

## **ZAŁĄCZNIK Nr 3 – Program funkcjonalno-użytkowy**

Nr referencyjny nadany sprawie przez Zamawiającego  
IDZ.261.2.10.2024

**Nazwa zamówienia :**

**„Budowa elektrociepłowni Posada w SPGK Sp. z o.o.”**

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

#### **Tryb udzielenia zamówienia**

Postępowanie prowadzone jest w trybie przetargu nieograniczonego na podstawie art. 376 ust 1 pkt 1 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1605 ,1720.) – zwana dalej „ustawą Pzp” oraz aktów wykonawczych do ustawy Pzp.

#### **NAZWA ZAMÓWIENIA**

**„Budowa elektrociepłowni Posada w SPGK Sp. z o.o.”**

#### **ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO, KTÓREGO DOTYCZY PFU.**

Działki nr 2141, 2138, 2136/17, 2136/34, 2136/32, 2136/36, 2142/4, 2142/3, 2142/2, 2142/1, 2143/5, 2143/7, 2143/3 obręb Posada w miejscowości Sanok przy ul. Stróżowskiej.

#### **NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO**

Sanockie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.  
ul. Jana Pawła II 59, 38-500 Sanok.

#### **IMIONA I NAZWISKA OSÓB OPRACOWUJĄCYCH PFU**

Zbigniew Kusior  
Roman Sowiński  
Robert Siudut

#### **NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA**

#### **Grupy, klasy i kategorie robót w/g Wspólnego Słownika Zamówień ( CPV ) :**

45000000-7 Roboty budowlane

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

42111000-0 – silniki,  
44161000-6 – rurociągi,  
45111200-0 – przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne,  
45230000-8 – roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii, komunikacyjnych i elektroenergetycznych, dróg, lotnisk, i kolei.  
45231000-5 – roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych,  
45231110-10 – roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów,  
45231220-3 – roboty budowlane w zakresie gazociągów,  
45236000-0 – wyrównywanie terenu,  
45251000-1 – roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni i elektrociepłowni,  
45255800-7 – roboty budowlane w zakresie zakładów produkcji gazu,  
45333000-0 – roboty instalacyjne gazowe,  
71200000-0 – usługi architektoniczne i podobne,  
71300000-0 – usługi inżynierskie,  
71310000-4 – doradcze usługi inżynierskie i budowlane,  
71320000-7 – usługi inżynierskie w zakresie projektowania,  
71323100-9 – usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną,

|  |           |
|--|-----------|
| <b>I. CZĘŚĆ OPISOWA PFU.....</b>   | <b>6</b>  |
| 1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....  | 6         |
| 2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....   | 7         |
| 3. ZASADNICZE ELEMENTY PRZEDSIĘWZIĘCIA.....  | 7         |
| 4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....   | 9         |
| <b>4.1. Uwarunkowania lokalizacyjne.....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>4.2. Decyzje i pozwolenia związane z przedsięwzięciem.....</b>                                  | <b>10</b> |
| <b>4.2.1. Decyzja o warunkach zabudowy.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>4.2.2. Decyzja pozwolenie na budowę oraz warunki przełożenia infrastruktury podziemnej.....</b> | <b>10</b> |
| <b>4.2.3. Decyzja o warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.....</b>                  | <b>10</b> |
| <b>4.2.4. Warunki przyłączenia do sieci gazowej.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>4.3. Dofinansowanie przedsięwzięcia.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>4.4. Ilościowe wskaźniki realizacji projektu.....</b>   | <b>12</b> |
| <b>4.5. Warunki klimatyczne.....</b>   | <b>12</b> |
| <b>4.6. Aktualny stan zagospodarowania.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>4.7. Dostępność mediów i Placu budowy.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>4.8. Harmonogram realizacji inwestycji.....</b>   | <b>12</b> |
| 5. ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....   | 13        |
| <b>5.1. Postanowienia ogólne.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>5.2. Prace projektowe.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>5.3. Roboty budowlane.....</b>  | <b>18</b> |
| <b>5.4. Dostawy.....</b>   | <b>22</b> |
| 6. OGÓLNE WŁASNOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE - BRANŻA TECHNOLOGICZNA.....                             | 22        |
| <b>6.1. Agregat kogeneracyjny.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>6.2. Temperatura schładzania spalin.....</b>  | <b>23</b> |
| <b>6.3 Synchronizacja i zabezpieczenia generatora.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>6.4. Sterowanie i monitoring.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>6.6. System AKPiA.....</b>  | <b>24</b> |
| <b>6.7. Aparatura obiektowa.....</b>   | <b>27</b> |
| <b>6.8. Instalacje elektryczne.....</b>  | <b>28</b> |
| <b>6.9. Pozostały opis branży technologicznej.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>6.10. Tabliczki identyfikacyjne.....</b>  | <b>29</b> |
| 7. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....                                | 29        |
| <b>7.1. Wymagania dotyczące prowadzenia robót ziemnych.....</b>                                    | <b>29</b> |
| <b>7.2. Wymagania w zakresie pomiaru ciepła, gazu i energii elektrycznej.....</b>                  | <b>30</b> |
| <b>7.3. Warunki wykonania.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>7.3.1. Teren budowy.....</b>  | <b>31</b> |
| <b>7.3.2. Biuro i zaplecze socjalne budowy.....</b>  | <b>32</b> |
| <b>7.3.3. Wymagania dotyczące hałasu.....</b>  | <b>32</b> |
| <b>7.3.4. Transport.....</b>   | <b>32</b> |
| <b>7.3.5. Wymagania dotyczące sprzętu.....</b>   | <b>32</b> |
| <b>7.3.6. Warunki BHP.....</b>   | <b>33</b> |
| <b>7.3.7. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych.....</b>                                      | <b>33</b> |
| <b>7.4. Warunki odbioru Robót.....</b>   | <b>34</b> |
| <b>7.4.1. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.....</b>                            | <b>34</b> |
| <b>7.4.2. Próby funkcjonalne na zimno.....</b>   | <b>35</b> |
| <b>7.4.3. Rozruchy, ruch 72 godzinny.....</b>  | <b>35</b> |
| <b>7.4.4. Przejęcie do eksploatacji.....</b>   | <b>36</b> |
| <b>7.5. Szkolenie personelu Zamawiającego.....</b>   | <b>37</b> |
| <b>7.6. Części zamienne i materiały eksploatacyjne.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>7.7. Gwarancja i serwis.....</b>  | <b>38</b> |
| <b>7.8. Minimalne wymagania techniczne Agregatu kogeneracyjnego.....</b>                           | <b>38</b> |
| <b>7.9. Wartości gwarantowane przez Wykonawcę i pomiary wartości gwarantowanych.....</b>           | <b>39</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>1. INFORMACJE OGÓLNE .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>1.1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW .....</b> | <b>41</b> |
| 1.2. PRZEPISY I NORMY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....                     | 41        |
| 1.3. PRAWO ZAMAWIAJĄCEGO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE.....   | 41        |
| 1.4. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I ROBOTAMI. ....   | 41        |
| 1.5. CHARAKTERYSTYKA PALIWA .....  | 42        |
| 1.6. ZAŁĄCZNIKI.....   | 43        |

## Spis tabel

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tabela 1. Harmonogram realizacji inwestycji.....</b>                                     | <b>12</b> |
| <b>Tabela 2. Minimalne wymagania techniczne dla agregatu kogeneracyjnego.....</b>           | <b>38</b> |
| <b>Tabela 3. Wymagane parametry gwarantowane oferowanego agregatu kogeneracyjnego .....</b> | <b>40</b> |
| <b>Tabela 4. Parametry obliczeniowe gazu sieciowego typu E wg. PN-C-04750:2011 .....</b>    | <b>42</b> |

## Skróty użyte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym

1. **Dokumentacja Projektowa** oznacza wszelkie sporządzone w celu wykonania Przedmiotu Umowy projekty, rysunki, plany i specyfikacje, dokumentację budowlano-projektową, dokumentację techniczną wykonawczą, powykonawczą, opisy, atesty, certyfikaty, instrukcje, analizy i wyniki badań i testów technicznych.
2. **Dokumentacja Przetargowa** całość dokumentacji opublikowanej na stronie internetowej przy użyciu platformy <https://ezamowienia.gov.pl>
3. obejmująca m.in. SWZ z załącznikami, wszystkie załączone dokumentacje, opracowania, decyzje, pozwolenia, odpowiedzi na pytania Wykonawców oraz wszystkie pozostałe dokumenty i informacje zamieszczone na stronie internetowej postępowania. Dokumentacja przetargowa obejmuje także Oferty Wykonawców.
4. **Dostawy** oznaczają wszelkie urządzenia, maszyny, wyposażenie, materiały i inne artykuły, które są częściami składowymi, niezbędnymi do realizacji Robót, a które Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć w celu jej realizacji.
5. **Agregat kogeneracyjny** – urządzenie do produkcji energii elektrycznej i ciepła składające się z silnika tłokowego (zasilanego gazem ziemnym) sprzężonego z generatorem oraz wszystkimi urządzeniami pomocniczymi (peryferyjnymi) niezbędnymi do produkcji energii elektrycznej oraz dostarczenia ciepła do rozdzielacza w kotłowni m.in. chłodnica LT, pompy obiegowe, zawory regulacyjne, szafy Agregatu kogeneracyjnego, sprężarki gazu ( jeżeli są wymagane) itp.
6. **Elektrociepłownia Posada w skrócie EC Posada** – oznacza kompletny, funkcjonalny, zdolny do użytku obiekt budowlany wraz z Instalacjami, Urządzeniami i Wyposażeniem, otoczeniem, infrastrukturą, dokumentacją, wymaganymi prawem aktami administracyjnymi, zlokalizowany przy ul. przy ul. Stróżowskiej w Sanoku, obejmujący jeden Agregat kogeneracyjny wyposażony w układ odzysku ciepła i system sterowania i kontroli, wytwarzający energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu oraz nowe kotły gazowe, zaprojektowany, dostarczony i wybudowany w wyniku Robót wykonywanych zgodnie z Umową.

7. **Instalacje** – Urządzenia z układami połączeń technologicznych, zasilających, sterujących oraz oprzyrządowanie i oprogramowanie, w szczególności służące do monitorowania i sterowania, jak również inne systemy techniczne,
8. **Materiały** – wszelkie materiały budowlane i wykończeniowe z wyłączeniem Urządzeń, które mają być dostarczone i użyte przez Wykonawcę w Robotach,
9. **Moc cieplna użyteczna** - ilość energii cieplnej odebranej przez wodę chłodzącą z układu kogeneracyjnego zmierzoną ciepłomierzem przewidzianym do rozliczania ciepła wyprodukowanego w Instalacji kogeneracyjnej.
10. **Okres Gwarancji** oznacza okres rozpoczynający się w dniu podpisania Protokołu Przejęcia do Eksploatacji.
11. **Pozwolenie na Budowę** oznacza wydaną decyzję administracyjną przez Starostę Sanockiego.
12. **Pozwolenie na Użytkowanie** oznacza ostateczną decyzję administracyjną, wydaną Zamawiającemu, zezwalającą na użytkowanie EC Posada.
13. **Protokół Zakończenia 72 h Ruchu Próbnego** oznacza dokument podpisany przez Wykonawcę i przez Zamawiającego określający datę zakończenia 72-godzinnego Ruchu Próbnego EC Posada.
14. **Przejęcie do Eksploatacji EC Posada** – oznacza datę przejęcia przez Zamawiającego eksploatacji EC Posada, potwierdzoną protokołem Przejęcia do Eksploatacji, następujące do zakończeniu realizacji całości Robót, uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie EC Posada potwierdzonych prawidłowo przeprowadzonym Rozruchem, w tym także potwierdzeniem osiągnięcia Wartości Gwarantowanych.
15. **Punkt Przyłączenia Ciepła** oznacza miejsce, w którym zostanie wykonane przyłączenie układu wyprowadzenia ciepła z Instalacji kogeneracyjnej do istniejącego układu cieplnego.
16. **Roboty** oznacza całość Usług Projektowych i Inżynieryjnych, Dostaw, Robót Budowlanych, działania i usługi w zakresie instalacji, montażu, szkoleń, rozruchu oraz testowania niezbędne do uzyskania ukończonej, kompletnej i gotowej do eksploatacji Instalacji kogeneracyjnej, jak również działania i usługi wymagane przepisami budowlanymi, eksploatacyjnymi i środowiskowymi oraz bhp i ppoż.
17. **Roboty Budowlane** oznacza całość zadań budowlanych, konstrukcyjnych, instalacyjnych, sprawdzających, uruchomieniowych oraz korygujących, obejmujących personel specjalistyczny i techniczny, pracowników fizycznych, nadzór, administrację, materiały, transport, zaopatrzenie, narzędzia, urządzenia oraz wszelkie inne roboty i materiały, jakich wykonanie lub dostarczenie jest niezbędne w celu wykonania Przedmiotu Umowy zgodnie z Umową.
18. **Rozruch** oznacza obowiązki Wykonawcy w zakresie uruchomienia/odbioru.
19. **Teren budowy** oznacza grunt, na którym wzniesiona zostanie Elektrociepłownia Posada i wykonywane będą Roboty.
20. **Urządzenia** oznacza armaturę, aparaturę, maszyny oraz środki transportu tworzące część Robót.
21. **Wada** – wada fizyczna lub wada prawna w rozumieniu art. 556 Kodeksu cywilnego lub jakakolwiek niezgodność Elektrociepłowni Posada lub którejkolwiek jej części z Umową, w tym z Dokumentacją Projektową, Dokumentacją Przetargową lub dokumentacją powykonawczą, jak też z przepisami prawa lub zasadami sztuki budowlanej.
22. **Wartości Gwarantowane** oznacza wielkości parametrów gwarantowanych przez Wykonawcę.
23. **Wyposażenie** – wyposażenie Elektrociepłowni Posada, inne niż Urządzenia dostarczone przez Wykonawcę zgodnie z Umową.
24. **Zakończenie Robót** oznacza zakończenie realizacji Robót jakie Wykonawca jest zobowiązany wykonać w dacie wskazanej w Umowie.

25. **Zezwolenia** oznacza wszelkie zezwolenia, decyzje, pozwolenia i upoważnienia, w tym w szczególności Pozwolenie na Budowę oraz Pozwolenie na Użytkowanie, konieczne w celu wykonania Robót zgodnie z Przepisami Prawa.
26. **Zgłoszenie gotowości do rozruchu** - komplet wszystkich protokołów (w tym dowody legalizacji i sprawdzenia), raportów i atestów posiadających jednoznaczną identyfikację urządzenia (systemu), do którego się odnoszą, zgodną z jednolitym systemem identyfikacji obiektów i urządzeń.

## I. Część opisowa PFU

### 1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedsięwzięcie polega na budowie nowej elektrociepłowni w której budynku zostaną zainstalowane następujące jednostki wytwórcze:

- instalacja wysokosprawnej kogeneracji gazowej o mocy elektrycznej co najmniej 1,999 MWe i termicznej co najmniej 1,9 MWt, w oparciu o silnik gazowy z generatorem zasilany gazem sieciowym
- kocioł gazowy wodny wysokotemperaturowy o mocy nominalnej 2,8 MWt i mocy w paliwie nie większej niż 2,99 MW
- nowy kocioł gazowy wysokotemperaturowy o mocy nominalnej 10 MWt (w rozliczeniu Zamawiający wyda Wykonawcy kocioł VEA w cenie 0,10 zł/kg)

Przedsięwzięcie jest zlokalizowane w Sanoku przy ul. Stróżowskiej, na działkach o nr 2141, 2138, 2136/17, 2136/34, 2136/32, 2136/36, 2142/4, 2142/3, 2142/2, 2142/1, 2143/5, 2143/7, 2143/3.

Nowa elektrociepłownia w dokumentach przetargowych będzie nazywana w skrócie EC Posada.

W ramach budowy EC Posada należy wykonać dokumentację projektową w oparciu o SWZ, posiadany przez Zamawiającego projekt budowlany oraz decyzję o pozwoleniu na budowę, wybudować budynek elektrociepłowni wraz wykonaniem wszystkich niezbędnych przekładek infrastruktury podziemnej, instalacji oraz przyłączy, umożliwiających produkcję ciepła do lokalnej sieci ciepłej Spółdzielni Mieszkaniowej AUTOSAN w Sanoku oraz wyprowadzenie mocy elektrycznej do sieci PGE S.A. Dokonać montażu Agregatu kogeneracyjnego oraz dwóch kotłów wodnych wraz z uruchomieniem wszystkich urządzeń i instalacji do produkcji ciepła i energii elektrycznej.

EC Posada będzie odrębną instalacją, która będzie produkowała ciepło całorocznie do zasilania sieci ciepłej SM Autosan oraz do miejskiej sieci ciepłej SPGK po wykonaniu przyłączenia do tej sieci. Przyłączenie EC Posada do miejskiej sieci ciepłej SPGK Sp. z o.o. będzie przedmiotem oddzielnego zamówienia i zostanie wybudowane w 2025 roku.

Przyłączenie EC Posada do miejskiej sieci ciepłej SPGK Sp. z o.o. w Sanoku umożliwiające połączenie lokalnej sieci SM Autosan z miejską siecią ciepłą SPGK w jeden system ciepłowniczy, umożliwi pracę EC Posada i kotłowni Kiczury na ten system.

Realizacja przedsięwzięcia zostanie zrealizowana w jednym etapie.

Zostaną wykonane:

- dokumentacja projektowa,

- budynek elektrociepłowni wraz wykonaniem wszystkich niezbędnych przekładek infrastruktury podziemnej, instalacji oraz przyłączy, umożliwiających uruchomienie dwóch kotłów wodnych zapewniających produkcję ciepła do lokalnej sieci ciepłej Spółdzielni Mieszkaniowej AUTOSAN w Sanoku.
- Agregat kogeneracyjny zamontowany w budynku elektrociepłowni wraz z zabudową wszelkich instalacji związanych z pracą silnika oraz z wyprowadzeniem mocy elektrycznej do sieci PGE.

## 2. Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania są:

- 1) umowa z Inwestorem,
- 2) uzgodnienia z Inwestorem,
- 3) projekt budowlany opracowany przez Energochem Projekt Sp. z o. o. w Łodzi zatwierdzony ostateczną i prawomocną decyzją Starosty Sanockiego nr 425/23 z 24 października 2024 r. udzielającą pozwolenia na budowę.
- 4) projekt koncepcyjny Budowy elektrociepłowni Posada w SPGK Sp. z o.o. w Sanoku opracowany przez Energochem Projekt Sp. z o. o. w Łodzi.
- 5) opracowanie: „Analiza hydrauliczna dla planowanej przebudowy m.s.c. w Sanoku” – wg biura projektowego JMF.
- 6) Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej oraz dystrybucyjnej 0,4 i 15 kV
- 7) Warunki usunięcia kolizji z siecią gazową i kablami energetycznymi wydane przez PSG i PGE
- 8) Zgoda na wykonanie zjazdu z drogi gminnej wydana przez Gminę Sanok – m.
- 9) Opinia Burmistrza Miasta Sanoka w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia
- 10) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U. 2021 poz. 2454.

## 3. Zasadnicze elementy przedsięwzięcia

Wykonanie EC Posada realizowanej w ramach przedsięwzięcia składać się będzie z następujących, zasadniczych elementów:

### 3.1 Zakres przedsięwzięcia

1. Prace projektowe w postaci :
  - a) projektu technicznego;
  - b) dokumentacji wykonawczej;
  - c) projektu organizacji budowy i ruchu na Terenie budowy;
  - d) dokumentacji powykonawczej;
  - e) dokumentacji technicznej do Urzędu Dozoru Technicznego.
2. Prace budowlane i montażowe w zakresie:
  - a) Przekładki sieci zewnętrznych kolidujących z budynkiem;
  - b) Wykonanie nowego budynku przemysłowego pod potrzeby instalacji kogeneracyjnej i kotłów gazowych;

- c) Remont istniejącego budynku technicznego tzw. przepompowni;
  - d) Ogrodzenie i uporządkowanie terenu;
3. Obiekty technologiczne, pełna dostawa maszyn i urządzeń wraz ze wszystkimi pracami montażowo - instalacyjnymi, w tym między innymi:
- a) Dostawę i montaż Agregatu kogeneracyjnego z silnikiem gazowym i **generatorem synchronicznym 0,4 kV**, 50Hz przeznaczonym do spalania gazu ziemnego wysokometanowego grupy E (GZ-50).;
  - b) Dostawa i montaż nowego kotła gazowego o mocy nominalnej co najmniej 2,8 MWt oraz w paliwie nie większej niż 2,99 MW, na ciśnienie max. 16 bar i temp. max wody zasilającej 125°C, z możliwością pracy w zakresie 25-100% mocy i sprawności min. 96% przy 100% obciążenia z palnikiem wyposażonym w falownik
  - c) Montaż nowego kotła gazowego wysokotemperaturowego o mocy nominalnej 10 MWt na ciśnienie max. 16 bar i temp. max wody zasilającej 125°C, z możliwością pracy w zakresie 25-100% mocy i sprawności min. 96% przy 100% obciążenia z palnikiem wyposażonym w falownik (w rozliczeniu Zamawiający przekaże Wykonawcy kocioł VEA w 0,10 zł/kg);
  - d) Dostawa i montaż wymienników ciepła i naczyń wzbiorczych;
  - e) Wykonanie, dostawę i montaż kompletnych ścieżek gazowych do silnika wraz z licznikami zużycia gazu, układami sprężania (jeżeli są wymagane), filtrami i pozostałą armaturą;
  - f) Wykonanie systemu monitoringu wizyjnego wewnętrznego i zewnętrznego infrastruktury EC Posada wraz z placem i wewnętrzną drogą dojazdową;
  - g) Wykonanie pozostałej infrastruktury niezbędnej do prawidłowej pracy EC Posada;
  - h) Dostawa i montaż transformatora blokowego dla Agregatu kogeneracyjnego na napięcie wyjścia 15 kV;
  - i) Dostawa i montaż: stacji trafo wraz z transformatorem na napięcie wyjścia 15 kV, rozdzielni SN z polami pomiarowymi, rozdzielni nN, systemu wyprowadzenia mocy do operatora OSD, pola potrzeb własnych po stronie nN;
  - j) Wyposażenie Agregatu kogeneracyjnego w instalację chłodzenia silnika z chłodnicą awaryjną;
  - k) Wykonanie instalacji wyprowadzenia spalin z tłumikiem i kominem;
  - l) Wykonanie instalacji wentylacyjnej;
  - m) Wyposażenie EC Posada w układy pomiarowe i kompletną automatykę umożliwiającą lokalne oraz zdalne zarządzanie technologią elektrociepłowni w Ciepłowni Kiczury przy ul. Kiczury 10 w Sanoku;
  - n) Dostawa i montaż generatora Diesla;
  - o) Dostawa i montaż pomocniczych źródeł zasilania;
  - p) Dostawa i montaż technologii pompowni sieciowej z układem stabilizacji ciśnienia i SUW;
4. Podłączenia:
- a) Wyprowadzenie energii elektrycznej do sieci operatora energetycznego OSD;
  - b) Przyłączenia do lokalnej sieci ciepłej;
  - c) Podłączenia instalacji: wody pitnej i ppoż.;



- d) Przyłącze kanalizacji sanitarnej i przemysłowej;
  - e) Wykonanie instalacji gazowej średniego ciśnienia zasilającej jednostkę kogeneracyjną i kotły gazowe w gaz ziemny typu E (GZ-50) do kurka głównego;
  - f) Wykonanie stacji redukcyjnej (o ile będzie wymagana);
  - g) Przyłączenie do sieci teletechnicznej światłowodowej.
5. Zagospodarowanie terenu:
- a) Instalacja oświetlenia placu;
  - b) Ogrodzenie i uporządkowanie Placu Budowy;
  - c) Nasadzenia zieleni zgodnie z Projektem zagospodarowania terenu;
  - d) Wykonanie zjazdu z drogi gminnej na teren EC Posada.
6. Wszystkie inne prace i dostawy niezbędne do zrealizowania kompletnej EC Posada.
7. Rozruch kotłów gazowych i uzyskanie niezbędnych dokumentów technicznych, wszystkich wymaganych prawem pozwoleń do dopuszczenia do eksploatacji i użytkowania.
8. Rozruch końcowy EC Posada i uzyskanie niezbędnych dokumentów technicznych, wszystkich wymaganych prawem pozwoleń do dopuszczenia do eksploatacji i użytkowania Agregatu kogeneracyjnego.
10. Opracowanie instrukcji eksploatacji zgodnie z aktualnymi przepisami;
11. Dobór i montaż układów pomiarowych spełniających wymagania rozporządzenia Ministra Energii z dnia 10 kwietnia 2017 r. w sprawie sposobu obliczania danych podanych we wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia z kogeneracji oraz szczegółowego zakresu obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji (Dz.U. 2017 r. poz. 834), w zakresie ilości, miejsca pomiarów i klasy dokładności urządzeń pomiarowych.

#### **4. Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia**

##### **4.1. Uwarunkowania lokalizacyjne**

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie podkarpackim w powiecie sanockim w mieście Sanoku przy ul. Stróżowskiej na działkach nr: 2138, 2136/17, 2136/34, 2136/32, 2136/34, 2136/36, 2141, 2142/1, 2142/2, 2142/3, 2142/4, 2143/3, 2143/5, 2143/7.

Wnioskodawca zawarł w dniu 17 lutego 2023 ze Spółdzielnią Mieszkaniową „AUTOSAN” z siedzibą w Sanoku na ul. Robotniczej 19, umowę dzierżawy nieruchomości obszaru działek poniżej oznaczonych. Umowa została zawarta na czas oznaczony do 31 grudnia 2052 r.

Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów ani terenów wpisanych do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków. Zamierzenie budowlane nie jest zlokalizowane na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

Teren inwestycji leży poza terenem górniczym w rozumieniu art.6 pkt. 15 ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

Teren przeznaczony pod budowę jest w większości płaski, od strony zachodniej skarpa z murem oporowym. Od strony wschodniej teren graniczy z ciekim wodnym. Istniejącą zabudowę stanowi niewielki budynek techniczny w północno-wschodniej części działki w którym znajduje się przepompownia stanowiąca element składowy lokalnej sieci ciepłej SM „AUTOSAN”. Na terenie występują sieci: ciepłe, wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe. Sieci kolidujące z projektowanymi obiektami zostaną przebudowane: fragmenty poddane rozbiórce, a inne przełożone (zgodnie z warunkami wydanymi przez ich operatorów/właścicieli).

Do projektowanego budynku EC Posada będzie zapewniony dostęp za pomocą układu dróg i placów mających bezpośrednie połączenie z drogą dojazdową do drogi publicznej. Szerokości i wysokość dróg ujętych w przedmiotowym zadaniu projektowym, jak i układ placów zapewnią sprawną komunikację. Dostęp do drogi publicznej (ul. Stróżowskiej) za pośrednictwem drogi dojazdowej (działki nr 2136/50, 2136/33, 2136/35, 2136/16).

Projektowana inwestycja nie zmienia istniejącego ukształtowania terenu. Na terenie przeznaczonym pod inwestycję występuje roślinność niska: trawa oraz wysoka: drzewo.

## **4.2. Decyzje i pozwolenia związane z przedsięwzięciem**

### **4.2.1. Decyzja o warunkach zabudowy**

Teren przeznaczony pod budowę układu kogeneracyjnego nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, w związku z tym SPGK uzyskało decyzję o warunkach zabudowy terenu pod planowaną inwestycję.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia na terenie przyszłej Elektrociepłowni Posada nie występują elementy przyrody podlegające ochronie obszarowej, gatunkowej i indywidualnej w rozumieniu przepisów Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. lub obiekty poddane ochronie na podstawie przepisów ustawy o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym. W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego przedsięwzięcia nie występują również obszary Natura 2000.

### **4.2.2. Decyzja o pozwoleniu na budowę oraz warunki przełożenia infrastruktury podziemnej**

Zamawiający uzyskał warunki zabudowy i zagospodarowania terenu nr WGP.6730.51.2023 wydane przez Burmistrza Miasta Sanoka z dnia 25.08.2023 dla planowanej inwestycji, a także jest w posiadaniu ostatecznej i prawomocnej decyzji zatwierdzającej projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany oraz uzyskał pozwolenie na budowę.

Zamawiający uzyskał warunki techniczne przekładek infrastruktury podziemnej:

- dla sieci ciepłowniczej – Warunki techniczne dla przebudowy sieci ciepłowniczej – Sanok osiedle Posada z 27.07.2023 r.
- dla gazu – Warunki techniczne na przebudowę odcinka sieci gazowej n/c w związku ze zmianą zagospodarowania terenu w m. Sanok ul. Stróżowska na dz. Nr 2142/1, 2142/2, 2142/3, 2142/4 pismo znak PSGJA.ZMSM.763A.138.1156091.2.23 z 24.08.2023 r.
- dla kabli eN – Warunki usunięcia kolizji znak RE4/RM/40/2023 z 24.08.2023 r.

### **4.2.3. Decyzja o warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej**

Dystrybucję energii elektrycznej na terenie Sanoka prowadzi PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów

SPGK Sp. z o.o. posiada warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej nr 23-F0/WP/00233/RS-18/0215251KP23/R4-642 dla Zakładu wytwarzania energii do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV i zawarło umowę przyłączeniową z OSD. Opłaty związane z umową przyłączeniową leżą po stronie Zamawiającego.

Moc maksymalna – 1,999 MW, Typ NC RfG-B

Moc znamionowa pozorna – 2,7 MW

Typ jednostki wytwórczej: silnik: JENBACHER BHKW JMS 612 GS-N.L

Lokalizacja: gmina Sanok, miejscowość Sanok, 2141, 2142/1, 2142/2, 2143/3, 2142/4

Określono następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: linia 15 kV Sanok – Technikum Mechaniczne
2. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja SA i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu 15 kV projektowanej stacji SN w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: wprowadzana – 1,999 MW
4. Moc przyłączeniowa: pobierana – 62 kW
5. W warunkach określono:
  - a) zakres, etapy i terminy niezbędnych zmian w sieci umożliwiające przyłączenie źródła wytwórczego
  - b) wymagania w zakresie budowy instalacji
  - c) miejsce zainstalowania pośredniego układu pomiarowo- rozliczeniowego
  - d) wymagania dotyczące układu pomiarowo - rozliczeniowego i systemu pomiarowo - rozliczeniowego
  - e) rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wg doboru projektanta

SPGK Sp. z o.o. posiada również warunki przyłączenia nr 23-F4/WP/01424 dla Podmiotu IV grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV i zawarło umowę przyłączeniową z OSD. Opłaty związane z umową przyłączeniową leżą po stronie Zamawiającego.

#### **4.2.4. Warunki przyłączenia do sieci gazowej**

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego na terenie Miasta Sanok jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle.

SPGK Sp. z o.o. posiada warunki przyłączenia do sieci gazowej nr W600/24066/2023/1/0/16414/IWP/02 oraz zawarło umowę przyłączeniową z PSG. Opłaty związane z umową przyłączeniową leżą po stronie Zamawiającego.

Rodzaj paliwa wg PN-C-04750:2011: gaz ziemny wysokometanowy, symbol E. Miejscem przyłączenia instalacji podmiotu (Punkt wyjścia z systemu gazowego) jest Kotłownia gazowa wolnostojąca wysokoparametrowa. Adres: Sanok, ul. Stróżowska, nr działki 2141,2142/1, 2142/2, 2142/3, 2142/4. Do instalacji gazowej podłączony będzie silnik gazowy o mocy 5 900 kW oraz kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy 14 000 kW. Moc przyłączeniowa: 1 780 (m<sup>3</sup>/h). Minimalna ilość paliwa gazowego niezbędna do zapewnienia bezpieczeństwa osób i wykluczająca uszkodzenie lub zniszczenie obiektów technologicznych wynosi 260 m<sup>3</sup>/h, oraz 6 800 m<sup>3</sup>/dobę. Ciśnienie paliwa gazowego w sieci dystrybucyjnej: minimalne -100 (kPa), maksymalne – 400 (kPa), natomiast w punkcie dostarczenia i odbioru: minimalne – 100 (kPa) a maksymalne – 400 (kPa). Miejsce włączenia do czynnej sieci gazowej: Sanok, gazociąg średniego ciśnienia, materiał: STAL, DN 200 (mm). Zakres i parametry techniczne budowy gazociągu lub rozbudowy sieci gazowej w związku z przyłączeniem wynoszą: ciśnienie – średnie, rura PE 100 RC SDR 17,60 o średnicy 250 (mm) i długości 500 (m). Dodatkowe informacje w zakresie budowy gazociągu lub rozbudowy sieci gazowej w związku z przyłączeniem znajdują się w w/w Warunkach oraz zakres i parametry techniczne budowy przyłącza.

#### **4.3. Dofinansowanie przedsięwzięcia**

SPGK Sp. z o. o. złożyło wniosek na dofinansowanie przedsięwzięcia ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z programu Kogeneracja powiatowa.

#### **4.4. Ilościowe wskaźniki realizacji projektu**

Za wskaźniki rezultatu przyjęto:

- poprawę wskaźników efektywności energetycznej sieci ciepłowniczej odbierającej ciepło produkowane w ciepłowni Kiczury
- udział ciepła z OZE dostarczanego do sieci ciepłowniczej – 49,46 %
- udział ciepła z kogeneracji dostarczanego do sieci ciepłowniczej – 20,88 %
- udział ciepła z OZE i kogeneracji dostarczanego do sieci ciepłowniczej - 70,33%
- współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej – 0,94
- ilość wyprodukowanej rocznie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji 15 300 MWh
- ilość wyprodukowanej rocznie ciepła w wysokosprawnej kogeneracji 52 800 GJ/rok

#### **4.5. Warunki klimatyczne**

Klimat Sanoka ma charakter podgórski o stosunkowo silnych cechach kontynentalnych. Kształtują go masy powietrza polarnomorskiego, polarno-kontynentalnego i arktycznego, czego efektem są chłodne wiosny i pogodne, późne lata. Średnia temperatura roczna oscyluje w granicach 7-8 stopni; najzimniejszym miesiącem jest luty, a najcieplejszym lipiec. W ciągu roku, temperatura waha się od -6°C do 22°C i rzadko spada poniżej -14°C lub przekracza 28°C.

#### **4.6. Aktualny stan zagospodarowania**

Na terenie planowanej lokalizacji znajdują się sieci i instalacje zewnętrzne oraz budynek przepompowni wraz z estakadą ciepłowniczą uwidocznione w Projekcie zagospodarowania terenu w Projekcie budowlanym.

#### **4.7. Dostępność mediów i Placu budowy**

Zamawiający zapewni Wykonawcy możliwość odpłatnego korzystania z energii elektrycznej, wody i kanalizacji na terenie Placu Budowy. W uzgodnieniu z Zamawiającym media te zostaną opomiarowane.

#### **4.8 Harmonogram realizacji inwestycji**

Przewiduje się następujący ramowy harmonogram realizacji inwestycji

Tabela 1. Harmonogram realizacji inwestycji

| <b>Wyszczególnienie</b>  | <b>Termin nie później niż</b>                |
|--|--|
| Opracowanie i uzgodnienie z Zamawiającym koncepcji projektowej   | 2 miesiące od zawarcia umowy na Roboty       |
| Opracowanie projektu technicznego  | 6 miesięcy od daty zawarcia umowy na Roboty  |
| Opracowanie kompletnych projektów wykonawczych we wszystkich branżach  | 12 miesięcy od daty zawarcia umowy na Roboty |
| Wybudowanie budynku elektrociepłowni wraz wykonaniem niezbędnych Instalacji i Robót budowlanych, umożliwiających uruchomienie dwóch kotłów wodnych i wyprowadzenie ciepła do sieci ciepłowniczej. Wykonanie rozruchu kotłów wodnych oraz uzyskanie decyzji i pozwoleń umożliwiających Przejęcie Częściowe do Eksploatacji. | do 30.08.2025 r.                             |
| Zakończenie robót budowlano-montażowych w zakresie Agregatu kogeneracyjnego oraz rozpoczęcie rozruchu Agregatu kogeneracyjnego   | 18 miesięcy od daty zawarcia umowy           |
| Zakończenie rozruchu i rozpoczęcie Prób Końcowych (odbiorowych) w tym ruchu 72 godzinowego   | 19 miesięcy od daty zawarcia umowy           |
| Zakończenie Prób Końcowych i Przejęcie do eksploatacji EC Posada   | 20 miesięcy od daty zawarcia umowy           |

## **5. Zakres przedmiotu zamówienia**

### **5.1. Postanowienia ogólne**

Przedmiot Zamówienia obejmuje zaprojektowanie EC Posada z silnikiem gazowym, kotłami gazowymi wraz ze wszystkimi instalacjami towarzyszącymi oraz z koniecznymi demontażami i przekładkami infrastruktury podziemnej zlokalizowanych podczas prowadzenia robót.

- A. Zaprojektowanie i wykonanie przedmiotu zamówienia powinno być zgodne z najnowszą praktyką i wiedzą inżynierską, sztuką budowlaną, prawem polskim i UE.
- B. Wycenę przedmiotu zamówienia należy wykonać na podstawie Projektu budowlanego, Koncepcji programowo-przestrzennej wraz z opisanymi w PFU odstępstwami oraz Dokumentacji przetargowej.
- C. Wykonawca winien:
  - a) zapoznać się z należyłą starannością z treścią Dokumentacji przetargowej,
  - b) opcjonalnie przeprowadzić wizję lokalną na planowanym Terenie budowy - jeżeli uzna za konieczne.

### **5.2. Prace projektowe**

Zamówienie obejmuje:

- A. Projekt techniczny** obejmujący:
  - a) rozwiązania konstrukcyjne, techniczne i materiałowe, charakterystykę energetyczną budynku oraz warunki posadowienia obiektu budowlanego,
  - b) projektu technologii dwóch kotłów gazowych, pompowni, układu stabilizacji ciśnienia i SUW oraz instalacji kogeneracyjnej z urządzeniami pomocniczymi i instalacjami,

- c) projektu branży elektrycznej w zakresie napięć SN oraz nN dotyczących przyłącza oraz instalacji wewnętrznych,
- d) projektu instalacji wodno-kanalizacyjnych.
- e) projektu instalacji wentylacji,
- f) projektu wyprowadzenia ciepła z nowego źródła do lokalnej sieci ciepłowniczej SM Autosan, a docelowo miejskiej sieci ciepłowniczej SPGK,
- g) projektu przyłącza do sieci elektrycznej zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej nr 23-F0/WP/00233/RS-18/0215251KP23/R4-642
- h) projektu redukcji hałasu do wartości określonych odpowiednimi normami i przepisami,
- i) projektu monitoringu wizyjnego
- j) projektu komina zawierający dobór wysokości emitorów (kominów) na podstawie obliczeń rozprzestrzenia się zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w powietrzu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

Należy wykonać w niezbędnym zakresie oddziaływanie na środowisko w tym analizę akustyczną rozwiązań projektowych w oparciu o szczegółowe obliczenia propagacji hałasu od źródeł pośrednich i bezpośrednich.

Załączona do koncepcji programowo-przestrzennej i PFU Analiza akustyczna – „Ocena uciążliwości akustycznej prognozowanego hałasu emitowanego do środowiska przez projektowany budynek kogeneracji, wraz z niezbędnymi urządzeniami, z lokalizacją w Sanoku” została przygotowana dla przyjętego w koncepcji rozwiązania projektowego oraz konkretnych urządzeń i służy jedynie do celów poglądowych. Wykonawca dla własnego rozwiązania projektowego powinien przeprowadzić własną analizę i dobrać takie rozwiązania, aby dopuszczalne w dzień i w nocy normy hałasu zostały zachowane **w granicy działek, którymi dysponuje SPGK Sp. z o. o. w ramach prowadzonej inwestycji.**

Zamawiający jest w posiadaniu opinii Burmistrza Miasta Sanoka, z której wynika że przedsięwzięcie EC Posada nie należy do potencjalnie oddziałujących na środowisko, w związku tym nie jest wymagana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

### **Projekty wykonawcze**

Należy wykonać projekty wykonawcze w branżach:

- a) budowlano architektonicznej
- b) elektrycznej
- c) AKPiA
- d) sanitarnej
- e) technologii instalacji kogeneracyjnej

Przedmiotem realizacji będzie wykonanie dokumentacji wykonawczej zgodnie z następującymi wymaganiami dla :

1. Każdy tom projektu wykonawczego powinien zawierać:

- a) wykaz dokumentacji
- b) potwierdzenie wykonania zgodnie z obowiązującymi przepisami

- c) potwierdzenie wykonania zgodnie z obowiązującymi normami
- d) potwierdzenie zgodności z projektem budowlanym
- e) uzgodnienia w zakresie przepisów p.poż, bhp i ergonomii,
- f) oświadczenie, że dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

2. Projekt wykonawczy w zakresie technologii powinien zawierać opisy urządzeń z podaniem podstawowych parametrów dla następujących urządzeń:

- a) silnik gazowy
- b) generator
- c) wymiennik ciepła spaliny - woda
- d) wymiennik ciepła obieg chłodzenia silnika
- e) sprężarka gazu (jeżeli będzie konieczna)
- f) instalację p.poż. samoczynnego gaszenia w miejscach zagrożonych pożarem lub wybuchem (jeżeli jest wymagana przepisami)
- g) komin
- h) nowy kocioł gazowy o mocy nominalnej 2,8MWt oraz w paliwie nie większej niż 2,99 MW, na ciśnienie max. 16 bar i temp. max wody zasilającej 125°C, z możliwością pracy w zakresie 25-100% mocy i sprawności min. 96% przy 100% obciążenia z palnikiem wyposażonym w falownik
- i) nowy kocioł gazowy o mocy w paliwie 10 MW na ciśnienie max. 16 bar i temp. max wody zasilającej 125°C, z możliwością pracy w zakresie 25-100% mocy i sprawności min. 96% przy 100% obciążenia z palnikiem wyposażonym w falownik
- j) wyprowadzenie mocy cieplnej do lokalnej sieci cieplnej SM AUTOSAN, które umożliwi również wyprowadzenie ciepła do sieci cieplnej SPGK po wybudowaniu w 2025 r. przez Zamawiającego połączenia pomiędzy EC Posada a siecią ciepłą SPGK Sp. z o. o.
- k) Instalację hydrauliczną pompowni wraz z układem stabilizacji ciśnienia i SUW,
- l) Zamawiający nie przewiduje pracy układu kogeneracyjnego do produkcji samej energii elektrycznej. W ramach realizacji zamówienia Wykonawca winien uzyskać wszelkie niezbędne dopuszczenia (w tym UDT dla wszystkich zainstalowanych urządzeń, które wymagają takiego dopuszczenia), opracować kompletną dokumentację powykonawczą, uzyskać pozwolenie na użytkowanie obiektu.
- m) układ wyprowadzenia mocy elektrycznej
- n) schematy technologiczne instalacji
- o) rysunki montażowe
- p) rysunki elementów nietypowych i łącznych
- q) specyfikacje elementów
- r) sposób zabezpieczenia antykorozyjnego zapewniający wysoki poziom trwałości

3. Projekt wykonawczy w branży konstrukcyjno-budowlanej powinien zawierać:

- a) montaż konstrukcji wsporczej,
- b) montaż kominów wraz konstrukcja wsporczą,
- c) wykonanie ścian bocznych i stropów,
- d) dachu,
- e) rysunki fundamentów,
- f) rysunki zbrojenia,

- g) rysunki zagospodarowania terenu,
- h) zestawienie materiałów,
- i) zestawienie materiałów łącznych.

4. Projekt wykonawczy w zakresie sanitarnym powinien zawierać:

- a) instalację gazową,
- b) przebudowę sieci gazowej
- c) instalację alarmową stężenia gazu,
- d) wykonanie systemu sygnalizacyjno-odcinającego dopływ gazu
- e) Wewnętrzna instalację wyprowadzenia ciepła w zakresie wykonania sieci wodnych wraz z pompami i armaturą
- f) Instalację wody wodociągowej, p.poż. i kanalizacji
- g) wykonanie przyłącza sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

5. Wykonawca opracuje projekt współpracy EC Posada z istniejącą kotłownią węglową przy ul. Kiczury w produkcji ciepła na wspólną sieć, po wykonaniu planowanego przyłączenia EC Posada do sieci ciepłej SPGK. Wykonawca projekt współpracy opracuje w oparciu o dołączoną do Dokumentacji przetargowej analizę hydrauliczną w zakresie przepływów, układów pompowych (obiegowych, zimnego zmieszania, gorącego zmieszania) w różnych konfiguracjach i okresach pracy (okres letni, zimowy, przejściowy).

6. Projekt wykonawczy w branży elektrycznej powinien zawierać:

- a) bilans mocy elektrycznych potrzeb własnych
- b) rozdzielnicę SN i nN
- c) stację transformatorową
- d) szafę telemechaniki
- e) pomiar energii elektrycznej
- f) oświetlenie

Przy projektowaniu w branży elektrycznej należy przyjąć poniższe założenia:

Zasilanie w energię elektryczną obiektu elektrowni kogeneracyjnej odbywać się będzie zgodnie z wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów warunkami przyłączenia:

- **nr 23-F0/WP/00233/RS-18/0215251KP23/R4-642 dla Zakładu wytwarzania energii do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV - zasilanie podstawowe**
- **nr 23-F4/WP/01424 dla Podmiotu IV grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV - zasilanie rezerwowe**

#### SIEĆ ROZDZIELCZA ŚREDNIEGO NAPIĘCIA

Dane techniczne sieci dystrybucyjnej 15 kV

|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| - Napięcie znamionowe ( $U_n$ ) | 15 kV          |
| - Napięcie maksymalne ( $U_m$ ) | 17,5 kV        |
| - Zakres wahan napięcia         | $U_n \pm 5 \%$ |

Energia elektryczna z bloku będzie przekazywana do sieci OSD 15 kV. W pomieszczeniu średniego napięcia zostaną zabudowane dwie rozdzielnice dwuczłonowe wydzielone w ramach jednego pomieszczenia siatką na sekcję PGE Dystrybucja S.A. oddział Rzeszów oraz sekcje Inwestora.

Sekcje będą posiadały niezależne wejścia zapewniając swobodny dostęp.



## SIEĆ ROZDZIELCZA NISKIEGO NAPIĘCIA ELEKTROWNI

✓ Dane techniczne sieci rozdzielczej 400V

- *Napięcie znamionowe (Un)*.....400 V TN-C-S
- *Normalny zakres wahania napięcia dla silników* *Un ± 10 %*
- *Maks.spadek napięcia podczas rozruchu dużych silników* *Un – 20 %*

Rozdzielnica główna niskiego napięcia RnN będzie rozdzielnicą dwusekcyjną połączoną sprzęgłem wyposażoną w automat SZR.

Sieć rozdzielcza niskiego napięcia będzie zasilana podczas normalnej pracy z transformatorów SN/nn, a w stanie zaniku napięcia z drugiego rezerwowego przyłącza z sieci dystrybucyjnej 0,4 kV. W przypadku zaniku napięcia jednocześnie z sieci 15 i 0,4 kV z awaryjnego gregatu prądowórczego.

Instalacja będzie zasilac urządzenia potrzeb własnych niskiego napięcia, silniki oraz układy wytwarzania pomocniczych źródeł zasilania (prostowniki baterii, UPS, itd.) jaki instalacje ogólnobudynkowe.

## AWARYJNY GENERATOR DIESLA

- *Napięcie znamionowe (Un)* *400/230 V TN-C*
- *Częstotliwość znamionowa (Fn)* *50 Hz*
- *Sposób uziemienia* *Uziemienie bezpośrednie*
- *Moc* *80 kW*
- **Wykonanie** **zabudowany lub wolnostojący**

Wielkość generatora awaryjnego zostanie dobrana tak, by zapewnić zasilanie:

- głównym odbiorom dla zabezpieczenia pracy elektrowni kogeneracyjnej w awaryjnych sytuacjach całkowitego braku zasilania (brak zasilania 15kV) i unieruchomienia w warunkach awaryjnych:
- oświetlenia podstawowego,
- gniazda 230 i 400 V
- monitoringu wizyjnego,
- serwerowi, systemom transmisji danych, w tym transmisji pomiędzy EC Posada i Ciepłownią Kiczury
- AKPiA.

Awaryjny agregat w stanie normalnej pracy nie jest wzbudzony i znajduje się w gotowości do uruchomienia. Jeżeli podstawowe i rezerwowe źródło zasilania ulegnie awarii, generator awaryjny zostaną automatycznie uruchomiony.

Po przywróceniu napięcia na szynach 400V AC zasilania podstawowego, operator może rozpocząć automatyczną sekwencję synchronizacji tak, by przywrócić normalne zasilanie rozdzielnic zasilania gwarantowanego bez przerw w zasilaniu.

System blokad zapobiega jednoczesnemu zasilaniu rozdzielnicy przez generator diesla i transformator.

✓ ZASILANIE BEZPRZERWOWE UPS 400/230AC

- Napięcie znamionowe (Un)* *400/230 V TN-S*
- *Częstotliwość znamionowa (Fn)* *50 Hz*
- *Sposób uziemienia* *Uziemienie bezpośrednie*

- Normalny zakres wahań napięcia  $Un + 1 \%$
- Wyjątkowe wahań napięcia  $Un + 10 \%$   
(100 % dynamiczne wahań obciążenia)
- Wahań częstotliwości  $+ 1 \%$   $F_n$
- Współczynnik zniekształcenia - THD  $\leq 5 \%$   $Un$
- Maksymalna przerwa beznapięciowa  $\leq 10$  ms

Bezprzerwowe zasilanie AC dostarczane jest przez redundantny system zasilania bezprzewodowego UPS, który jest zasilany z rozdzielnic głównej nn z sekcji priorytetowej. Zadaniem tego układu jest dostarczenie napięcia dla urządzeń wymagających niezawodnego, bezprzewodowego oraz stabilizowanego zasilania, takich jak np. serwer.

Projekt wykonawczy powinien zawierać:

- a) kompletną dokumentację rysunkową wykonaną zgodnie z obowiązującymi normami, zawierającą schematy jedno-kreskowe, schematy zasadnicze, schematy montażowe urządzeń, aparatów, listew zaciskowych i przyłączy kablowych, trasy kablowe, specyfikacje kabli
  - c) rysunki lokalizacji rozdzielni z widokiem elewacji szaf
  - d) schematy i rzuty zasilania i uziemień oraz instalacji odgromowych
  - e) zestawienia kabli, urządzeń elektrycznych, aparatury elektrycznej
  - f) rysunki tras kablowych
  - g) obliczenia obwodów pod względem zabezpieczenia przeciwporażeniowego
  - h) obliczenia nastaw zabezpieczeń elektrycznych i technologicznych
  - i) szczegółowe warunki montażu i odbioru
7. Projekt wykonawczy w zakresie AKPiA powinien zawierać:
- a) opis systemu automatyki
  - b) pełną listę obwodów wraz ze specyfikacją elementów wchodzących w skład obwodów
  - c) schematy obwodów pomiarowych
  - d) rysunki rozmieszczenia aparatury
  - e) rysunki rozmieszczenia urządzeń
  - f) rysunki montażowe
  - g) zestawienia materiałów
  - h) schematy zasilania i uziemień
  - i) algorytmy sterowania i regulacji
  - j) szczegółowe warunki wykonania i odbioru
8. Pozostałe wymagania techniczno-organizacyjne

- a) Projekt organizacji budowy i ruchu na Terenie budowy.
- b) Program i harmonogramu rozruchu Instalacji.
- c) Instrukcja obsługi i konserwacji urządzeń, poszczególnych technologii, komunikacji operatora z systemem cyfrowym automatyki i sterowania, (element dokumentacji).
- d) Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót.
- e) Projekt powykonawczy wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie obiektu (Zamawiający udzieli adekwatnych pełnomocnictw).

Obowiązkiem Wykonawcy jest uzyskanie wszelkich wymaganych prawem polskim uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozruchu i do eksploatacji.

### 5.3. Roboty budowlane

W zakresie przedsięwzięcia przewiduje się:

1. Zakres prac przygotowawczych:

- a) Organizacji placu budowy w zakresie doprowadzenia mediów koniecznych na czas budowy w tym; ogrodzenie, opomiarowanie mediów, zapewnienie dróg dojazdowych, urządzeń BHP i p.poż
  - b) Obsługi geodezyjnej
  - c) Przekładek kolidujących sieci
2. Wykonania niezbędnych prac budowlanych na podstawie założeń projektowych zawartych w Projekcie koncepcyjnym - branża ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA w pkt.3.4. oraz poniższymi wymogami i odstępstwami:
- a) Zamawiający dopuszcza wykonanie budynku jako szkieletu żelbetowego z ceramicznymi elementami wypełniającymi;
  - b) Zamawiający dopuszcza optymalizację wysokości kondygnacji i budynku odpowiednio do przyjętego rozwiązania technologicznego. Jeżeli zmiany te będą wymagały zmiany posiadanego przez Zamawiającego pozwolenia na budowę, obowiązkiem Wykonawcy będzie przygotowanie odpowiedniej dokumentacji i uzyskanie decyzji administracyjnych;
  - c) Zamawiający rezygnuje z wykonania bram segmentowych Bz01 i Bz02. Otwory po bramach należy zamurować w sposób umożliwiający późniejszą rozbiórkę bez naruszania żelbetowej konstrukcji budynku.
  - d) Zamawiający dopuszcza optymalizację wymiarów pozostałych otworów drzwiowych warunkiem, że zostanie zachowana możliwość wprowadzenia i wyprowadzenia z budynku elementów technologicznych i urządzeń (np. palniki)
  - e) Zamawiający rezygnuje z wykonania żelbetowo-stalowego podestu zewnętrznego z kratą pomostową na poziomie +7,46;
  - f) Dla silnika należy wykonać oddzielne pomieszczenie wydzielone ścianami dźwiękoszczelnymi,
  - g) Wykonanie układu chłodzenia awaryjnego wraz z bypassami wymienników spaliny/woda. Montaż chłodni awaryjnej instalacji systemu chłodzenia awaryjnego Agregatu kogeneracyjnego wraz z wewnętrznym wymiennikiem woda/glikol (na zewnątrz budynku montaż chłodnicy awaryjnej umożliwiającej całkowity odbiór ciepła z systemu kogeneracyjnego w ilości co najmniej 25% bez uwzględnienia mocy cieplnej w spalinach.
  - h) Wykonaniu pomieszczenia technicznego nr 1.2 jako dwupoziomowego (antresola) z częścią przeznaczoną na klimatyzowaną dyspozytornię z serwerem i częścią przeznaczoną na magazynek podręczny. Zamawiający dopuszcza również inne równoważne rozwiązania lokalizacji ww. pomieszczeń. Dyspozytornia, powinna być wyciszona w taki sposób, aby wewnątrz został zachowany dopuszczalny poziom dźwięku w czasie pobytu pracownika na stanowisku pracy biurowej - 55 dB - zgodnie z PN-N-01307: 1994
  - i) Wody deszczowe i roztopowe z dachu projektowanego budynku oraz terenów utwardzonych powinny być odprowadzone na tereny zielone (szczególnie w kierunku południowo-wschodnim) w obrębie działek objętych opracowaniem.
  - j) W zakresie istniejącego budynku technicznego tzw. przepompowni Zamawiający wymaga, aby zrealizować w nim pompownię wody sieciowej. W związku z tym, należy wykonać remont budynku:
    - naprawę, uzupełnienie tynków zewnętrznych na ścianach i kominie wentylacyjnym, nałożenie nowego tynku np. akrylowego w kolorystyce nowego budynku EC Posada,
    - wymianę skorodowanych rynien i rury spustowej,

- wykonanie opaski o szerokości 60 cm z kostki brukowej wokół budynku oraz wybrukowanie lub wybetonowanie posadzki podcienia,
  - wymianę drzwi zewnętrznych (2 szt.) na nowe drzwi techniczne stalowe,
  - wymianę okien (obecnie obitych płytą OSB),
  - czyszczenie i malowanie obróbek blacharskich dachu i parapetów,
  - ułożenie dwóch warstw papy na stropodachu,
  - demontaż zbędnych instalacji wewnętrznych, naprawa tynków, malowanie ścian,
  - wykonanie nowego oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego w podcieniu,
  - naprawę ubytków i wykonanie posadzki żywicą epoksydową z pisakiem kwarcowym.
- k) Wykonanie ogrodzenia terenu Elektrociepłowni Posada jest przedmiotem niniejszego zamówienia. Linia przebiegu ogrodzenia oraz lokalizacja bramy została zawarta w załączniku graficznym (Planie sytuacyjnym) będącym elementem Koncepcji projektowej. Zamawiający przyjmuje rozwiązanie:
- **Ogrodzenie systemowe kratowe, ocynkowane ogniowo, zgrzewane (np. Wiśniowski VEGA B lub równoważne), wys. ok. 200 cm z podwaliną betonową prefabrykowaną,**
  - **brama przesuwna szer. 500 cm z napędem elektrycznym,**
  - **furtka szer. 100 cm.**
- l) Zgodnie z Koncepcją projektową (Plan sytuacyjny), przewiduje się parcelę z zielenią ozdobną niską i średnią. Jako zieleń niską proponuje się trawę uniwersalną oraz Irgę płożącą, a jako średnią Tuje szmaragd (do 10 szt. o wysokości ok. 150 cm).
- m) Zamawiający określa warstwy nawierzchni placów i chodników. Proponujemy przyjąć poniższe rozwiązania lub równoważne:
- Drogi i place:
- **kostka betonowa gr. 8 cm**
  - **podsyпка cementowo-piaskowa gr. 3 cm**
  - **podbudowa zasadnicza z kruszywa 0/63 gr. 25 cm**
  - **podbudowa pomocnicza z kruszywa 0/63 gr. 20 cm**
  - **georuszt trójosiowy**
  - **warstwa mrozoodporna z mieszanki stabilizowanej spoiwem Rm=5 MPa gr. 30 cm**
- Chodniki:
- **kostka betonowa gr. 8 cm**
  - **podsyпка cementowo-piaskowa gr. 3 cm**
  - **podbudowa zasadnicza z kruszywa 0/63 gr. 15 cm**
  - **warstwa mrozoodporna z mieszanki stabilizowanej spoiwem Rm=2,5 MPa gr. 20 cm**
3. Wykonania niezbędnych robót budowlanych na podstawie założeń projektowych zawartych w Projekcie koncepcyjnym branża **TECHNOLOGICZNA w pkt. 3.3 i INSTALACYJNA w pkt.3.5.** oraz poniższymi wymogami i odstępstwami:
- a) **W zakresie wentylacji Zamawiający dopuszcza inne alternatywne rozwiązania lecz pod warunkiem, że będą zgodne z przepisami technicznymi, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz pożarowymi, a także zgodne wymogami producentów urządzeń np. Agregatu kogeneracyjnego**

- b) W zakresie instalacji gazowej zamawiający dopuszcza niewyposażenie jej w zbiornik buforowy
- c) W zakresie Agregatu kogeneracyjnego Zamawiający dopuszcza powłokę w klasie C2 oraz kolorystykę zgodną z własnym standardem producenta Agregatu kogeneracyjnego.
- d) W zakresie modernizacji kotła VEA UNIVEX HVG 12 H-16 (pkt 3.3.1.1.) odstępuje się od tego wymogu, a zamiennie Zamawiający wymaga dostawy nowego kotła gazowego wysokotemperaturowego o nominalnej mocy cieplnej 10 MWt na ciśnienie max. 16 bar i temp. max wody zasilającej 125°C, z możliwością pracy w zakresie 25-100% mocy i sprawności min. 96% przy 100% obciążenia, z palnikiem wyposażonym w falownik
- e) W zakresie pompowni sieciowej Zamawiający wymaga 3 sztuki pomp (nr 1, nr 2 i nr 3) tego samego typu i o tych samych parametrach, każda wyposażona w falownik. Pompa nr 3 powinna stanowić gorącą rezerwę. Każda z pomp powinna realizować przepływ 120t/h przy ciśnieniu dyspozycyjnym 0,26 MPa, przy czym przy doborze konkretnych typów pomp należy się kierować zasadą, że każda powinna mieć co najmniej 20% rezerwy podnoszenia i przepływu. Temperatura wody sieciowej w warunkach obliczeniowych 125/70 OC. Dobór króćców pozostawia się Wykonawcy.
- f) W zakresie generatora synchronicznego Zamawiający oczekuje dostawy generatora na napięcie 0,4 kV 50Hz, który zastępuje dostawę transformatora 6,3kV/15kV uwidocznionego na jednokreskowym schemacie elektrycznym rys. 0098-23.3.O100.401 w Koncepcji projektowej
- g) W zakresie wyprowadzenia mocy poprzez stację transformatorową Zamawiający dopuszcza możliwość montażu zastosowania rozwiązania z jednym transformatorem 15kV /0,4 kV. Wykonawca winien przeanalizować potrzeby związane z rozbudową rozdzielni niskiego napięcia.
- h) W zakresie kanałów spalinowych i przewodów kominowych dobór średnic pozostawia się Wykonawcy. Materiał: stal nierdzewna 1.4571 gr. min. 1,0 mm (dobór grubości pozostawia się projektantowi)
- i) Komin należy wyposażyć w drabinę jednopodłużnicowa ze zintegrowaną szyną asekuracyjną (szynodrabinę)
- j) Izolacja kanałów z blachy aluminiowej grubości 0,7 mm. Grubość izolacji: 50 mm, materiał: wełna mineralna 100kg/m<sup>3</sup>

#### 4. Wykonanie prac elektrycznych

Wykonanie rozdzielni SN zgodnie z warunkami wydanymi przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego oraz potrzebami instalacji kogeneracyjnej i pozostałych urządzeń elektrociepłowni

- a) wykonanie rozdzielni nN - zgodnie z potrzebami instalacji kogeneracyjnej i potrzebami pozostałych urządzeń elektrociepłowni.
- b) wykonanie stacji transformatorowych
- c) instalacji elektrycznej i AKPIA dla Agregatu kogeneracyjnego:
  - linii kablowej miedzianej łączącej prądnicę Agregatu kogeneracyjnego z szafą z wyłącznikiem generatorowym,
  - okablowania wszystkich czujników AKPIA oraz urządzeń współpracujących z Agregatem kogeneracyjnym,
- d) szaf elektrycznych wraz z podłączeniem ich do Agregatu kogeneracyjnego i Instalacji:
- e) szafy sterowania silnika

- f) szafy napędów pomocniczych i synchronizacji,
- g) szafy z wyłącznikiem generatorowym,

#### 5. Montaż urządzeń pomiarowych

Układów pomiarowo - rozliczeniowych dla wody i gazu składających się z:

- ciepłomierzy ultradźwiękowych,
- gazomierzy,
- liczników energii elektrycznej.

W zakresie realizowanych prac Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania oraz wdrożenia w pełni funkcjonalnego systemu sterowania i pomiarów zapewniającego bezpieczną pracę Instalacji kogeneracyjnej po zakończeniu realizacji.

6. Budowa systemu nadrzędnego umożliwiającego sprowadzenie na jednym stanowisku wszystkich sygnałów sterująco-kontrolnych z wszystkich czujników i będzie to stanowisko umożliwiające zarządzanie i sterowanie następującymi jednostkami nadrzędnymi:

- 1) nowobudowane źródło EC Posada
- 2) istniejący w Ciepłowni Kiczury system sterowania i monitorowania pracą sieci ciepłowniczej,
- 3) rozdzielnia SN, pomiary energii elektrycznej, stany wyłączników, współpraca z OSD,
- 4) instalacje zasilania gazu średniego ciśnienia.

Całość systemu musi być zwizualizowana i określać główne urządzenia oraz główne parametry techniczne.

#### **5.4.Dostawy**

W zakresie zadania jest dostawa wszystkich niezbędnych urządzeń i materiałów.

Wszystkie urządzenia muszą być nowe nie używane z datą produkcji nie wcześniej niż z roku podpisania Umowy.

Zamawiający wymaga by zamontowane pompy, armatura, urządzenia pomiarowe, czujniki pochodziły od firm posiadających sieć dystrybucyjną na terenie Polski.

#### **Wyprodukowane urządzenia winny posiadać aktualne certyfikaty CE**

Wykonawca ujmie w zakresie dostawy wszelkie substancje potrzebne do pierwszego napełnienia, jak również do uzupełnień w okresie ruchu gwarancyjnego. Dotyczy to wszystkich substancji, za wyjątkiem paliwa i wody do obiegów technologicznych.

Wykonawca przedstawi zestawienie materiałów do pierwszego napełnienia z informacjami o wielkości ich zużycia przeliczonych na rok pracy. Wykonawca przekaże informację o zalecanym dystrybutorze w Polsce.

### **6. Ogólne własności funkcjonalno-użytkowe - branża technologiczna**

#### **6.1. Agregat kogeneracyjny**

Agregat kogeneracyjny powinien posiadać następujące parametry:

1. Agregat kogeneracyjny z generatorem synchronicznym 0,4 kV, 50Hz przeznaczonym do spalania gazu ziemnego wysokometanowego grupy E (GZ-50)
2. Prądnica o napięciu 0,4 kV, przystosowaną do pracy z tolerancją  $\pm 10\%$ .

Parametry pracy ciągłej Agregatu kogeneracyjnego na gazie ziemnym GZ-50 przy trybie pracy równoległej z siecią:

1. Moc znamionowa elektryczna brutto: 1 999 kW (na zaciskach prądnicy),
2. Łączna moc cieplna użyteczna: min 1 900 kW

3. Żywotność Agregatu kogeneracyjnego do remontu generalnego zgodnie z oświadczeniem i harmonogramem serwisowym producenta silnika: min 60.000 motogodzin.
4. Częstotliwość serwisowania zgodnie z dokumentacją producenta silnika: w zakresie od 2 000 do 4 000 motogodzin (nie dotyczy wymian oleju).

## 6.2. Temperatura schładzania spalin

Zamawiający dopuszcza schładzanie spalin z Agregatu kogeneracyjnego do temperatury nie mniejszej niż do 85 °C.

W miejsce parametrów pracy Agregatu kogeneracyjnego dla temperatur wody 90/70 °C należy przyjąć temperaturę na powrocie 63 °C i pracę Agregatu kogeneracyjnego z delta T 20°C.

Zamawiający nie przedstawia szczegółowego rozwiązania w tym zakresie. Wykonawca w ofercie przetargowej winien opisać szczegółowo przyjęte rozwiązanie techniczne.

## 6.3 Synchronizacja i zabezpieczenia generatora.

Agregat kogeneracyjny z generatorem synchronicznym będzie dostarczony przez producenta z szafą sterowniczą i zabezpieczającą. Automatyka będzie zasilana bezprzerwowo i zapewni utrzymanie parametrów wytwarzania na zadanym poziomie oraz będzie niezwłocznie działała w przypadku wystąpienia stanów zakłóceń.

Zabezpieczenie generatora winny spełniać wymogi określone w Warunkach przyłączenia do sieci generatora. Automatyka musi być wyposażona:

- 1) w człon zabezpieczający przed wzrostem napięcia powyżej wartości dopuszczalnej 16,5 kV
- 2) zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne i bezzwłoczne,
- 3) zabezpieczenie przed asymetrią obciążenia,
- 4) zabezpieczenie pod- i nadczęstotliwościowe,
- 5) zabezpieczenie pod- i nadnapięciowe,
- 6) zabezpieczenie przed wypadnięciem z synchronizmu,
- 7) zabezpieczenie przed pracą silnikową prądnicy,
- 8) zabezpieczenie technologiczne.

## 6.4. Sterowanie i monitoring

Agregat kogeneracyjny będzie wyposażony w układy sterowania i monitoringu.

Zasady sterowania i monitoringu obejmują:

1. monitoring online: ciśnienia oleju, temperatury wody chłodzącej silnik, temperatury podgrzewacza wody, indywidualny pomiar temperatury spalin w każdym cylindrze, temperatura wlotu powietrza, temperatury mieszanki, prędkości obrotowej generatora, monitoring minimalnego poziomu wody chłodzącej, poziom oleju min./max., zakres bezpiecznej temperatury, min. ciśnienia gazu, ulotu gazu, itd.
2. synchronizację z siecią i monitorowanie pracy generatora,
3. regulację mocy wyjściowej przy przekroczonej temperaturze powietrza wlotowego,
4. sterowanie pomocniczymi napędami: pompy chłodzącej, zaworem trójdrogowym obiegu Agregatu kogeneracyjnego, wentylatora chłodzenia modułu i żaluzjami na powietrzu zewnętrznym oraz odzysku ciepła z powietrza wyrzutowego,
5. panel sterujący z przycinkami start/stop, wyłącz awaryjny oraz panel LCD kolor na elewacji szafy o minimum - 15", sygnalizującym w/w stan pracy, zakłóceń statusów sygnałów, ustawień, parametrów,
6. pracę generatora z  $\cos \phi$  równy do 1,0 do 0,8
7. automatyczną synchronizację generatora z siecią zewnętrznego dostawcy energii i automatyczne odciążenie mocy w przypadku jej przekroczenia.

Musi umożliwiać nadzór i sterowanie zdalne z poziomu systemu dyspozytorskiego Regionalnej Dyspozycji Mocy.

Teren wokół budynku oraz wszystkie pomieszczenia techniczne/technologiczne, w tym m.in: pomieszczenie z Agregatem kogeneracyjnym, hale kotłów, pompowni, rozdzielnie elektryczne i pomieszczenia pomocnicze należy wyposażyć w instalację telewizji. Kamery telewizji przemysłowej powinny posiadać przetwornik min. 1/1.2" Progresywny Scan CMOS, rozdzielczość 3840 × 2160, apertura F1.0 stopień kompresja H.265/H.264/H.264+/H.265+, obsługiwać standardy min: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, SSL/TLS, SNMP, 802.3af poziom ochrony IP67, funkcje AI - przekroczenie linii, wykrywanie intruzów, wykrywanie zmiany sceny, pracować w trybie dzień noc (tryb kolorowy do oświetlenia 0.0005 Lux) Kamery powinny zostać zasilone z dedykowanego zarządzanego przełącznika PoE, obsługującego standardy 802.1D, 802.1Q, 802.1p, 802.1s, 802.1w, 802.1x, 802.3, 802.3ab, 802.3ad, 802.3af, 802.3at, 802.3az, 802.3u, 802.3x, 802.3z, zarządzanie przez SSH. Kamery powinny być zamontowane na dedykowanych bazach montażowych. Rejestracja obrazu na dedykowanym rejestratorze wyposażonym w min. 4 dyski twarde o pojemności pozwalającej na dostęp do nagrań z min. Ostatnich 30 dni. Kamery i rejestrator jednego producenta. Dostęp do widoku z kamer, zarządzania nimi oraz utrwalonego zapisu z powinien być dostępny zdalnie na min. 4 stanowiskach, z czego na dwóch w sposób ciągły, całodobowo na dostarczonym przez wykonawcę ekranie min. 40" (w dyspozytorni EC Posada oraz dyspozytorni Ciepłowni Kiczury), a dwa pozostałe np. istniejących stanowiskach komputerowych z dostępem np. przez przeglądarkę internetową.

## **6.5. Instalacje elektryczne i AKPiA –wyprowadzenie mocy do rozdzielni SN**

Zakres prac elektrycznych obejmuje wykonanie instalacji wyprowadzenia mocy elektrycznej z Agregatu kogeneracyjnego do rozdzielni SN zakładu w zakresie:

1. budowa wewnętrznej stacji trafo w zakresie wynikającym z warunków przyłączenia,
2. dostawa transformatora blokowego
3. modernizacji istniejących i wykonania nowych odcinków linii kablowych nN i SN w tym,
  - wykonania linii energetycznej na odcinku od szafy wyłącznikowej generatora do transformatora,
  - wykonania linii energetycznej od transformatora do pola rozdzielni SN,
4. dostawy i montażu przekładników prądowych i napięciowych na potrzeby funkcjonowania systemu,
5. wykonania układu telemechaniki (wg Warunków przyłączenia do sieci),
6. zabudowy tablicy licznikowej - pomiaru energii brutto generatora,
7. budowa układu pomiaru energii netto wg parametrów określonych w WP nr 23-FO/S/00233/RS-18/0215251KP23/R4-642/6/2023 (układ pośredni po stronie SN, licznik umożliwiający dwukierunkowy odczyt energii czynnej i biernej, cztero kwadrantowy z rejestracją profili obciążenia, pozwalający na zdalny odczyt danych pomiarowych w lokalnym systemie pomiarowo-rozliczeniowym OSD)
8. wykonanie i uzgodnienie instrukcji współpracy ruchowej z operatorem systemu dystrybucyjnego,
9. wykonanie protokołu odbioru przyłączanych urządzeń i instalacji oraz koniecznych protokołów badań odbiorczych instalacji i urządzeń automatyki zabezpieczeniowej, urządzeń łączności i telemechaniki (o ile są wymagane).

## **6.6. System AKPiA**

System komunikacji winien posiadać rozwiązania gwarantujące wysoką niezawodność transmisji danych. Nadzorujące systemy teleinformatyczne SCADA (z zabezpieczeniem antywirusowym) typu sieciowego w technologii klient/serwer z możliwością zastosowania rozwiązań Web-owych oraz powinny wykorzystywać otwarte standardy przemysłowe, zaawansowane



technologie internetowe z jednoczesnym zapewnieniem najwyższego poziomu ochrony dostępu i funkcjonalności. Dostęp do SCADY, podgląd i sterowanie lokalnie na serwerze z dwóch niezależnych stanowisk operatorskich, powinien odbywać się przy pomocy protokołu RDP/Web RDP.

Wskaźniki MTBF dla poszczególnych typowych podzespołów takich jak karty we/wy, jednostki centralne stacji będą większe niż 100 000 h.

System AKPIA winien być zaprojektowany w taki sposób, aby wykorzystywał najnowocześniejszą, lecz sprawdzoną technologię elementów elektronicznych i teleinformatycznych na rynku. Głównymi kryteriami przy opracowaniu winny być:

1. dobra komunikacja człowiek - maszyna podczas konfigurowania i obsługi systemu,
2. możliwie najwyższa niezawodność,
3. minimalna konserwacja, optymalizacja serwisowania,
4. efektywne zarządzanie,
5. standaryzowane rozwiązania,
6. integracja z aktualnie stosowanymi rozwiązaniami.

Zamawiający oczekuje od Wykonawcy dostarczenia:

- nowego serwera zlokalizowanego w dyspozytorni EC Posada,

- nowych w pełni funkcjonalnych stanowisk klienta - komputer dyspozytora lokalnego tj. EC Posada oraz w komputer dyspozytora drugiej lokalizacji – dyspozytorni Ciepłowni Kiczury. Zamawiający dopuszcza zastosowanie komputera pełniącego rolę terminala pozwalającego na podgląd pracy i zmianę nastaw bezpośrednio na serwerze przy użyciu protokołu RDP.

- nowych wieczystych licencji dla wyżej wymienionych stanowisk oraz wieczystej licencji typu „read only” dla stanowiska Mistrza kotłowni (biuro Mistrza znajduje się w odrębnym budynku administracyjnym zlokalizowanym w rejonie Ciepłowni Kiczury, budynki połączone są wspólną siecią LAN) w ramach realizacji inwestycji EC Posada.

Jeżeli przy projektowaniu nowego systemu SCADA dla EC Posada konieczne będzie udostępnienie danych pomiarowych, liczników, sygnałów i stanów oraz nastaw i sterowań dostępnych z systemu SCADA Ciepłowni Kiczury (np. z pompowni i telemetrii), Wykonawca powinien uzyskać je od autora tego systemu. Koszty związanych z tym usług ponosi Wykonawca.

## **SERWER**

Zastosowany w EC Posada serwer powinien być nowy oraz posiadać co najmniej 3 letnią gwarancję typu On-Site. Serwer typu RACK, wyposażony co najmniej w jeden 8 rdzeniowy 16 wątkowy procesor przeznaczony do pracy w serwerach minimalnym taktowaniu bazowym 3 GHz, min. 64 GB pamięci RAM, sprzętowy kontroler RAID wraz z utrzymaniem bateryjnym oraz dyski SSD w konfiguracji RAID 6. Serwer powinien być wyposażony w redundantne zasilanie i min 4 interfejsy LAN oraz dedykowany interfejs do zarządzania wraz z licencją umożliwiającą zdalny podgląd sesji serwera.

Jako system operacyjny dla serwera SCADA należy zastosować minimum oprogramowanie MS Windows Server 2022 w całości pracujące w środowisku wirtualnym (np. ESXI) wraz z niezbędnymi licencjami dostępowymi.

Dostarczone oprogramowanie musi być objęte minimum 2 letnim kontraktem serwisowym producenta oprogramowania, zapewniającym bez ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów i opłat licencyjnych aktualizację bieżącą w formie aktualizacji i pakietów service pack oraz aktualizacji wersji pakietu do aktualnie dystrybuowanej przez producenta oprogramowania.

Dopuszcza się tylko wieczyste licencje dla oprogramowania. Zamawiający nie dopuszcza wersji subskrypcyjnych.

Dostarczone oprogramowanie musi pozwalać na bieżącą aktualizację systemu operacyjnego komputera lub serwera w zakresie publikowanych przez Microsoft poprawek bezpieczeństwa, stabilności i wydajności.

Centralna dyspozytornia EC Posada będzie usytuowana w pomieszczeniu technicznym (wg koncepcji pom. Nr 1.2). Pomieszczenie należy zaprojektować jako klimatyzowane i dwupoziomowe (antresola). W pomieszczeniu tym należy zlokalizować dostęp do SCADA, serwer, monitoring wizyjny obiektu oraz magazynek podręczny niezbędnych części zapasowych i osprzętu.

Stacje lokalnych sterowników poszczególnych urządzeń technologicznych będą się komunikować się z nastawnią z wykorzystaniem standaryzowanych rozwiązań magistral i protokołów komunikacyjnych co najmniej protokoły Ethernet i Profibus lub inny równoważne szeroko stosowane w tego typu zastosowaniach.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i uruchomienia w pełni funkcjonalnego stanowiska (terminal RDP) lokalnie w EC Posada oraz drugiej lokalizacji (Ciepłownia Kiczury), służącego do bieżącego podglądu pracy systemu oraz zmiany parametrów. Dostarczony komputer powinien być nowy oraz posiadać co najmniej 3 letnią gwarancję typu On-Site. Komputer typu MFF, wyposażony co najmniej w 4 rdzeniowy procesor, min. 8 GB pamięci RAM, dysk SSD, kartę graficzną pozwalającą na pracę na 2 ekranach oraz system operacyjny MS Windows 11 Professional.

Stanowiska w obydwu lokalizacjach należy wyposażać w:

- o Dwa monitory systemowe o rozdzielczości co najmniej 1920×1080p i wielkości minimum 27"
- o Montaż nowych monitorów na dedykowanym stelażu

System alarmowania musi umożliwić szybkie rozpoznawanie sytuacji niebezpiecznych. Serwer powinien posiadać funkcjonalność szybkiej przemysłowej bazy danych archiwalnych.

Wykonawca dostarczy kompletny system zasilania dla systemów komputerowych i części obiektowej AKPiA. System komputerowy będzie miał zagwarantowane 2 niezależne zasilania, a w przypadku ich zaniku, zasilanie przez czas pozwalający na bezpieczne technologicznie odstawienie instalacji ale nie krótszy niż 30 minut (przy pełnym obciążeniu).

W momencie odbioru końcowego EC Posada, Wykonawca **dostarczy kopie oprogramowania wszystkich sterowników programowalnych i oprogramowanie umożliwiające ich wgranie w przypadku wystąpienia takiej konieczności.**

Zaprojektowany system teleinformatyczny powinien być zintegrowany z siecią zakładową w zakresie stosowanych w SPGK zasad adresacji i budowy sieci IT oraz zintegrowanie z istniejącymi kotłami. Zakres wymagań na poziomie konstrukcji i organizacji sieci automatyki należy uzgodnić z Zamawiającym.

Jeśli dyspozytornia centralna jest niedostępna, stacje lokalne powinny funkcjonować bez dyspozytorni centralnej w trybie lokalnym poprzez automatyczne przełączenie z trybu centralnego na lokalny.

Główne zadania z centralnej dyspozytorni systemu automatyzacji:

- sterowanie zdalne,
- wizualizacji procesu technologicznego (kotły, kogeneracja, pompownia, SUW,
- obsługa alarmów, liczników obiektowych
- archiwizacja i obróbka danych długookresowych,
- prezentacja raportów i trendów
- analizy danych procesowych, alarmów i zdarzeń
- synchronizacja czasu , archiwizacji danych
- sieciowa rozproszona architektura typu Klient/Serwer
- zdalny dostęp oraz zdalne powiadomianie o alarmach

Wdrożone oprogramowanie musi realizować automatycznie w formie zapisywanej w postaci plików MS Excel minimum następujące raporty dostępne po podaniu przez Operatora daty lub zakresu dat:

Raport produkcji obejmujący dane i podsumowania:

- Dobowy - obejmujące skumulowane godzinowo czasy
- produkcja ciepła
- mocy kotła/kotłów
- mocy i zużycie energii elektrycznej
- mocy i produkcji energii elektrycznej oraz innych parametrów elektrycznych (np. napięcie, częstotliwość) pozwalających na ocenę spełnienia warunków przyłączenia dla Zakładu wytwarzania energii do sieci dystrybucyjnej
- zużycie gazu
- istotne parametry bieżące temperatury, ciśnienia i przepływy itp.
- Miesięczny – obejmujący dane raportu dobowego w jednostkach dobowych

Raport pracy urządzeń obejmujący dane godzinowe i podsumowania:

- dobowy obejmujące skumulowane godzinowo czasy pracy i ilości załączeń oraz czasy i ilości wystąpień awarii dla istotnych urządzeń
- w tym stany zasilania i parametry elektryczne (np. moc maksymalna, wsp. mocy)
- Miesięczny obejmujący skumulowane dobowo dane raportu dobowego

Wizualizacja danych kotła na biomasę i urządzeń mu towarzyszących oraz stacji uzdatniania wody, a także dostęp do danych archiwalnych i raportów musi być zapewniony oprócz z centralnej nastawni (sterowni) dodatkowo na drugim komputerze Mistrza kotłowni (bez możliwości sterowania)

Raport dobowy z pracy urządzeń stacji uzdatniania wody obejmujący skumulowane godzinowo czasy powinien zawierać co najmniej:

- przepływ i objętość wody surowej przed SUW i wody uzdatnionej tłoczonyj do sieci ciepłowniczej
- przepływ i objętość wody z przelewu układu stabilizacji ciśnienia w sieci ciepłowniczej,
- parametry krytyczne z punktu widzenia oceny poprawności pracy układu pozostałej technologii SUW
- stany zasilania urządzeń, ciśnienia, temperatury i inne parametry, które szczegółowo zostaną uzgodnione między Zamawiającym a Wykonawcą po wskazaniu przez Wykonawcę rozwiązania technologicznego modernizacji SUW.
- Objętość (stan wypełnienia) i temperaturę wody w zbiorniku retencyjnym
- Miesięczny obejmujący skumulowane dobowo dane raportu dobowego

Wykonanie wizualizacji procesów i raportowania działania stacji uzdatniania wody do celów kotłowych powinno zostać zrealizowane w zakresie, który pozwoli na jej możliwie bezobsługową pracę, ze zdalnym nadzorem nad jej funkcjonowaniem poprzez system SCADA

## **6.7. Aparatura obiektowa**

Zastosowane urządzenia automatyki powinny wykorzystywać standardowe sygnały analogowe i dwustanowe w tym typu logicznego i licznikowego

W celu zapewnienia właściwej pracy systemu komputerowego niezbędne jest, aby oferowana aparatura pomiarowa spełniała wymagania dokładności i niezawodności określone w poniższych rozdziałach. Możliwe jest także zastosowanie aparatury o innych funkcjach niż podane powyżej pod warunkiem nie pogorszenia funkcjonalności systemu sterowania i wizualizacji i uzyskania akceptacji Zamawiającego. We wszystkich punktach pomiaru wielkości nieelektrycznych należy równolegle zamontować przyrządy kontrolne jak termometry, manometry.

## 6.8. Instalacje elektryczne

Instalacje elektryczne muszą zapewnić ciągłą dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach, zarówno do zasilania urządzeń elektrycznych jak też oświetlenia.

Szafy pomiarowo-elektryczne należy wyposażyć w urządzenie podtrzymujące napięcie (jeśli jest to konieczne).

Instalacje elektryczne należy zaprojektować w sposób gwarantujący bezpieczne użytkowanie tych urządzeń zapewniając ochronę przed porażeniem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, pożarem oraz innymi zagrożeniami spowodowanymi pracą urządzeń elektrycznych.

Instalacje elektryczne należy:

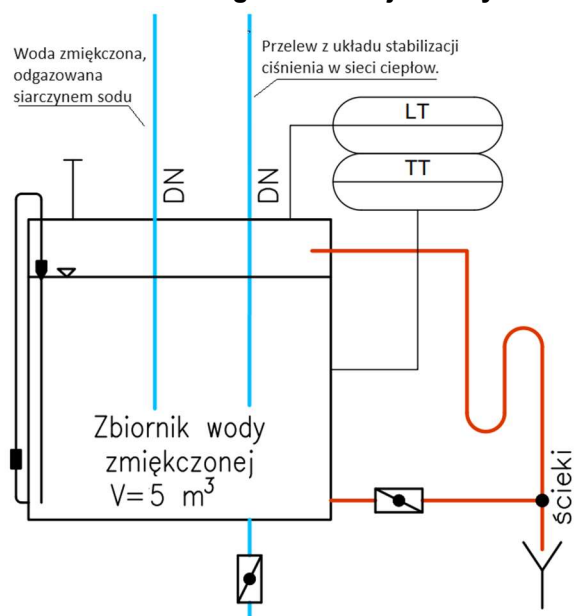
1. zaprojektować osobne przewody neutralne N i ochronne PE,
2. stosować przewody miedziane prowadzone w korytkach i rurkach ochronnych,
3. obwody odbiorcze należy wyposażyć w wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe, a w wypadkach uzasadnionych również w wyłączniki różnicowo-prądowe,
4. wszystkie złącza należy zaprojektować w miejscach dostępnych dla kontroli i obsługi,
5. trasy kablowe powinny przebiegać w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów,
6. wykonać połączenia wyrównawcze główne oraz miejscowe, łączące przewody ochronne z uziomami i konstrukcjami stalowymi,
7. w celu poprawy skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej, należy wykorzystać dostępne uziomy naturalne,
8. urządzenia i instalacje elektryczne jak również inne instalacje w budynku, należy rozmieścić tak, aby wzajemnie nie oddziaływały niekorzystnie na siebie.

## 6.9. Pozostały opis branży technologicznej

Pozostały opis branży technologicznej znajduje się w Projekcie koncepcji w pkt 3.3. **Zmawiający określa szczegółowe wymogi i dopuszcza następujące odstępstwa w zakresie technologii:**

a) **W zakresie SUW i zgodności z PN-85/C-04601 oraz stabilizacji ciśnienia powrotu z sieci zamawiający wymaga:**

- Układu zmiękczenia wody o wydajności min. 5 m<sup>3</sup>/h
- Układu wolumetrycznego dozowania siarczynu sodu
- Zamkniętego zbiornika wody uzupełniającej (zbiornika retencyjnego) z PE o pojemności min. 5 m<sup>3</sup> o budowie wg schematu jak na rysunku.



- W systemie SCADA powinny znaleźć się co najmniej dane o:
    - temperaturze wody w zbiorniku
    - aktualnym wypełnieniu wodą
    - przepływie chwilowym wody uzupełniającej sieć
    - stanach wodomierzy przed układem zmiękczającym wodę, po układzie zmiękczenia i wody uzupełniającej sieć
  - Układ stabilizacji ciśnienia sieci ciepłowniczej powinien działać wg zasady: W przypadku przekroczenia ciśnienia maksymalnego powrotu, otwiera się zawór przelewowy, doprowadzając wodę z sieci do zbiornika. Gdy ciśnienie spada poniżej minimalnej zadanej wartości, pompa włącza się i woda jest przepompowywana ze zbiornika do sieci. Upust wody z układu ciepłowniczego do zbiornika retencyjnego zrealizować poprzez zawór elektromagnetyczny normalnie zamknięty. Należy zapewnić możliwość zmiany ciśnienia otwarcia zaworu z poziomu SCADA (również z Ciepłowni Kiczury)
  - Zamawiający do stabilizacji ciśnienia wymaga dwóch pomp (druga stanowi rezerwę, lecz należy zachować możliwość uruchomienia dwóch pomp jednocześnie) 32WR60 1,1 kW z falownikami lub równoważnych w zakresie mocy i charakterystyki pracy. Zestaw tych pomp będzie stanowił jednocześnie układ uzupełniający sieć ciepłowniczą.
  - Ciśnienie powrotne utrzymywane przez pompy stabilizacyjne  $P_p = 450$  kPa. Zamawiający wymaga, aby falowniki pomp były umieszczone w szafach lub pomieszczeniu elektrycznym.
- b) Jeżeli Wykonawca w swoim rozwiązaniu technologicznym nie przewiduje stosowania napędów pneumatycznych i nie wykorzystuje sprężonego powietrza do żadnych innych celów, to Zamawiający odstępuje o wymagań w zakresie Instalacji sprężonego powietrza opisanych w pkt 3.3.4;

#### 6.10. Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie wykonania i zamontowania tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich urządzeniach, zaworach i armaturze. Na manometrach i termometrach należy nanieść trwale wartości maksymalnych dopuszczalnych wartości. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach. Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.

Należy również oznakować rurociągi wody i powietrza, w tym w szczególności ich funkcję i kierunek przepływu, a sposób oznakowania ma być widoczny z poziomu podłogi (odpowiednia wysokość czcionki).

### 7. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

#### 7.1. Wymagania dotyczące prowadzenia robót ziemnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- 1) wytyczyć w terenie główne osie projektowanych studzienek i kanałów,
- 2) usunąć warstwę wierzchnią nawierzchni/terenu,
- 3) ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez uprawnionego geodetę,
- 4) w miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo ustawić znaki światła,

5) przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich administratorów celem uniknięcia ewentualnej kolizji,

Wykopy należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Pozostałe wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0 m i o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian. W przypadku napływu wód gruntowych, należy wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 20 cm z założonymi sączkami oraz zamontować studzienki drenażowe rozstawione co ok. 50,0 m. Odprowadzenie wody gruntowej pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

### **Rurociągi**

Rurociągi zastosowane do budowy poszczególnych obiegów zaprojektować jako stalowe bez szwu zgodne z PN-EN 10216-1 „Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy”. Układ usuwania spalin z agregatów oraz spusty skroplin z komina a także zbiorniki schładzające skropliny wykonać z rurociągów nierdzewnych odpornych na działanie siarki. Połączenia rurociągów stalowych bez szwu wykonać z kształtek łączonych przez spawanie.

Oznaczenia kolorystyczne rurociągów Oznakowanie rurociągów i urządzeń wykonać należy zgodnie z Polską Normą PN-70/N01270 i PN-93/N-01256. Na płaszcach ochronnych izolacji termicznej wykonać oznaczenia kolorystyczne przepływających mediów oraz kierunki przepływu. Oznakowanie wykonać w postaci strzałek wg PN- 70/01270/14.

### **Próba szczelności**

Rurociągi wysokoparametrowe: ciśnienie próby (wg. PN-92/M-34031). Parametry próby zostaną określone na podstawie projektów wykonawczych.

## **7.2. Wymagania w zakresie pomiaru ciepła, gazu i energii elektrycznej**

Zgodnie z wymaganiami Urzędu Regulacji Energetyki instalację kogeneracyjną należy odpowiednio opomiarować w zakresie:

### **A. ilości ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji**

Ilość ciepła użytkowego wytworzonego przez instalację kogeneracyjną będzie mierzona indywidualnie dla jednostki kogeneracji (pojedynczy układ silnika). Pomiar będzie realizowany za pomocą przepływomierza ultradźwiękowego mierzącego przepływ czynnika pomiędzy wymiennikiem ciepła stopnia drugiego, a wymiennikiem ciepła ze spalin. Pomiar ilości ciepła będzie przeliczany przez przetwornik do którego oprócz ww. przepływomierza będą podane wartości temperatury cieczy przed i po podgrzaniu przez instalację kogeneracji. Czujniki temperatury będą mierzyły wartość przed wymiennikiem I-go stopnia oraz za wymiennikiem ciepła ze spalin.

### **B. ilości paliw zużywanych w jednostce kogeneracji**

Ilość zużywanych paliw (gazu ziemnego) przez instalację kogeneracji będzie mierzony indywidualnie dla jednostki kogeneracji (pojedynczy układ silnika).

Pomiar ilości zużywanego gazu będzie realizowany za pomocą przepływomierza umieszczonego na rurze gazowej doprowadzającej gaz pod niskim ciśnieniem do silnika gazowego.

### **C. ilości energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji**

#### **1) ilości energii elektrycznej wytworzonej w jednostce kogeneracji.**

a) Pomiar ilości energii elektrycznej wytworzonej przez instalację kogeneracji będzie dokonywany dla jednostki kogeneracji (pojedynczy układ silnika z generatorem) na zaciskach

generatora. Pomiar będzie realizowany za pomocą licznika energii elektrycznej kl. co najmniej 0,5. Układ pomiarowy poprzez przekładniki prądowe kl. 0,5.

b) Pomiar ilości energii elektrycznej wprowadzanej do sieci elektroenergetycznej operatora OSD będzie dokonywany w układzie pomiarowo-rozliczeniowym zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej w pkt.4.2.3.

c) Pomiar ilości zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne instalacji kogeneracyjnej będzie zainstalowany w rozdzielni potrzeb własnych .

Liczniki zainstalowane będą we wspólnej tablicy licznikowej przystosowanej do plombowania.

### **7.3. Warunki wykonania**

#### **7.3.1. Teren budowy**

Wykonawca zorganizuje własnym staraniem potrzebny dla inwestycji plac budowy.

Teren budowy zostanie przez Wykonawcę zabezpieczony i monitorowany.

W czasie realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie się stosował do przepisów zakresie ochrony środowiska i utylizacji odpadów, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony pożarowej. Ewentualne opłaty i kary za naruszenie w trakcie realizacji robót norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony.

#### **Przekazanie Terenu budowy.**

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu na 14 dni przed ustalonym w umowie terminem przekazania Terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie oraz oświadczenie kierownika budowy stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a także dokumenty potwierdzające uprawnienia do kierowania robotami i przynależność do właściwej izby samorządu budowlanego.

Zamawiający przekaze Teren budowy Wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Zamawiający przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej.

Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą i użytkownikiem.

Zagospodarowanie placu budowy.

Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym przed rozpoczęciem robót projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniający poszczególne fazy realizacji inwestycji uwzględniające prowadzenie prac budowlanych .

#### **Dziennik budowy.**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i wykonawcę w okresie trwania budowy. Dziennik budowy będzie przechowywany na placu budowy u kierownika budowy w sposób umożliwiający stały dostęp dla osób upoważnionych.

Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robot i stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia. Każdy zapis dziennika budowy będzie opatrzony datą i podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem w sposób czytelny imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego i nazwy instytucji, którą reprezentuje.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, chronologicznie, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Z każdym zapisem w dzienniku budowy powinien być zaznajomiony pracownik, którego zapis dotyczy, co zostanie potwierdzone podpisem.

Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora do zajęcia stanowiska, tak jak wpis Wykonawcy. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i inspektora.

### **Zabezpieczenie Terenu budowy**

Wykonawca w miejscu zaakceptowanym przez inspektora nadzoru umieści tablicę informacyjną o budowie, a w miejscach wymagających ostrzeżeń, umieści tablice ostrzegawcze o odpowiedniej treści. Wykonawca ogrodzi Teren budowy.

W czasie realizacji budowy Wykonawca ma obowiązek do stosowania się do przepisów:

- **Ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.**
- **Ochrony przeciwpożarowa.**
- **Bezpieczeństwa i higiena pracy.**

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony środowiska zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126). Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby kanalizacja lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru.

### **7.3.2. Biuro i zaplecze socjalne budowy**

Wykonawca zorganizuje biuro i zaplecze socjalne budowy. Na czas budowy będzie korzystał z wody, kanalizacji i energii elektrycznej. Wszystkie media Wykonawca opomiaruje i podpisze umowy z dostawcami na odbiór mediów. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie czystości na Terenie budowy. Po zakończonej budowie zlikwiduje zaplecze socjalne i odtworzy teren do stanu pierwotnego.

### **7.3.3. Wymagania dotyczące hałasu.**

Wykonawca będzie przestrzegał zachowania norm hałasu podczas prowadzenia prac budowlanych.

### **7.3.4. Transport**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które będą przystosowane do transportu danego rodzaju materiałów, elementów lub konstrukcji i nie wpłyną negatywnie na właściwość przewożonych materiałów.

### **7.3.5. Wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie budowlanym i specyfikacji technicznej.

W przypadku braku ustaleń w w/w dokumentach, sprzęt i maszyny powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.



Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych nie zostaną dopuszczone do robot.

Liczba i wydajność sprzętu i maszyn będzie gwarantować prowadzenie robot zgodnie z uzgodnionym harmonogramem robot.

Sprzęt i maszyny znajdujące się na placu budowy winny być utrzymane w dobrym stanie i gotowości do pracy. Wraz ze sprzętem zmechanizowanym i pomocniczym podlegającym przepisom o dozorze technicznym Wykonawca dostarczy aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Wykonawca jest zobowiązany do skalkulowania kosztów jednorazowych maszyn i sprzętu w cenie robot, koszty transportu sprzętu i maszyn nie podlegają odrębnej zapłacie.

### **7.3.6. Warunki BHP**

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy podczas wykonywania robot budowlanych i do przestrzegania wszelkich norm i przepisów dotyczących BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ewentualne nieszczęśliwe wypadki mogące zaistnieć z braku zabezpieczeń lub przestrzegania stosownych przepisów bezpieczeństwa. Wykonawca uniemożliwi wstęp na budowę osobom nieupoważnionym.

Wykonawca na podstawie sporządzonej przez projektanta informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia zobowiązany jest do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Instalacja wszelkich urządzeń technicznych takich jak dźwigi budowlane, wciągarki, windy przyścienne i inne nie może powodować przeciążeń konstrukcji istniejących budowli i obiektów budowlanych.

Wykonawca zobowiązany jest do umieszczenia na budowie w widocznym miejscu tablicy informacyjnej i ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia pracowników posiadających odpowiednie przygotowanie zawodowe do wykonywania robot i odpowiednie szkolenie w zakresie BHP.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy są uwzględnione w cenie ryczałtowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i do posiadania na placu budowy sprawnego sprzętu przeciwpożarowego zgodnego z właściwymi przepisami.

Materiały łatwopalne przechowywane będą w sposób zgodny z przepisami p-poż i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca odpowiadać będzie za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robot, albo przez pracowników Wykonawcy lub przez osoby trzecie jeżeli go spowodowały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy.

### **7.3.7. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych**

Wyroby budowlane mogą zostać zastosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu robot budowlanych, jeżeli są oznakowane znakiem CE, bądź są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo są oznakowane znakiem budowlanym lub posiadają aktualną aprobatę techniczną. Dopuszcza się do jednostkowego zastosowania wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

Wyniki badań stanowią integralną część dziennika budowy i mogą stanowić podstawę do usunięcia wadliwych materiałów i wymiany elementów budowlanych na wolne od wad na koszt Wykonawcy.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Wyroby budowlane nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu budowy.

Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty zostaną nieprzyjęte i niezapłacone.

## **7.4. Warunki odbioru Robót**

### **7.4.1. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane bez zbędnej zwłoki, w możliwie najkrótszym terminie ustalonym przez Wykonawcę, Inspektora Nadzoru i Inwestora, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Zamawiający oczekuje dobrej jakości wykonania robót. Spełnienie wymagań jakościowych realizacji inwestycji będzie nadzorował w imieniu Zamawiającego Inżynier Kontraktu. Zamawiający zastrzega sobie prawo do prowadzenia kontroli przez swojego przedstawiciela Kierownika Kontraktu na etapie:

- 1) projektu budowlanego
- 2) projektów wykonawczych
- 3) dostaw materiałów i urządzeń

Zastosowane wyroby budowlane i dostarczone urządzenia muszą posiadać dokumenty potwierdzające jakość, parametry i dopuszczenia do obrotu i wymagań odnośnych przepisów w Polsce.

#### **Oprócz odbioru prac projektowych, Zamawiający przewiduje następujące rodzaje odbiorów robót:**

- a. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. Odbiór częściowy,
- c. Odbiór końcowy z przejściem do eksploatacji

**Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.

**Odbiór częściowy** polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności przedstawiciela Zamawiającego (Kierownik Projektu) i Kierownika Budowy.

**Odbiór końcowy** polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

#### **7.4.2. Próby funkcjonalne na zimno**

Przed rozpoczęciem rozruchu należy przeprowadzić próby funkcjonalne w następującym zakresie:

- a) wszystkie instalacje i urządzenia zostaną wypróbowane mechanicznie i hydrostatycznie w celu potwierdzenia ich wytrzymałości i szczelności;
- b) wszystkie instalacje będą wyczyszczone, oczyszczone wewnętrznie i doprowadzone do stanu zapewniającego bezawaryjną eksploatację, nie powodując uszkodzeń urządzeń mechanicznych i zanieczyszczeń produktu;
- c) wszystkie urządzenia mechaniczne, aparatura, panele sterujące, urządzenia elektryczne i dźwigowe oraz transportowe łącznie z urządzeniami pomocniczymi i systemami sterowania będą po obsłudze serwisowej wyregulowane, sprawdzone i ustawione do normalnej pracy: będą posiadały dowody legalizacji, sprawdzenia.
- d) Wykonawca skompletuje i dostarczy Zamawiającemu odpowiednie, szczegółowe Instrukcje Obsługi;
- e) zostaną wypróbowane (z wynikami pozytywnymi) funkcje wszystkich systemów i podsystemów we wszystkich warunkach możliwych do zrealizowania bez uruchamiania całego bloku zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją obsługi i eksploatacji.

W okresie prób funkcjonalnych:

- a) materiały technologiczne powinny zostać wprowadzone do urządzeń w warunkach „biegu jałowego”;
- b) wszystkie urządzenia i maszyny oraz instalacje pomocnicze powinny zostać wypróbowane wraz z instalacjami pomiarów, automatyki oraz sterowania ręcznego i automatycznego w warunkach ruchowych biegu jałowego, z wszystkimi czynnikami w instalacjach;
- c) aparatura pomiarowa i wszystkie elementy sterowane, sygnalizacyjne, zabezpieczeń i blokad powinny być wypróbowane z wynikiem pomyślnym w zakresie funkcji kontrolnych i alarmowych w granicach umożliwionych ruchem biegu jałowego.

Po pomyślnym zakończeniu prób funkcjonalnych, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do zatwierdzenia Zgłoszenie Gotowości do Rozruchu, które Zamawiający zatwierdzi w ciągu 72 godzin lub zgłosi uwagi. Zgłoszenie Gotowości do Rozruchu będzie zawierać komplet wszystkich protokołów (w tym dowody legalizacji i sprawdzenia), raportów i atestów posiadających jednoznaczną identyfikację urządzenia (systemu), do którego się odnoszą, zgodną z jednolitym systemem identyfikacji obiektów i urządzeń.

#### **7.4.3. Rozruchy, ruch 72 godzinny**

W okresie Rozruchu, zostaną dostrojone i wyregulowane w warunkach narastającego obciążenia wszystkie technologie, aż do uzyskania maksymalnej wydajności.

W okresie Rozruchu na gorąco:

- a) wszystkie urządzenia i instalacje powinny być przedmuchane powietrzem, przepłukane wodą i / lub innym odpowiednim czynnikiem;
- b) surowce i materiały technologiczne powinny zostać wprowadzone do urządzeń w warunkach ruchowych;
- c) wszystkie urządzenia wirujące takie jak: pompy, kompresory, silniki elektryczne, itp. oraz instalacje pomocnicze powinny być wypróbowane pod obciążeniem ze sterowaniem ręcznym i automatycznym w warunkach ruchowych z czynnikami w instalacjach;
- d) cała aparatura i wszystkie elementy sterownicze powinny być wypróbowane w zakresie funkcji kontrolnych i alarmowych w minimalnych, normalnych i maksymalnych warunkach ruchowych z czynnikami technologicznymi w instalacjach;
- e) wszystkie instalacje zabezpieczeń, odciążające i awaryjne powinny być wypróbowane w zakresie właściwego funkcjonowania przy ustalonych wartościach w trakcie próby całej instalacji.

Po pomyślnym zakończeniu wyżej wymienionych prób - prac rozruchowych Wykonawca przedstawi protokół z wykonania prac rozruchowych na gorąco przed przystąpieniem do Ruchu Regulacyjnego

Ruch Regulacyjny zostanie uznany za przeprowadzony prawidłowo i z wynikiem pozytywnym, jeżeli Agregat kogeneracyjny łącznie z wszystkimi urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi, pomiarowymi i automatycznej regulacji będzie eksploatowany przez 3 dni. Podczas Ruchu Regulacyjnego dopuszcza się przerwy w pracy instalacji jednak ich suma nie może przekroczyć 24 godzin przerwy. W przypadku wystąpienia usterek limitujących pracę instalacji powyżej 24 godzin Ruch Regulacyjny należy powtórzyć. Fakt zakończenia Ruchu Regulacyjnego oraz wyniki testów zostaną udokumentowane podpisami Zamawiającego i Wykonawcy pod uzgodnionym „Protokołem Zakończenia Ruchu Regulacyjnego”, z jednoczesnym „**Zgłoszeniem gotowości do Ruchu Próbnego tzw. 72 godzinnej kontroli ciągłej bezusterkowej pracy Agregatu kogeneracyjnego**”.

Jeżeli ruch Próbnego, tj. bezusterkowa ciągła praca Instalacji kogeneracyjnej nie będzie mogła być doprowadzona do końca z wynikiem pozytywnym z powodu występowania usterek, to po usunięciu tych usterek Zamawiający ustali zakres i czasokres trwania ponownego Ruchu Próbnego.

Pomyślne zakończenie ciągłej próby 72 godzinnej bezusterkowej pracy jest niezbędnym warunkiem przejścia instalacji do eksploatacji. Pozytywne zakończenie Ruchu Próbnego zostanie ujęte w „**Protokole Zakończenia 72 - godzinnego Ruchu Próbnego**”, podpisanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

Braki stwierdzone podczas 72 - godzinnego Ruchu Próbnego, które nie powodują zakłócenia w prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji Instalacji kogeneracyjnej nie stanowią podstawy do odmowy podpisania wymienionego Protokołu. Braki te muszą być jednak w Protokole wymienione z podaniem uzgodnionego z Zamawiającym terminu ich usunięcia.

#### **7.4.4. Przejęcie do eksploatacji**

Po obustronnym podpisaniu Protokołu Zakończenia Ruchu Próbnego – 72 h testu nieprzerwanej pracy Agregatu kogeneracyjnego Wykonawca prowadząc nadal nieprzerwaną eksploatację (z udziałem personelu Zamawiającego) aż do przedłożenia Zamawiającemu do zatwierdzenia i podpisania „Protokół Przejęcia Do Eksploatacji” wraz z następującymi dokumentami:

- a) rejestr nadzorów i prób przeprowadzonych w trakcie montażu i rozruchu Instalacji kogeneracyjnej oraz:
- b) wszystkie zapisy o zakończeniu robót i podpisami Inspektorów Nadzoru i Kierownika Budowy oraz:
- c) dokumentację techniczną wraz z dokumentacją powykonawczą, instrukcją obsługi, eksploatacji i serwisu Urządzeń, Instalacji i instalacji kogeneracyjnej oraz:

- d) Zezwolenia dopuszczenia do eksploatacji odpowiednich urzędów administracji państwowej (UDT) i innych instytucji, organów dla urządzeń (elektrycznych, dźwigowych i ciśnieniowych) – jeżeli są one zgodnie i wymagane z obowiązującym prawem;
- e) spisy zatwierdzonych przez Zamawiającego zmian powstałych w trakcie realizacji Umowy w stosunku do projektu podstawowego;
- f) dokumentację potwierdzającą, że wszystkie zmiany powstałe w czasie realizacji wykraczające poza pozwolenia i po wydaniu pozwolenia na budowę zostały przedyskutowane i zatwierdzone przez odpowiednie Urzędy Administracji Państwowej i inne instytucje, organy;
- g) Certyfikaty zgodności CE
- h) Decyzję o Pozwoleniu na użytkowanie
- i) Po wykonaniu pomiarów emisji do powietrza Wykonawca przygotowuje niezbędne dokumenty do zgłoszenia przez Zamawiającego właściwemu organowi ochrony środowiska przed przekazaniem do eksploatacji.

Zamawiający w ciągu kolejnych 7-10 dni roboczych od otrzymania tych dokumentów przejmie podpisze Protokół Przyjęcia do Eksploatacji.

### **7.5.Szkolenie personelu Zamawiającego**

#### **Szkolenie na miejscu:**

Wykonawca powinien zapewnić pełne szkolenie w celu przyuczenia personelu Zamawiającego do obsługi i użytkowania całej instalacji i poszczególnych urządzeń wchodzących w zakres robót i dostaw Wykonawcy.

Propozycja szkolenia w zakresie obsługi i użytkowania musi być w kalkulowana w ofercie. Propozycja ta powinna być oparta na wymaganiach opisanych w niniejszym rozdziale.

Szkolenie na miejscu powinno się zakończyć wraz z ruchem próbnym. Kompletny program musi zyskać akceptację Zamawiającego.

Wszelkie dokumenty szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone (w języku polskim) w co najmniej 2 kopiach i w formie elektronicznej. Wszystkie odpowiednie rysunki i instrukcje zostaną omówione po to, aby dać załodze jasny wgląd w:

- c) projekt całościowy instalacji
- d) montaż wszystkich elementów
- e) procedury obsługi w każdych warunkach
- f) procedury i schematy użytkowania (konserwacji)
- g) szczegółowe informacje dotyczące komponentów istotnych dla działania zakładu.

Szkolenie na miejscu budowy ma być przeprowadzone w czasie normalnych godzin pracy: 2 lekcje dziennie w wymiarze 3 godzin w czasie 5 dni.

Szkolenie składać się będzie z zajęć lekcyjnych jak też zajęć praktycznych w trakcie uruchamiania, działania, zatrzymywania i niespodziewanych kłopotów z instalacją.

Zamawiający określi ilość osób do przeszkolenia w różnych kategoriach: personel ruchowy, personel obsługi mechanicznej, elektrycznej i AKPiA. Część praktyczna szkolenia będzie przeprowadzona pod koniec całego programu, w okresie co najmniej 5 dni roboczych w wymiarze co najmniej 3 godzin dziennie, gdy Agregat kogeneracyjny będzie już w trakcie prób rozruchowych.

Szkolenie zakończy się przeprowadzaniem przez Komisję z udziałem przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego egzaminem mającym na celu wykazanie, że przekazana wiedza została przyswojona i załoga jest w stanie kontrolować proces w niezawodny sposób. Osoby, które pomyślnie przeszły szkolenie otrzymają stosowny certyfikat Wykonawcy.

## 7.6. Części zamienne i materiały eksploatacyjne

Ilość materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych / zapasowych i szybko zużywających się musi być określona w zakresie niezbędnym dla prawidłowego funkcjonowania Instalacji kogeneracyjnej. Oprócz przedstawienia ilości materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych dla świadczenia usługi serwisowania Agregatów kogeneracyjnych, Wykonawca winien przedstawić odrębnie także plan wymaganych przeglądów i remontów okresowych dla kotłów gazowych.

## 7.7. Gwarancja i serwis

Wykonawca udzieli Gwarancji na kompletną Instalację kogeneracyjną oraz na jej płynną i bezawaryjną pracę, której okres wynosić będzie 24 miesiące oraz na wykonane roboty budowlane, która wynosić będzie 60 miesięcy od daty podpisania przez obie strony „Protokołu Przejęcia do Eksploatacji”. Wykonawca udzieli rękojmi za wykonane roboty budowlane do 5 lat licząc od daty oddania obiektów instalacji kogeneracyjnej do użytkowania.

Szczegółowe wymagania w zakresie gwarancji przedstawiono w projekcie umowy w § 23 oraz w załączniku nr 14 do SWZ.

### Wymagania dla serwisu

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń, instalacji i wyposażenia dostarczanego w ramach Kontraktu do końca okresu Gwarancji. Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych i eksploatacyjnych.

Szczegółowe wymagania przedstawiono w załączniku nr 4 do SWZ.

## 7.8. Minimalne wymagania techniczne Agregatu kogeneracyjnego

Oferowany przez Wykonawcę Agregat kogeneracyjny winien spełnić minimalne wymagania techniczne, które zostały przedstawione w tabeli nr 2

Dane techniczne oferowanego Agregatu kogeneracyjnego, generatora oraz pozostałych urządzeń) takie jak :wartość sprawności elektrycznej, wartość sprawności cieplnej oraz wartość zużycia gazu ziemnego mają być podane przez Wykonawcę zgodnie z wartością katalogową podawaną przez producenta Agregatu kogeneracyjnego z dopuszczalną tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO3046 przy 100% obciążenia.

Tabela 2. Minimalne wymagania techniczne dla Agregatu kogeneracyjnego

| L.p. | PARAMETR                        | WARTOŚĆ       | WARUNKI ODNIESIENIA   |
|------|---------------------------------|---------------|---|
| 1.   | Ilość jednostek wytwórczych     | 1 szt.        | identyczne  |
| 2.   | Moc elektryczna brutto          | min.1,999 MW  | (dla $\cos \phi=1,0$ )  |
| 3.   | Moc cieplna użyteczna           | min. 1 900 kW | (woda 63/85 °C )  |
| 4.   | Sprawność elektryczna nominalna | min. 42%      | Karta producenta z tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO 3046 przy 100% obciążenia) |
| 5.   | Sprawność cieplna nominalna     | min. 43,0%    | Karta producenta z tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO 3046 przy 100% obciążenia) |

|     |   |  |   |
|-----|---|--|---|
| 6.  | Sprawność łączna nominalna                    | min. 85%                               | Karta producenta z tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO 3046 przy 100% obciążenia) |
| 7.  | Napięcie generatora                           | 0,4 kV                                 |   |
| 8.  | Zakres regulacji mocy silnika                 | 50-100%                                |   |
| 9.  | Poziom emisji hałasu                          | Max. 40 dB w nocy, 50 dB w dzień       | na granicy działki  |
| 10. | Emisja NOx                                    | <95mg/Nm <sup>3</sup>                  | Przy 15% O <sub>2</sub>   |
| 11. | Temperatura spalin na wylocie z komina        | nie mniej niż 85 °C                    |   |
| 12. | Minimalny wymagany okres gwarancji            | 24 miesiące                            |   |
| 13. | Trwałość głowic silnika gazowego              | Min.20 000 h                           |   |
| 14. | Trwałość świec zapłonowych                    | Min. 2.000 h                           |   |
| 15. | Zużycie oleju przez silnik gazowy             | < 0,25 g/kWh                           |   |
| 16. | Czasookres wymiany oleju w silniku gazowym    | Zgodnie z prowadzonymi analizami oleju | Wykonawca poda dane i producenta oleju smarowego.   |
| 17. | Przebieg do remontu głównego silnika gazowego | min. 60.000 h                          |   |

Dane oferowanego Agregatu kogeneracyjnego potwierdzające, że będzie spełniał w/w minimalne wymagania techniczne, należy je wpisać w załączniku nr 9 do SWZ. W przypadku, gdy podane przez parametry techniczne oferowanego silnika będą niższe od wartości wskazanych w tabeli nr 3, Zamawiający odrzuci ofertę Wykonawcy.

### **7.9 . Wartości gwarantowane przez Wykonawcę i pomiary wartości gwarantowanych**

Zamawiający wymaga aby Wykonawca w formularzu oferty (tabela w punkcie 7 pozycje od 1-3). podał gwarantowane przez siebie parametry silnika bez tolerancji. Parametry te winny być oparte na wiedzy i doświadczeniu Wykonawcy w zakresie możliwych do uzyskania parametrów technicznych silnika do produkcji ciepła do połączonej sieci ciepłej SPGK Sp. z o.o. w Sanoku. W celu dokonania obliczeń Zamawiający dołącza do dokumentacji przetargowej dane godzinowe pracy sieci ciepłej w Sanoku za rok 2022 oraz analizę hydrauliczną pracy sieci po wybudowaniu EC POSADA.

Wykonawca winien dodatkowo przedstawić sposób obliczenia gwarantowanej mocy ciepłej wraz ze szczegółowym opisem zastosowania rozwiązań technicznych pozwalających na osiągnięcie mocy gwarantowanej. W przypadku rozwiązań technicznych wymagających zużycia energii elektrycznej, ciepła lub innych mediów, Wykonawca winien przedstawić ilości zapotrzebowania na te media.

*Parametry gwarantowane przez Wykonawcę nie mogą być niższe od przedstawionych w poniższej tabeli nr 3*

Parametry te zostaną wpisane w § 18 ust. 2 Umowy i będą zweryfikowane na podstawie wykonanych testów gwarancyjnych w czasie ruchu testowego.

**Wymagane parametry gwarantowane oferowanego Agregatu kogeneracyjnego (bez tolerancji) podczas uruchomienia i ruchu testowego:**

Tabela 3. Wymagane parametry gwarantowane oferowanego Agregatu kogeneracyjnego

| PARAMETR               | WARTOŚĆ  |
|------------------------|--|
| Moc elektryczna brutto | 1 999 kW   |
| Moc cieplna użyteczna  | min. 1 900 kW  |
| Sprawność elektryczna  | min. 41 %  |
| Sprawność cieplna      | min. 42 %  |
| Sprawność łączna       | min. 83 %  |
| Emisja NOx             | <95 NOx mg / Nm <sup>3</sup> (przy 15%O <sub>2</sub> ) |

**Moc elektryczna brutto**- Moc elektryczna na zaciskach generatora przy obciążeniu znamionowym.

**Moc cieplna użyteczna** - ilość energii cieplnej odebranej przez wodę chłodzącą z układu kogeneracyjnego zmierzoną ciepłomierzem przewidzianym do rozliczania ciepła wyprodukowanego w Instalacji kogeneracyjnej.

**Sprawność elektryczna** - ilość energii elektrycznej zmierzonej na zaciskach generatora, do energii chemicznej wprowadzonej w paliwie. Sprawdzenie wymaganych parametrów gwarantowanych zostanie przeprowadzone przy 100% obciążeniu układu kogeneracyjnego na paliwie spełniającym parametry gazu zgodnie z warunkami przyłączenia do PSG sp. z o.o.

**Sprawność ogólna**- określana jest jako stosunek sumy mocy cieplnej użytecznej i elektrycznej brutto (kW) do mocy zawartej w zużywanym paliwie (kW<sub>t</sub>) wyrażony w procentach. Sprawdzenie wymaganych parametrów gwarantowanych przeprowadzone przy 100% obciążeniu układu kogeneracyjnego na paliwie spełniającym parametry gazu zgodnie z warunkami przyłączenia do PSG sp. z o.o.

#### 7.10 Spełnienie wymagań dotyczących hałasu

Wykonawca gwarantuje, że maksymalny poziom hałasu w pomieszczeniach w odległości 1m od urządzenia w których ciągle przebywa obsługa nie przekroczy 85db (A).

Dopuszczalny poziom hałasu na granicy działki wynosi: DZIEŃ L<sub>Aeq</sub> D=50 NOC L<sub>Aeq</sub> N=40

Sposób pomiaru hałasu musi być zgodny z obowiązującymi przepisami.



## **II. Część informacyjna**

### **1. Informacje ogólne**

#### **1.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

- Warunki przyłączenia do sieci gazowej
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- Warunki przekładki sieci
- Mapa ewidencyjna
- Mapa zasadnicza
- Wypisy z rejestru gruntów

#### **1.2. Przepisy i normy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania robót zgodnie z przepisami polskiego Prawa Budowlanego oraz Polskich Norm i norm branżowych.
- W sprawach technicznych należy kierować się "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlanych - montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej i Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w wersji aktualnej na dzień wykonywania robót.
- Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych

#### **1.3. Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością, na której realizowana będzie Inwestycja, na cel budowlany w rozumieniu Prawa budowlanego, Zamawiający jest dzierżawcą terenu na którym ma być realizowane zadanie inwestycyjne.

#### **1.4. Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami.**

Przepisy związane – wybór ważniejszych.

- Ustawa z 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2021 poz.2351 )
- Ustawa z 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. (Dz. U. 2022 poz. 503 tekst jednolity).
- Ustawa z 16 kwietnia 2004. o wyrobach budowlanych. (Dz. U. 2021 poz. 1213 tekst jednolity).
- Ustawa z 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz. U. 2021 poz. 1344 tekst jednolity z późn. zmianami).
- Ustawa z 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2022 poz. 2057 tekst jednolity).
- Ustawa z dnia z 9 maja 2014r. o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych (Dz. U. 2014 poz. 768).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016r w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz. U. nr 2021. poz. 2454).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 sierpnia 2003r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa, stosowanych w decyzji o ustalaniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz decyzji o warunkach zabudowy. (Dz. U. 2003 nr 164 poz. 1589).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz.U z 2022 poz. 1679 tekst jednolity )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. nr 120 z 2003r. poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003r. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki .(Dz.U. 2021 poz. 1686
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2022 poz. 1225 tekst jednolity).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych” – wymagania techniczne COBRI „Instal”.
- „Wytyczne projektowania instalacji c.o.” – wymagania techniczne COBRI „Instal”
- „Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” – wymagania techniczne COBRI „Instal”.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity, Dz.U. 2022 poz. 1385)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2020 poz. 261 z późn. zm.)

Urządzenia i instalacje muszą spełniać warunki polskich norm przenoszących normy europejskie, przepisy i standardy UE, CE, BAT.

### 1.5. Charakterystyka paliwa

Agregat kogeneracyjny będzie zasilany gazem ziemnym typu E. Silniki gazowe będą zasilane gazem ziemnym wysokometanowym typu E o parametrach zgodnych z PN-C-04750:2011 „Paliwa gazowe- Klasyfikacja, oznaczenie i wymagania”.

Tabela 4. Parametry obliczeniowe gazu sieciowego typu E wg. PN-C-04750:2011

| Parametr                       | Jednostka         | Wartość   |
|--------------------------------|-------------------|-----------|
| Ciepło spalania                | MJ/m <sup>3</sup> | ≥ 34,0    |
| Wartość opałowa                | MJ/m <sup>3</sup> | ≥ 31,0    |
| Górna liczba Wobbego           |                   |           |
| - nominalna                    | MJ/m <sup>3</sup> | 53,5      |
| - zakres zmienności            | MJ/m <sup>3</sup> | 45,0-56,9 |
| Zawartość siarkowodoru         | mg/m <sup>3</sup> | ≤ 7,0     |
| Zawartość siarki merkaptanowej | mg/m <sup>3</sup> | ≤ 16,0    |
| Zawartość siarki całkowitej    | mg/m <sup>3</sup> | ≤ 40,0    |
| Zawartość par rtęci            | µg/m <sup>3</sup> | ≤ 30,0    |

|                 |           |       |
|-----------------|-----------|-------|
| Zawartość tlenu | % mol/mol | ≤ 0,2 |
|-----------------|-----------|-------|

Wymagania dotyczące gazu ziemnego (źródło Gaz System)

Wszystkie wielkości w tabeli poza temperaturami punktu rosy wody podane są dla warunków normalnych czyli:

- ciśnienie równe ciśnieniu atmosferycznemu – 101,325 kPa

- temperatura – 273,15 K (0°C)

Zgodnie z punktem 3.3.4 obowiązującej IRiESP do systemu przesyłowego nie może być wprowadzane paliwo gazowe o wartości ciepła spalania niższej niż:

Hs = 34 MJ/m<sup>3</sup> (9,444 kWh/m<sup>3</sup>) dla systemu gazu wysokometanowego grupy E,

## 1.6. Załączniki

- Plan sytuacyjny z koncepcji
- Prawo do dysponowania nieruchomością, na której realizowana będzie Inwestycja,
- Mapa do celów projektowych z istniejącym zagospodarowaniem terenu
- Warunki przyłączenia nr 23-F0/WP/00233/RS-18/0215251KP23/R4-642 dla Zakładu wytwarzania energii do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV z 06.07.2023 r.
- 
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej znak: W600/0000024066/00001/2023/00000 z dnia 16.03.2023 r.
- Warunki przyłączenia nr 23-F4/WP/01424 dla Podmiotu IV grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV z 14.05.2024 r.
- Projekt budowlany do pozwolenia na budowę
- Decyzja pozwolenie na budowę z PZT
- Koncepcja projektowa
- Analiza hydrauliczna
- Analiza akustyczna „Ocena uciążliwości akustycznej prognozowanego hałasu emitowanego do środowiska przez projektowany budynek kogeneracji, wraz z niezbędnymi urządzeniami, z lokalizacją w Sanoku”
- Opinia Burmistrza Miasta Sanoka w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia
- Projekt budowlany w wersji elektronicznej
- Warunki techniczne przełożenia ciepłociągu, kabli energetycznych i gazu
- Warunki przyłączenia wod-kan
- Warunki zabudowy