



**MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ**

**- KROSNIŃSKI HOLDING KOMUNALANY SPÓŁKA Z O.O.**

**SZCZEGÓŁOWY OPIS ŚRODKÓW  
UJĘTYCH W PLANIE NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ  
Z UZASADNIENIEM**

**(Aktualizacja 29-05-2025)**

## ME1: BLOK ENERGETYCZNY RDF

### 1. OPIS ŚRODKA Z UZASADNIENIEM

Działanie obejmuje budowę nowego bloku energetycznego, na terenie funkcjonującej Elektrociepłowni Krosno, na działce przy ul. Sikorskiego 19 w Krośnie. Inwestycja realizowana jest pn. „Blok Energetyczny opalany paliwem wytworzonym na bazie pozostałości z sortowania odpadów komunalnych wraz z infrastrukturą przygotowania i magazynowania paliwa”.

Planowane parametry przedsięwzięcia:

| L.p. | Wyszczególnienie                       | Jednostka | Parametr |
|------|----------------------------------------|-----------|----------|
| 1.   | Zainstalowana moc cieplna              | MW        | 6,4      |
| 2.   | Zainstalowana moc elektryczna          | MW        | 1,6      |
| 3.   | Przepustowość instalacji               | t/rok     | 22 000   |
| 4.   | Ilość wytworzonej energii elektrycznej | MWh/rok   | 10 000   |
| 5.   | Ilość wytwarzanej energii cieplnej     | MWh/rok.  | 38 000   |

Działanie przyczyni się do zoptymalizowania gospodarki cieplno-energetycznej prowadzonej przez MPGK. Projekt w jeszcze większym niż dotychczas stopniu zabezpieczy status efektywnego systemu ciepłowniczego dla miejskiej sieci ciepłowniczej (po jego realizacji już niemal cała energia wprowadzana do sieci ciepłej pochodzić będzie z kogeneracji lub odnawialnych źródeł energii – MPGK w EC Łężańska eksploatuje już bowiem dwa kotły opalane biomasą. Dzięki realizacji stosowanie węgla w EC Łężańska zostanie ograniczone do absolutnego minimum – istniejące kotły węglowe będą musiały być uruchamiane w zasadzie już tylko w okresach największego zapotrzebowania na ciepło (tj. przy znacznych mrozach - wg dokonanej symulacji kotły węglowe będą docelowo dostarczać nie więcej niż 10% całkowitego zapotrzebowania na ciepło przez m.s.c.).

### Monitoring emisji

Instalacja wyposażona zostanie w instalację monitoringu i kontroli poziomu stężeń substancji zanieczyszczających w spalinach oraz aparaturę służącą do pomiaru parametrów spalin, potrzebnych do bieżącego standaryzowania wyników pomiarów i ich porównywania z wartościami dopuszczalnymi. Parametrami tymi są: temperatura, ciśnienie i wilgotność spalin, strumień objętości oraz stężenie tlenu w spalinach.

Na wylocie systemu spalania będzie się znajdować system pomiarowy emisji CO i O<sub>2</sub>, zainstalowany aby dostarczać bezpośrednie dane do systemu kontroli. Dodatkowy system pomiarowy będzie realizował następujące pomiary: CO, pył, TOC, HCl, HF, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, ciśnienie, temperatura, przepływ. System umieszczony będzie na wlocie do komina na odpowiednio długim odcinku przewodów gwarantującym właściwe warunki pomiarowe.

## **2. WARUNKI PODSTAWOWE I POTRZEBY W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY, ORAZ WPŁYW ŚRODKÓW NA OBNIŻENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH**

Budowę rozpoczęto w roku 2022. Inwestycja powstaje w ramach projektu „Zintegrowany system gospodarki odpadowo-energetycznej w Regionie Południowym województwa podkarpackiego – II etap”. Wykonawcą jest polsko-francuskie konsorcjum firm Instal Warszawa i Paprec Group.

Obecnie trwają prace budowlane. Zamontowano już najważniejsze urządzenia i elementy technologiczne całej instalacji. Aktualnie montowana jest elewacja, czyli ściany zewnętrzne obiektu, którą tworzą płyty warstwowe z wypełnieniem z wełny mineralnej. Po zakończeniu montażu płyt warstwowych planowane jest zamykanie całej konstrukcji dachem. W ostatnim czasie na placu budowy bloku energetycznego wykonane zostały także fundamenty układu oczyszczania spalin i komina. W obrębie kotłowni zamontowany został podest na walczaku, podesty na kotle i ekonomizerze. Wykonane zostały prace związane z rurociągami i montażem zdmuchiwozów. Wkrótce rozpoczną się kolejne prace instalacyjne i drogowe. Po uzyskaniu niezbędnej dokumentacji odbiorowej planowane jest oddanie instalacji do eksploatacji w roku 2026 r.

### **Podstawowe warunki niezbędne do ukończenia inwestycji to:**

Istnieją ryzyka związane przede wszystkim z sytuacją geopolityczną w naszym regionie mogąca spowodować opóźnienie w oddaniu do eksploatacji bloku energetycznego. Takie wydarzenia mogą spowodować przerwanie łańcucha dostaw, szczególnie wyposażenia automatyki i sterowania, co przełożyłoby się na opóźnienie w oddaniu do eksploatacji instalacji. Kolejne ryzyka są związane z możliwością odstąpienia Wykonawcy od zakończenia budowy np. z powodu wzrostu kosztów realizacji przedsięwzięcia a z drugiej strony braku możliwości prawnych i finansowych realizacji tego typu roszczeń przez Zamawiającego.

### **Jakościowa ocena skutków:**

- ✓ Przejście na technologię nisko-lub bezemisyjną;
- ✓ Ograniczenie zużycia paliwa kopalnego poprzez zastąpienie go paliwem alternatywnym;
- ✓ Ograniczenie emisyjności CO<sub>2</sub>;
- ✓ Rozwiązanie problemu końcowego zagospodarowania odpadów (proces klasyfikowany jako odzysk energetyczny);
- ✓ Zwiększenie pewności zasilania w ciepło i energię elektryczną poprzez zabudowę nowego źródła kogeneracyjnego;

## **3. INWESTYCJE I ŚRODKI**

Zakończenie inwestycji planowane jest w roku 2026 r. Koszt inwestycji określono w oparciu o wyniki przetargu.

Całkowity koszt przedsięwzięcia oszacowano na: 140 672 050,00 PLN brutto,  
w tym:

- 1) kwota dofinansowania netto w formie dotacji: do 50 000 000,00 PLN
- 2) kwota dofinansowania netto w formie pożyczki: do 61 743 000,00 PLN

W obliczeniach nie uwzględniono dofinansowania w formie dotacji : 50 000 000,00 PLN

Dla określenia kosztów odpowiadających inwestycji wyrażonych w mln. Euro przyjęto kurs średnioważony walut obcych w złotych za rok 2023, opublikowany na stronie Narodowego Banku Polskiego, który wynosił: 1 EUR= 4,543 PLN

61 743 000,00 PLN = 13 590 799,03 EURO = 13, 591 mln.EURO

#### 4. KAMIENIE MILOWE

| Data- Rok | Wyszczególnienie                               | Uwagi        |
|-----------|------------------------------------------------|--------------|
| 2019      | Podjęta uchwała w celu finansowania inwestycji | Zrealizowane |
| 2022      | Uzyskanie pozwolenia na budowę                 | Zrealizowane |
| 2022      | Rozpoczęcie prac budowlanych                   | Zrealizowane |
| 2026      | Planowana data oddania do eksploatacji         |              |
| 2027      | Planowane osiągnięcie redukcji emisji          |              |

#### 5. DOCELOWE POZIOMY EMISJI

Rozpoczęcie eksploatacji bloku energetycznego planowane jest w roku 2026 r. Do planu przyjęto produkcję ciepła na poziomie roku 2023. W podstawie produkcji uwzględniono blok energetyczny opalany paliwem na bazie pozostałości z sortowania odpadów komunalnych, następnie blok kogeneracyjny ORC, kocioł na biomasę i w przypadku dużego obciążenia kotły opalane miałem węglowym.

Planowana produkcja i zużycie paliw w roku 2027:

| L.p. | Rodzaj paliwa | Planowane zużycie paliw Mg | Planowana produkcja GJ | Procentowy udział produkcji % | Planowana emisja? Mg/rok |
|------|---------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1.   | RDF           | 22 080                     | 137 825                | 51                            | 0                        |
| 2.   | biomasa       | 18 182                     | 115 192                | 43                            | 0                        |
| 3    | węgiel        | 1 143                      | 16 800                 | 6                             | 2406                     |
|      | Razem:        | \                          | 269 818                | 100                           | 2406                     |

## ME2: MAGAZYN CIEPŁA

### 1. OPIS ŚRODKA Z UZASADNIENIEM

**Działanie obejmuje budowę magazynu ciepła o pojemności około 2000 m<sup>3</sup>.**

Przedmiotem przedsięwzięcia będzie budowa układu akumulacji ciepła współpracującego z istniejącą infrastrukturą Elektrociepłowni Krosno. W ramach realizacji zadania zaproponowano, że wybudowany zostanie zewnętrzny zasobnik wodny w postaci zbiornika bezciśnieniowego, służący do magazynowania ciepła w okresach jego nadmiarowej produkcji, oraz oddawania ciepła w trakcie szczytowych warunków pracy elektrociepłowni. W celu zabudowy elementów instalacji na terenie ciepłowni konieczna jest budowa dodatkowego budynku, w którym zostaną zainstalowane główne elementy instalacji z wyłączeniem zasobnika ciepła, który stanowi odrębną budowlę. W skład instalacji poza akumulatorem ciepła wchodzi wymienniki ciepłownicze płytowe, pompy obiegowe, układ rurociągów wraz z niezbędnymi armaturami i systemami mocowań oraz układy elektryczne i AKPiA. Akumulator ciepła wykonany będzie w konstrukcji stalowej oraz wyposażony w kryzę górną i dolną, rurociąg gorący i zimny wraz z izolacją.

**Planowane parametry przedsięwzięcia:**

| L.p. | Wyszczególnienie                                                  | Jednostka      | Parametr         |
|------|-------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| 1.   | Pojemność robocza                                                 | m <sup>3</sup> | 2 000            |
| 2.   | Średnica czynna                                                   | m              | 12               |
| 3.   | Wysokość zbiornika                                                | m              | 20               |
| 4.   | Temperatura obliczeniowa                                          | oC             | 100              |
| 5.   | Możliwość dostarczenia mocy                                       | MWt            | 1 – 8 przez 12 h |
| 6.   | Zbiornik bezciśnieniowy o ciśnieniu obliczeniowym hydrostatycznym | /              | /                |

Magazynowanie ciepła w formie zbiornika gorącej wody pozwoli gromadzić ciepło w czasie niskiego zapotrzebowania oraz wykorzystywać je w momencie wysokiego zapotrzebowania. W konsekwencji prowadzić to będzie do zwiększenia elastyczności oraz niezawodności pracy układu. Przekłada się na jego poprawę wskaźników energetycznych oraz ekonomicznych elektrociepłowni. Kluczową rolą magazynowania ciepła w systemach kogeneracyjnych jest częściowe wydzielanie wytwarzania energii elektrycznej od zapotrzebowania na ciepło.

## 2. WARUNKI PODSTAWOWE I POTRZEBY W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY, ORAZ WPŁYW ŚRODKÓW NA OBNIŻENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

Istotnym zagadnieniem nakreślonym w tym kierunku jest zagospodarowanie nadwyżek energii cieplnej wytwarzanych w okresach zmniejszonego zapotrzebowania w okresie doby i wykorzystywanie jej w godzinach kiedy zapotrzebowanie dobowe na ciepło wzrasta, co spowoduje stabilniejszą pracę źródeł ciepła oraz ograniczenie szczytowego uruchamiania kotłów węglowych.

**Podstawowe warunki niezbędne do rozpoczęcia inwestycji to:**

- ✓ możliwość pozyskania dodatkowego obszaru w sąsiedztwie zakładu,
- ✓ szansa na uzyskanie 50% dotacji,
- ✓ zmiana w najbliższym czasie dotychczasowych założeń mających wpływ na opłacalność inwestycji (min. koszty paliw, energii elektrycznej...),

**Jakościowa ocena skutków:**

- ✓ Ograniczenie zużycia paliwa kopalnego poprzez zastąpienie go paliwem alternatywnym i lub biomasą;
- ✓ Ograniczenie emisyjności CO<sub>2</sub>;
- ✓ Zwiększenie efektywności energetycznej i oszczędność energii
- ✓ Zmniejszenie strat ciepła

## 3. INWESTYCJE I ŚRODKI

Zakończenie inwestycji planowane jest w roku 2029. Koszt inwestycji określono w oparciu o „Projekt wstępny zabudowy układu akumulacji ciepła w Ciepłowni Łężańska” opracowany przez firmę PROEN GLIWICE SP. Z O.O.

Całkowity koszt przedsięwzięcia oszacowano na: 17 135 398,00 PLN, w tym: założono dofinansowanie w wysokości 50 % . Stąd do obliczeń przyjęto kwotę 8 567 699,00 PLN.

Dla określenia kosztów odpowiadających inwestycji wyrażonych w mln. Euro przyjęto kurs średnioważony walut obcych w złotych za rok 2023, opublikowany na stronie Narodowego Banku Polskiego, który wynosił: 1 EUR= 4,543 PLN

$$8\,567\,699,00 \text{ PLN} = 1\,885\,912,17 \text{ EURO} = \underline{1,886 \text{ mln.EURO}}$$

## 4. KAMIENIE MIŁOWE

| Data-Rok | Wyszczególnienie                                | Uwagi |
|----------|-------------------------------------------------|-------|
| 2026     | Zakup działki pod inwestycję                    |       |
| 2026     | Podjęcie uchwały w celu finansowania inwestycji |       |
| 2027     | Uzyskanie pozwolenia na budowę                  |       |
| 2027     | Rozpoczęcie prac budowlanych                    |       |
| 2029     | Planowana data oddania do eksploatacji          |       |
| 2030     | Planowane osiągnięcie redukcji emisji           |       |

## 5. DOCELOWE POZIOMY EMISJI

Rozpoczęcie eksploatacji magazynu ciepła planowane jest w roku 2029. Do planu przyjęto produkcję ciepła na poziomie roku 2023. W podstawie produkcji uwzględniono blok energetyczny opalany paliwem na bazie pozostałości z sortowania odpadów komunalnych, następnie blok kogeneracyjny ORC, kocioł na biomasę + magazyn ciepła i w przypadku dużego obciążenia kocioł opalany miałem węglowym.

Planowana produkcja i zużycie paliw roku 2030:

| L.p. | Rodzaj paliwa                      | Planowane zużycie paliw Mg | Planowana produkcja GJ | Procentowy udział produkcji % | Planowana emisja? Mg/rok |
|------|------------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1.   | RDF                                | 22 080                     | 137 825                | 51                            | 0                        |
| 2.   | Biomasa                            | 19 483                     | 115 193                | 43                            | 0                        |
| 3.   | magazyn ciepła ( ciepło z biomasy) | 0                          | 9 600                  | 4                             | 0                        |
| 4.   | węgiel                             | 489                        | 7 200                  | 3                             | 1029                     |
|      | <b>Razem:</b>                      |                            | <b>269 818</b>         | <b>100</b>                    | 1029                     |

## ME3: KOCIOŁ ELEKTRODOWY

### 1. OPIS ŚRODKA Z UZASADNIENIEM

**Działanie obejmuje montaż kotła elektrodowego o planowanej mocy 4 MW.**

Przedmiotem przedsięwzięcia będzie zastosowanie w Elektrociepłowni Krosno innowacyjnej technologii, jaką są kotły elektrodowe, co umożliwi wyłączenie kotłów opalanych paliwami kopalnymi na czystą energię do produkcji ciepła. Planowany kocioł będzie zasilany częściowo energią elektryczną wytwarzaną w kogeneracji i będzie mógł współpracować z magazynem ciepła.

Na obecną chwilę rozważany jest montaż wysokonapięciowego kotła elektrodowego do gorącej wody firmy PARAT która posiada opracowane innowacyjne rozwiązania w tej dziedzinie.

Wysokociśnieniowy bojler elektrodowy może przyczynić się do zmniejszenia emisji NO<sub>x</sub> i CO<sub>2</sub> oraz emisji w dużych przedsiębiorstwach przemysłowych przez zastąpienie kotłów opalanych paliwami kopalnymi produkcją ciepła z czystej energii elektrycznej. Zastosowane rozwiązania gwarantują zerowy pobór energii przez bojler elektrodowy w stanie gotowości do pracy. Przy nadal podłączonym do sieci wyłączniku głównym bojler nie zużywa energii, co stanowi doskonałe rozwiązanie umożliwiające regulację sieci energetycznej.

Inne innowacyjne rozwiązania:

- ✓ Przejście od stanu zimnego do pełnego obciążenia w mniej niż 5 min
- ✓ Przejście od minimalnego do pełnego obciążenia w 30 s
- ✓ Brak uziemienia
- ✓ Zwarta konstrukcja – maksymalnie 60 MW w jednym urządzeniu
- ✓ Nie wymaga dodatkowego transformatora
- ✓ Elektrody nie ulegają zużyciu
- ✓ Minimalny zakres konserwacji

Zakładając, że w przyszłości energia elektryczna będzie stanowiła konkurencyjne cenowo źródło energii i w większości będzie pochodziła z OZE zastosowanie bojlera elektrodowego może być również przydatne jako bojlera rezerwowego w przypadku awarii innego źródła lub w czasie obowiązywania obniżonych stawek za energię elektryczną, np. w nocy i w weekendy.

Planowane parametry przedsięwzięcia:

| L.p. | Wyszczególnienie    | Jednostka | Parametr |
|------|---------------------|-----------|----------|
| 1.   | Moc kotła           | MW        | 0 - 5    |
| 2.   | Średnica - D        | mm        | 2 100    |
| 3.   | Wysokość - H        | mm        | 4 500    |
| 4.   | Masa transportowa   | kg        | 4 500    |
| 5.   | Masa eksploatacyjna | kg        | 7 000    |

## 2. WARUNKI PODSTAWOWE I POTRZEBY W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY, ORAZ WPŁYW ŚRODKÓW NA OBNIŻENIE EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

Istotnym zagadnieniem nakreślonym w tym kierunku jest wykorzystanie niskich lub ujemnych cen energii elektrycznej produkowanej z OZE i produkowanie wówczas ciepła z możliwością magazynowania w dobowym magazynie ciepła co przyczyni się do stabilizacji systemu energetycznego oraz do produkcji ciepła przy niskich kosztach. Będzie to też element zabezpieczający system ciepłowniczy w przypadku awarii źródeł ciepła.

### Podstawowe warunki niezbędne do rzopoczęcia inwestycji to:

- ✓ Występowanie niskich i ujemnych cen energii elektrycznej
- ✓ Możliwość kwalifikowania ciepła produkowanego z energii elektrycznej jako energii OZE,
- ✓ Posiadanie dobowego magazynu ciepła,

### Jakościowa ocena skutków:

- ✓ Ograniczenie zużycia paliwa kopalnego
- ✓ Ograniczenie emisyjności CO<sub>2</sub>;
- ✓ Wyłączenie z ruchu kotłów węglowych
- ✓ Przejście z paliwa kopalnego na energię elektryczną
- ✓ Zwiększenie efektywności energetycznej i oszczędność energii
- ✓ Zmniejszenie strat ciepła

## 3. INWESTYCJE I ŚRODKI

Zakończenie inwestycji planowane jest w roku 2039 r. Koszt inwestycji określono w oparciu o rozeznanie rynku. Całkowity koszt zabudowy źródła elekterodowego o mocy 4 MW oszacowano na: 2 600 000,00 PLN .

Dla określenia kosztów odpowiadających inwestycji wyrażonych w mln. Euro przyjęto kurs średnioważony walut obcych w złotych za rok 2023, opublikowany na stronie Narodowego Banku Polskiego, który wynosił: 1 EUR= 4,543 PLN

$$2\,600\,000,00\text{ PLN} = 572\,309,05\text{ EURO} = \underline{0,572\text{ mln.EURO}}$$

## 4. KAMIENIE MIŁOWE

| Data- Rok | Wyszczególnienie                                | Uwagi |
|-----------|-------------------------------------------------|-------|
| 2036      | Podjęcie uchwały w celu finansowania inwestycji |       |
| 2037      | Uzyskanie pozwolenia na budowę                  |       |
| 2037      | Rozpoczęcie prac budowlanych                    |       |
| 2039      | Planowana data oddania do eksploatacji          |       |
| 2040      | Planowane osiągnięcie redukcji emisji           |       |

## 5. DOCELOWE POZIOMY EMISJI

Rozpoczęcie eksploatacji kotła elektrodowego planowane jest w roku 2039. Do planu przyjęto produkcję ciepła na poziomie roku 2023. Podstawą produkcji będzie blok energetyczny opalany paliwem na bazie pozostałości z sortowania odpadów komunalnych, następnie blok kogeneracyjny ORC, kocioł na biomasę + magazyn ciepła i w przypadku dużego obciążenia kocioł elektrodowy, który zastąpi kotły opalane węglem.

Planowana produkcja i zużycie paliw w roku 2040 :

| L.p. | Rodzaj paliwa                               | Planowane zużycie paliw<br>Mg/MWh | Planowana produkcja<br>GJ | Procentowy udział<br>produkcji % | Planowana emisja?<br>Mg/rok |
|------|---------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1.   | RDF                                         | 22 080                            | 137 825                   | 51                               | 0                           |
| 2.   | biomasa                                     | 19 483                            | 115 193                   | 43                               | 0                           |
| 3.   | magazyn ciepła<br>( ciepło z biomasy)       | 0                                 | 9 600                     | 4                                | 0                           |
| 4.   | Kocioł elektrodowy<br>(energia elektryczna) | 2 000                             | 7 200                     | 3                                | 0                           |
| 5.   | węgiel                                      | 0                                 | 0                         | 0                                | 0                           |
|      | <b>Razem:</b>                               |                                   | <b>269 818</b>            | <b>100</b>                       | 0                           |