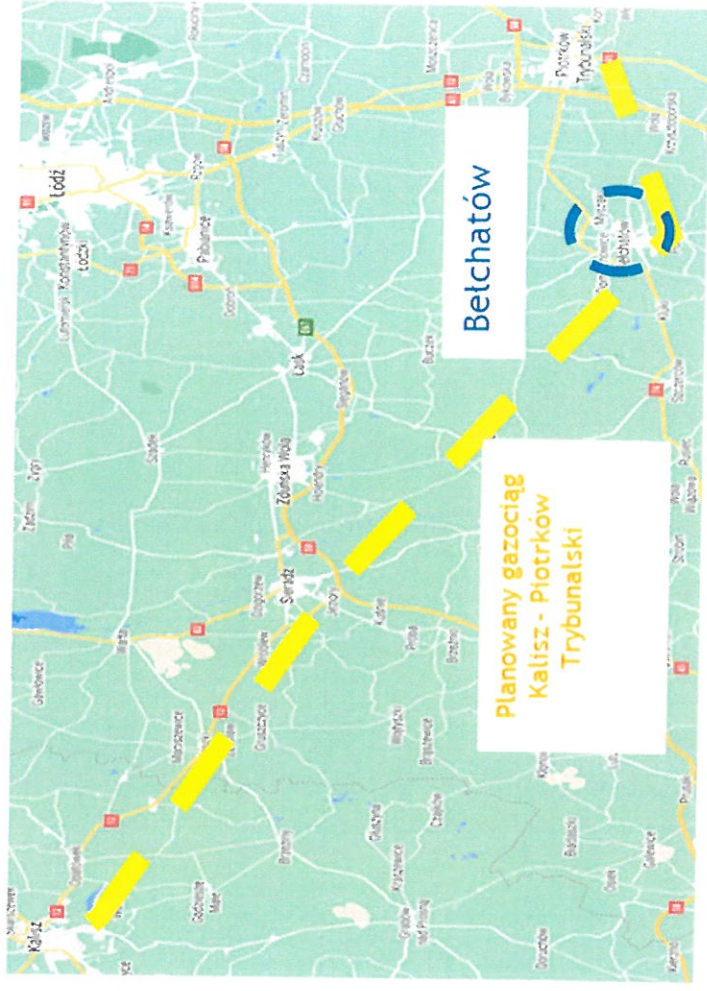
CHRONIONE W PGE EC

 Gaz ziemny

## Istniejąca infrastruktura



## Planowana infrastruktura



# Uwarunkowania technologiczne

CHRONIONE W PGE EC

## Energia elektryczna



- Stacja 110/15kV Zamość znajduje się w odległości około 2,2 km w linii prostej od przewidywanego terenu inwestycji
- Na terenie stacji Zamość istnieje wolna przestrzeń do rozbudowy istniejącej rozdzielni 110kV o kolejne pole 110kV, niezbędne celem przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nowej inwestycji

- Przy wolumenie mocy produkowanej/zapotrzebowanej przez urządzenie nEC koniecznym będzie podpięcie do sieci WN 110kV
- Stacja Zamość jest najbliższej zlokalizowaną stacją 110kV od nEC
- Podpięcie byłoby zrealizowane przez transformator 110/SN kV zlokalizowany na nEC, po wcześniejszym dobudowaniu nowego pola rozdzielni 110kV w stacji Zamość i po wykonaniu nowej linii kablowej WN 110kV między stacją Zamość, a terenem nEC

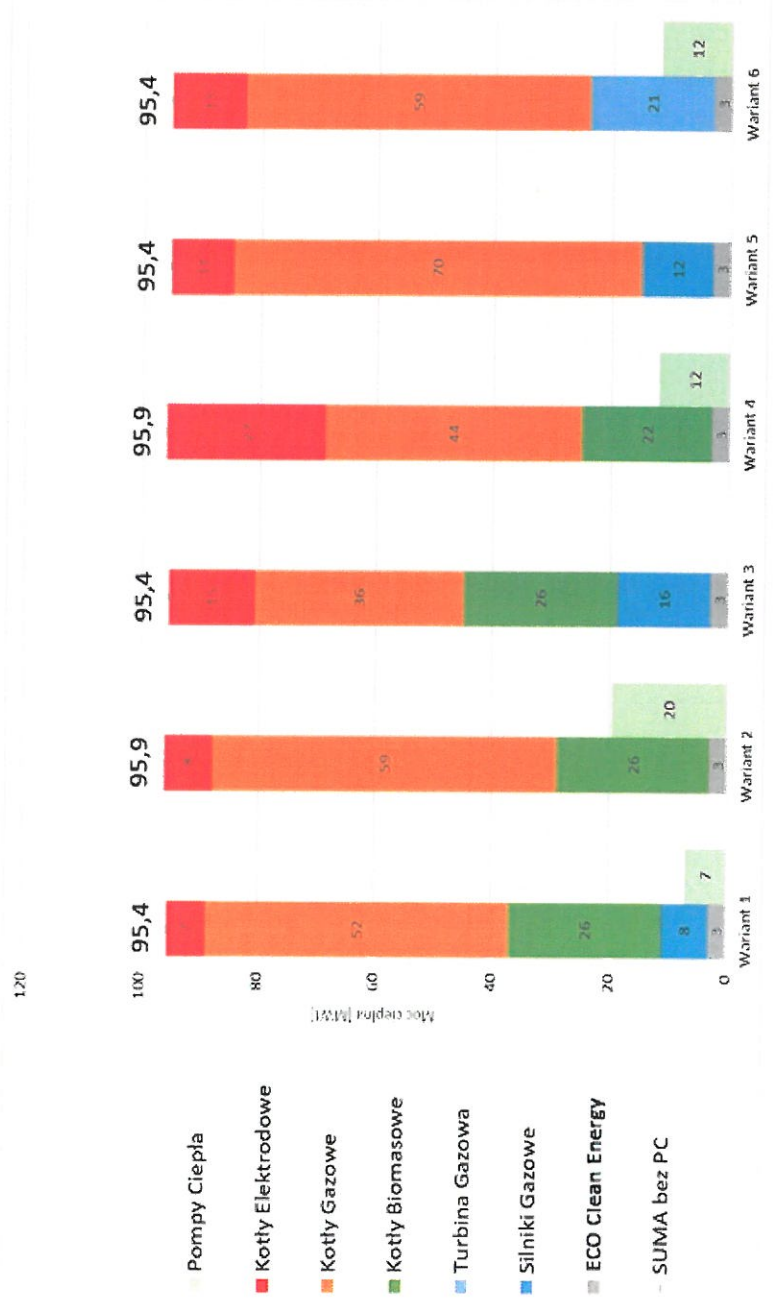
# Zestawienie wariantów technologicznych

Moduł	W1	W2	W3	W4	W5	W6
Pompy Ciepła	7	19,7	-	12	-	11,9
Silniki Gazowe	8	-	16	-	12	-
Turbina Gazowa	-	-	-	-	-	21
Kotły	26	26	26	22	-	-
Biomasowe	52	59	36	44	70	59
Kotły Gazowe	6,5	8	14,5	27	10,5	12,5
Kotły Elektrodowe						
<b>SUMA bez PC</b>	<b>92,5</b>	<b>93</b>	<b>92,5</b>	<b>93</b>	<b>92,5</b>	<b>92,5</b>
<b>SUMA z PC</b>	<b>99,5</b>	<b>112,7</b>	<b>92,5</b>	<b>105</b>	<b>92,5</b>	<b>104,4</b>

### Założenia dla paliwa biomasowego:

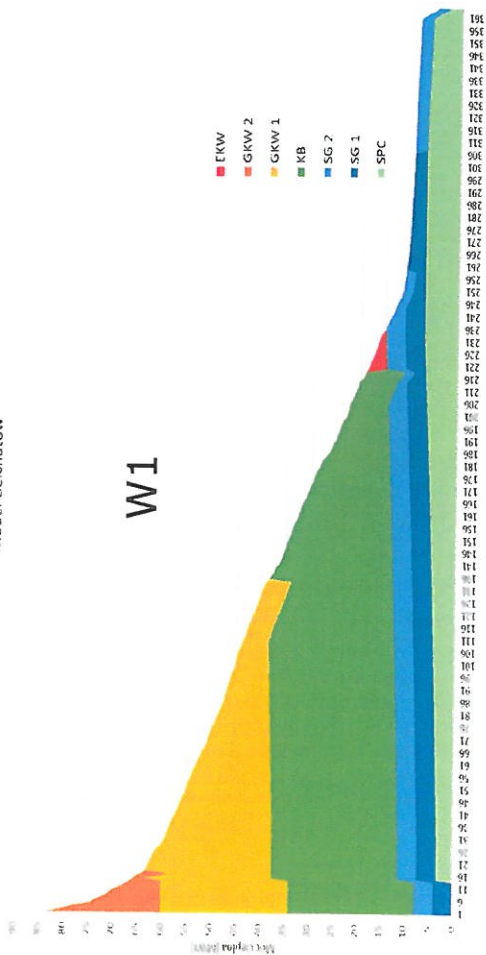
- Biomasa w postaci rozdrobnionej, średnia wartość opałowa 10 MJ/kg
- Zakładana moc kotła biomasowego nie przekroczy 30 MWt netto
- Praca kotła przez maksymalnie 260 dni w sezonie grzewczym
- Zapotrzebowanie na biomasę do 50 tys. Mg
- Transport samochodowy

Biorąc pod uwagę lokalizację, formę transportu, ilość oraz przyjętą formę planowanej do spalania biomasy wstępna analiza rynku pozwala założyć, że ciągłość dostaw paliwa biomasowego dla rozpatrywanej inwestycji zostanie zapewniona.

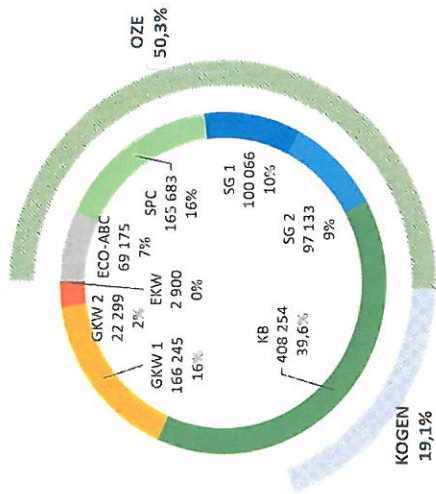


# Przewidywany zakres pracy źródeł ciepła oraz udział w produkcji ciepła 1/3

Model Belchatów



## Modele produkcyjne W1/W2

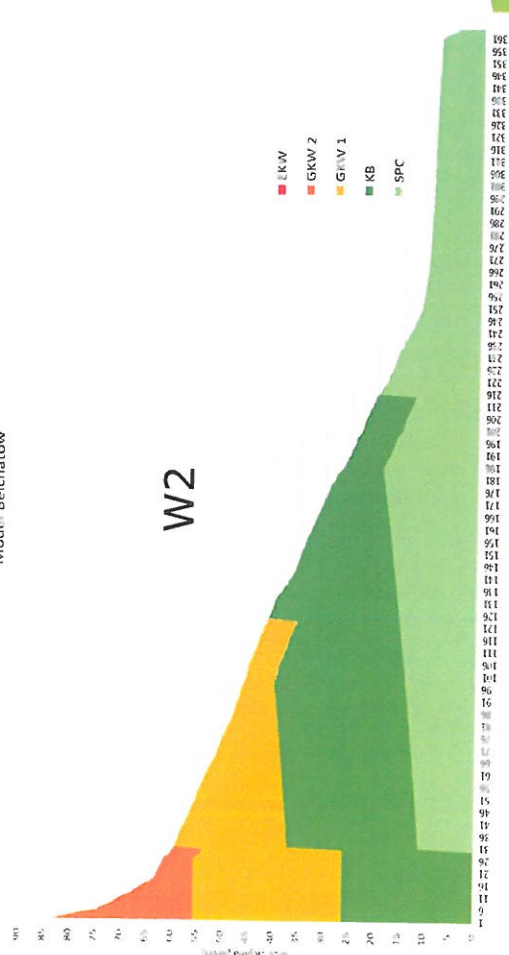


Efektywny system ciepłowniczy

2035 TAK

2040 TAK

Model Belchatów



Efektywny system ciepłowniczy

2035 TAK

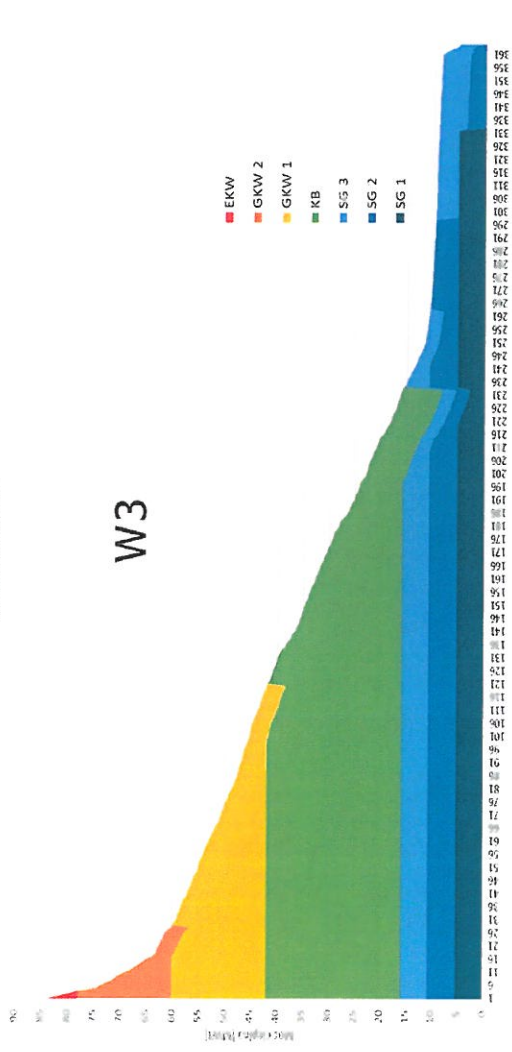
2040 TAK

OZE 65,9%



# Przewidywany zakres pracy źródeł ciepła oraz udział w produkcji ciepła 2/3

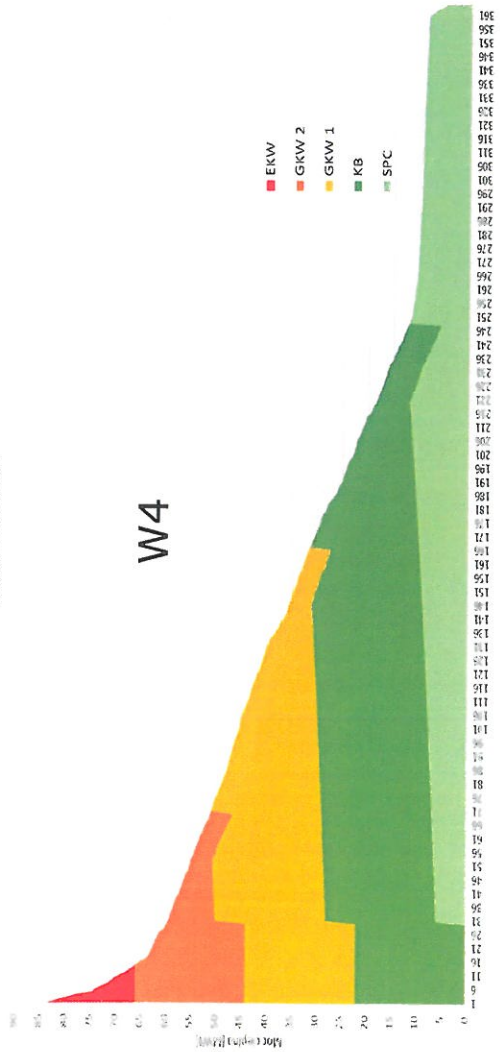
Model Belchatów



Modele produkcyjne W3/W4

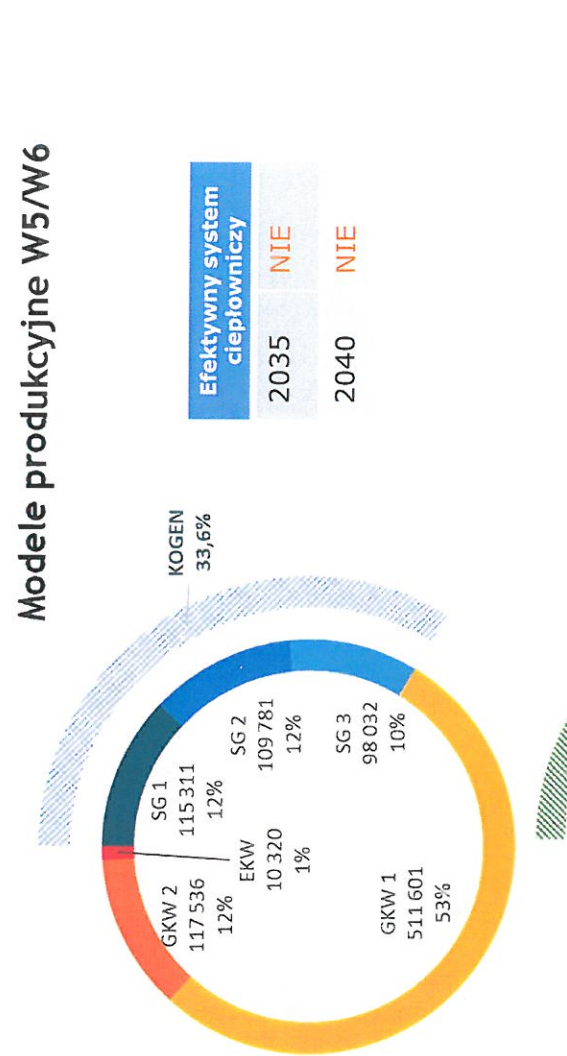
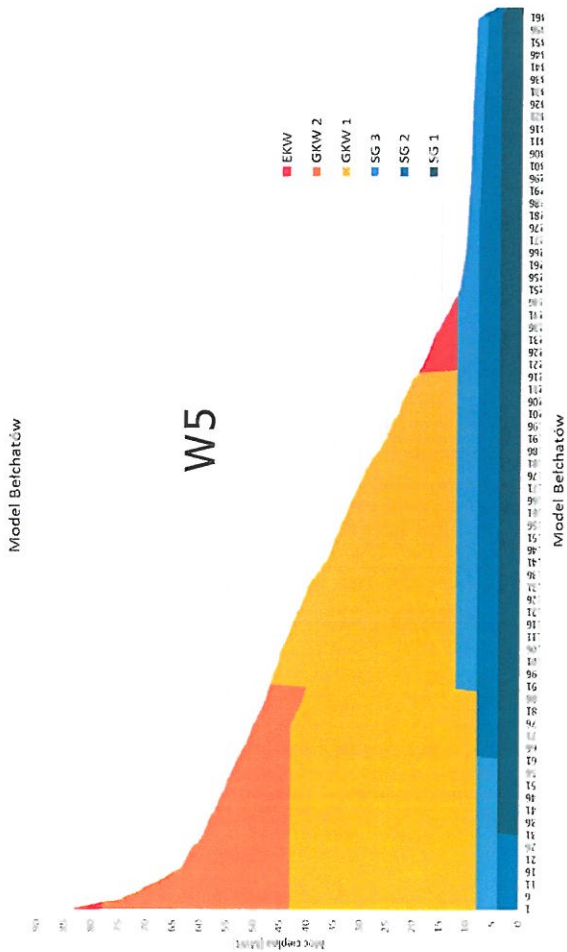
Efektywny system ciepłowniczy	
2035	TAK
2040	TAK

Model Belchatów

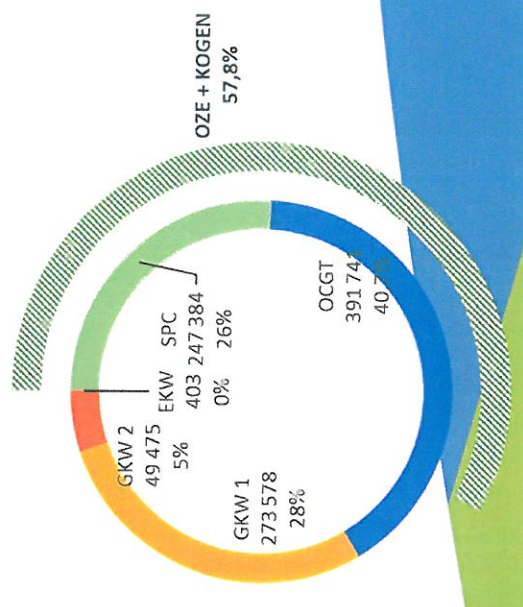
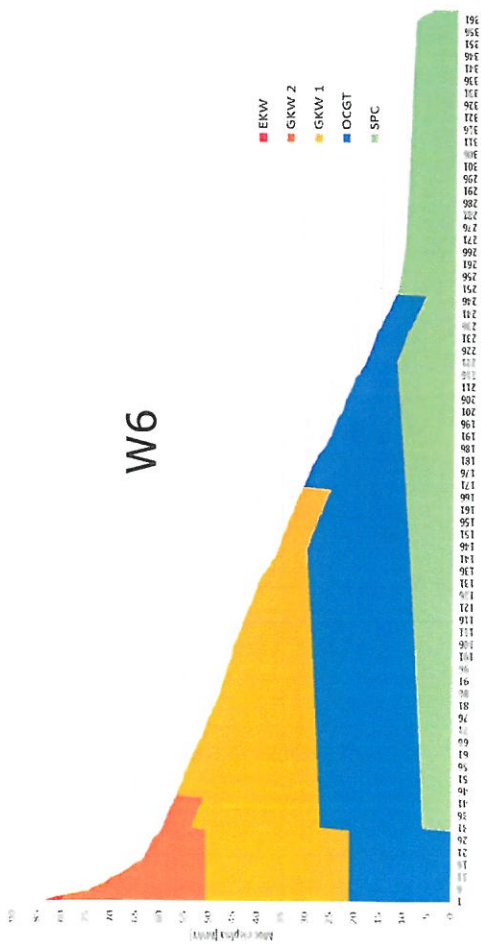


Efektywny system ciepłowniczy	
2035	TAK
2040	TAK

# Przewidywany zakres pracy źródeł ciepła oraz udział w produkcji ciepła 3/3

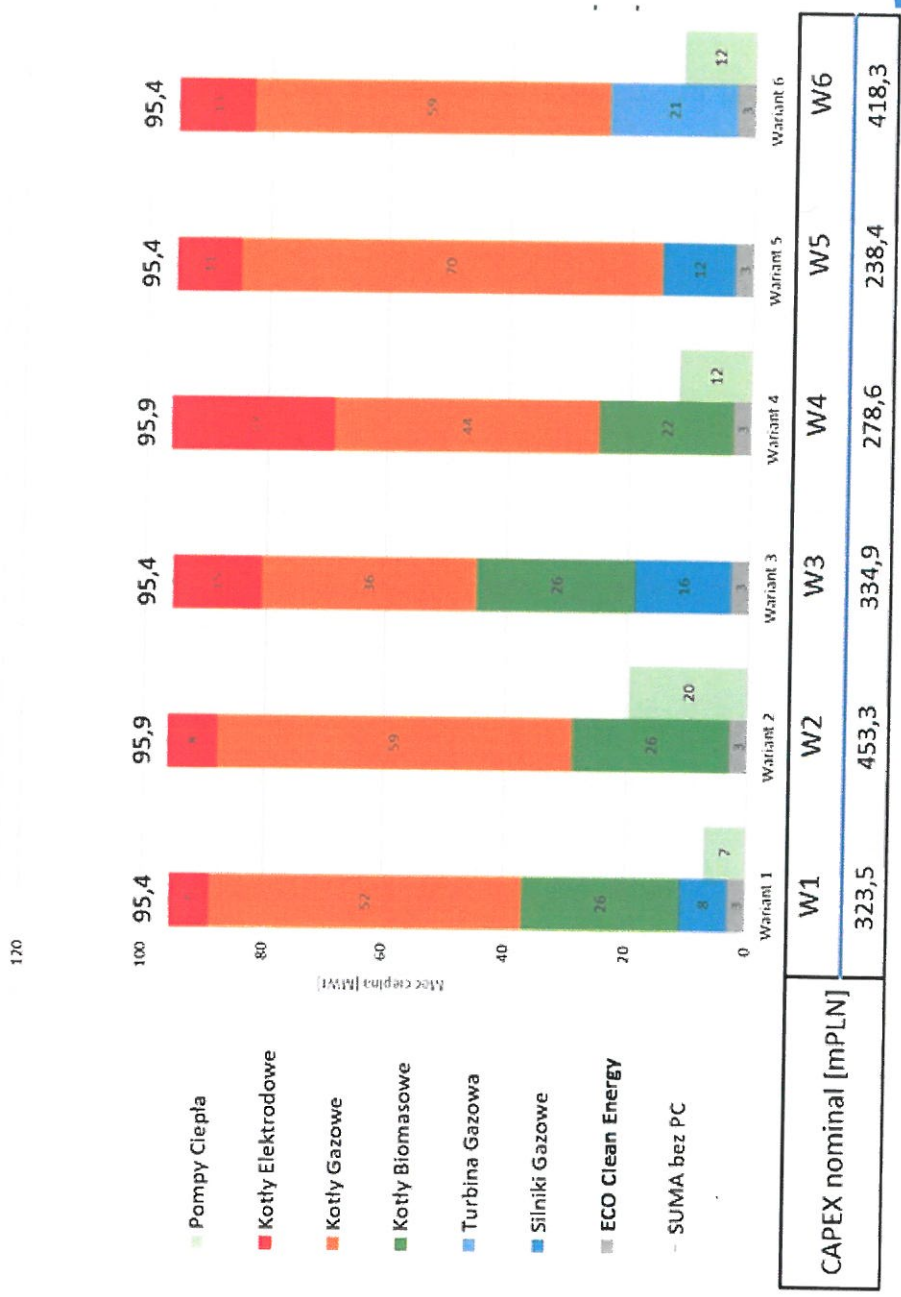


Efektywny system ciepłowniczy	
2035	NIE
2040	NIE



Efektywny system ciepłowniczy	
2035	TAK
2040	NIE

# Zestawienie potencjalnych nakładów inwestycyjnych



# Harmonogram

CHRONIONE W PGE EC

## Kluczowe kamienie milowe

Nr KM	Nazwa KM	Czas potrzebny na realizację
1.	Opracowanie Studium Wykonalności i przedstawienie wyników na KI GK PGE	6 miesięcy
2.	Przygotowanie gruntów pod budowę EC Bełchatów	12 miesięcy
3.	Uzyskanie Decyzji o Uwarunkowaniach Środowiskowych, w tym: - Inwentaryzacja przyrodnicza - Opracowanie ROS - Uzyskanie decyzji o Uwarunkowaniach Środowiskowych	20 miesięcy
4.	Uzyskanie warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej e.e. oraz msc	8 miesięcy
5.	Uzyskanie warunków przyłączenia do sieci gazowej	15 miesięcy
6.	Wszczęcie postępowania na GRI EC Bełchatów	Po 18 miesiącach od rozpoczęcia
7.	Postępowanie na wybór GRI EC Bełchatów	12 miesięcy
8.	Budowa przyłącza gazowego dla EC Bełchatów	24-48 miesięcy
9.	Budowa EC Bełchatów	36 miesięcy
<b>ŁĄCZNY CZAS REALIZACJI INWESTYCJI</b>		<b>66 miesięcy <sup>(1)</sup></b>

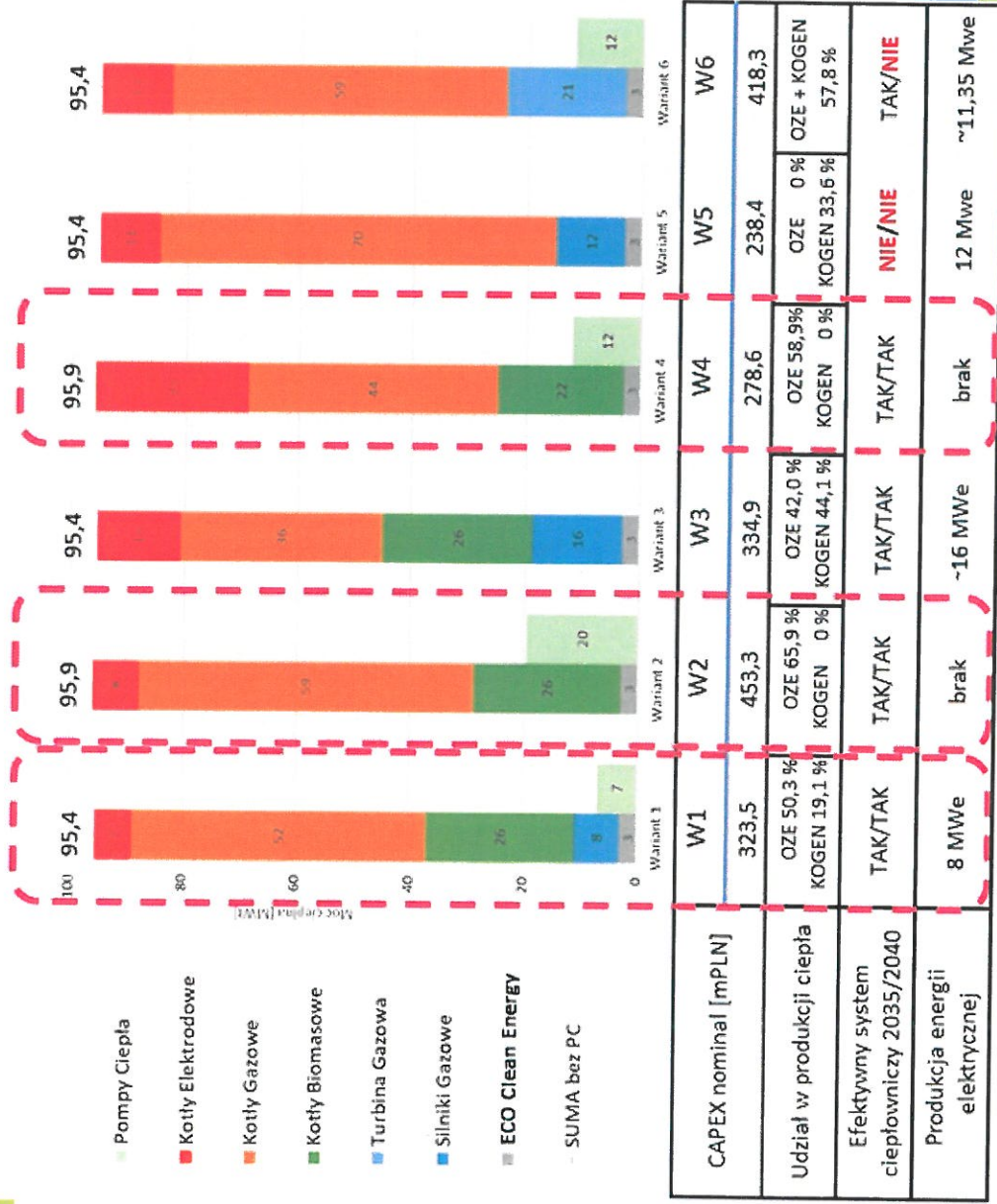
<sup>(1)</sup> Harmonogram nie uwzględnia etapu uzgodnienia modelu współpracy oraz jego uruchomienia. Dodatkowo budowa przyłącza gazowego zakłada wpięcie instalacji do gazociągu Sieradz-Piotrków Trybunalski który obecnie jest w fazie planowania. Powyższe elementy mogą dodatkowo wydłużyć prezentowany harmonogram o 24 miesiące (maksymalnie).

## Podsumowanie techniczne

- Warianty od 1 do 4, uwzględniające wykorzystanie technologii biomasy i pomp ciepła, pozwolą zapewnić efektywny system ciepłowniczy do roku 2040. Natomiast pozostałe dwa warianty kolejno wariant 5 – przy obecnych założeniach nie zapewnia efektywnego systemu ciepłowniczego i wariant 6 zapewnia jednak tylko do roku 2035. Na spełnienie efektywnego systemu ciepłowniczego do roku 2040 największy wpływ ma zabudowa kotła biomasowego, który pozwala na znaczącą produkcję ciepła z OZE oraz pełną regulacyjność przez cały rok. Duży udział ciepła z OZE daje większe szanse na lepsze, szybsze i mniej kosztowne dostosowanie w przyszłości nowych źródeł ciepła do opracowywanych obecnie nowych regulacji związanych z ochroną środowiska.
  - W kolejnym etapie prac przy opracowywaniu SW należy poddać szczegółowej analizie możliwość zabudowy pompy ciepła na ściekach oczyszczonych w Oczyszczalni Ścieków w Bełchatowie. Warto zaznaczyć, iż Wariant 2 posiada na obecnym etapie istotne ryzyko związane z brakiem odpowiedniej mocy w dolnym źródle dla założonej PC o mocy 20 MWt. Mimo, że na etapie koncepcji wstępnie wskazano taki potencjał to jednak należy na podstawie:
    - szczegółowej analizy danych z oczyszczalni,
    - oraz przewidywanego zapotrzebowania na c.w.u.wyznaczyć ostatecznie moc dla PC a co za tym idzie warianty 2 i 4 potraktować jako jeden różniący się określoną optymalną mocą Pompy Ciepła.
- Proponowanymi rozwiązaniami do analizy w SW byłyby warianty uwzględniające technologię pompy ciepła oraz kotła biomasowego jako podstawowych źródeł wytwórczych, które zostałyby uzupełniane kotłami gazowymi oraz elektrodowymi. Dodatkowo należy rozważyć zabudowę silników gazowych do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Wielkość oraz typ będzie zależeć od możliwości do pozyskania wsparcia dla kogeneracji, prognoz cen energii elektrycznej i w konsekwencji wyników szczegółowej analizy ekonomicznej.

# Rekomendacja

1,20



Rekomendowane warianty do rozwijania na etapie SW:

- **Wariant 1**
- **Wariant 2/4**

**Dziękuję za uwagę**

