

Program Funkcjonalno-Użytkowy

Nazwa przedmiotu zamówienia:

„Budowa silnika gazowego w układzie kogeneracyjnym o mocy 1,04 MW”

Adres obiektu budowlanego którego dotyczy PFU:

Działka o nr 1387/8, obręb 0001 Brzesko Miasto

Nazwa i adres Zamawiającego:

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Brzesku sp. z o.o.,

ul. Ciepła 11

32-800 Brzesko

Autor opracowania:

mgr inż. Michał Ferlak

Data opracowania:

Październik 2025 roku

Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

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

42111000-0	Silniki
45000000-7	Roboty budowlane
71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
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
45236000-0	Wyrównywanie terenu
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71300000-0	Usługi inżynieryjne
71310000-4	Doradcze usługi inżynieryjne i budowlane
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
42164000-6	Układy pomocnicze kotłów grzewczych
45223200-8	Roboty konstrukcyjne
45223800-4	Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne

Definicje użyte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym:

1. **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.
2. **„Dokumentacja Projektowa”** oznacza wszelkie projekty (np. PZT, PAB, dokumenty formalno-prawne, dokumenty techniczne, projekty wykonawcze, projekty warsztatowe), rysunki, plany i specyfikacje, dokumentację techniczną wykonawczą, powykonawczą, opisy, atesty, certyfikaty, instrukcje, analizy i wyniki badań i testów technicznych, ekspertyzy i opinie techniczne.
3. **Dokumentacja Przetargowa** - dokumentacja dostarczona Wykonawcy przez Zamawiającego oraz dokumentacja przekazana przez Wykonawcę Zamawiającemu w trakcie procedury o udzielenie zamówienia prowadzonego przez Zamawiającego oraz Oferta Wykonawcy,
4. **„Dokumentacja Powykonawcza”** oznacza dokumentację odzwierciedlającą faktyczny stan po zakończeniu robót budowlanych
5. **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.
6. **„Ekspertyza Techniczna”** oznacza oceny stanu technicznego obiektów i instalacji wykonane przez uprawnionych specjalistów.
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. **Jednostka Kogeneracyjna** – oznacza kompletny, funkcjonalny, zdolny do użytku obiekt budowlany wraz z Instalacjami, Urządzeniami i Wyposażeniem, otoczeniem, infrastrukturą, dokumentacją, wymaganymi prawem aktami administracyjnymi, zlokalizowany przy ul. Ciepłej, obejmujący agregat kogeneracyjny wyposażony w układ odzysku ciepła, system sterowania i kontroli, wytwarzający energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu, zaprojektowany, dostarczony i wybudowany w wyniku Robót wykonawczych zgodnie z Umową.
9. **„Projekt Zagospodarowania Terenu” / „PZT”** oznacza opracowanie planistyczne obejmujące lokalizację obiektów, przyłączy i infrastruktury technicznej na działce inwestycyjnej zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.
10. **„Projekt Architektoniczno – Budowlany” / „PAB”** oznacza dokumentację zawierającą rozwiązania architektoniczne, konstrukcyjne i materiałowe budynków oraz obiektów technologicznych zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.
11. **„Projekt Techniczny wielobranżowy” / „PT”** oznacza opracowanie szczegółowych rozwiązań instalacyjnych i technologicznych zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.
12. **„Projekt Wykonawczy” / „PW”** oznacza zbiór rysunków i specyfikacji technicznych służących bezpośrednio do wykonania robót budowlanych.

13. **„Opinia Techniczna”** oznacza stanowiska techniczne dotyczące rozwiązań projektowych, technologicznych lub budowlanych, wydawane przez osoby lub jednostki kompetentne.
14. **„Materiały”** – wszelkie materiały budowlane i wykończeniowe z wyłączeniem Urządzeń, które mają być dostarczone i użyte przez Wykonawcę w Robotach.
15. **„Okres Gwarancji”** oznacza okres rozpoczynający się w dniu podpisania Protokołu Przejęcia do Eksploatacji.
16. **„Pozwolenie na Budowę”** oznacza decyzję administracyjną.
17. **„Pozwolenie na Użytkowanie”** oznacza ostateczną decyzję administracyjną, wydaną Zamawiającemu, zezwalającą na użytkowanie danego źródła ciepła.
18. **„Przejęcie do Eksploatacji”** – przejęcie przez Zamawiającego eksploatacji poszczególnych obiektów, potwierdzone protokołem Przejęcia do Eksploatacji, następujące do zakończeniu realizacji całości Robót i uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie poszczególnych obiektów, potwierdzonych prawidłowo przeprowadzonym Rozruchem, w tym także potwierdzeniem osiągnięcia Wartości Gwarantowanych.
19. **„Dni”** oznacza dni kalendarzowe.
20. **„Roboty”** oznacza całość Usług Projektowych i Inżynierskich, Dostaw, Robót Budowlanych, działania i usługi w zakresie instalacji, montażu, szkoleń, rozruchu oraz testowania niezbędne do uzyskania ukończonego, kompletnego i gotowego do eksploatacji obiektu, jak również działania i usługi wymagane przepisami budowlanymi, eksploatacyjnymi i środowiskowymi oraz bhp i ppoż.
21. **„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 spełnienia Wymogów Zamawiającego.
22. **„Rozruch”** oznacza obowiązki Wykonawcy w zakresie uruchomienia/odbioru instalacji.
23. **„Ruch regulacyjny”** oznacza etap eksploatacji próbnej nowo wybudowanego lub zmodernizowanego obiektu, w którym prowadzone są regulacje parametrów technologicznych, nastawy automatyki, testy współpracy urządzeń oraz próby pod obciążeniem. Celem ruchu regulacyjnego jest osiągnięcie parametrów pracy zgodnych z dokumentacją techniczną, DTR oraz wymaganiami Zamawiającego.
24. **„Ruch próbny”** oznacza okres pracy instalacji lub urządzenia po zakończeniu ruchu regulacyjnego, prowadzony w warunkach zbliżonych do normalnej eksploatacji. Ma na celu weryfikację prawidłowości działania wszystkich układów i potwierdzenie osiągania parametrów gwarantowanych. Ruch próbny jest realizowany w obecności przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy, a jego pozytywne zakończenie stanowi podstawę do rozpoczęcia odbiorów końcowych.

25. **„Zgłoszenie Gotowości do Rozruchu (ZGR)”** – formalne pisemne powiadomienie Wykonawcy skierowane do Zamawiającego, że zrealizowany obiekt, instalacja lub urządzenie zostało przygotowane do przeprowadzenia ruchu regulacyjnego i próbnego. Zgłoszenie obejmuje potwierdzenie zakończenia wszystkich prac budowlano-montażowych, wykonania pomiarów odbiorczych, przeprowadzenia prób na zimno oraz zapewnienia warunków technicznych i organizacyjnych do rozpoczęcia rozruchu.
26. **Zasady wiedzy technicznej** - zasady wiedzy technicznej wynikają z praktyki budowlanej i wcześniejszych doświadczeń uczestników procesów budowlanych i producentów wyrobów budowlanych, jak również należytej staranności oraz specyficznych zasad umożliwiających prawidłowe zaprojektowanie i niewadliwe wykonanie robót.
27. **„Teren budowy”** oznacza grunt, na którym wzniesione zostaną poszczególne obiekty i wykonywane będą roboty.
28. **„Urządzenia”** oznacza armaturę, aparaturę, maszyny oraz środki transportu tworzące część Robót.
29. **„Wada”** – wada fizyczna lub wada prawna w rozumieniu art. 556 Kodeksu cywilnego lub jakakolwiek niezgodność danego obiektu lub którejkolwiek jego części z Umową, w tym z Dokumentacją Projektową, Dokumentacją Przetargową lub dokumentacją powykonawczą, jak też z przepisami prawa lub zasadami sztuki budowlanej.
30. **„Wartości Gwarantowane”** oznacza wielkości parametrów gwarantowanych przez Wykonawcę.
31. **„Wymogi Zamawiającego”** oznacza opis zakresu, standardów, projektu, kryteriów.
32. **„Wyposażenie”** – wyposażenie, inne niż Urządzenia dostarczone przez Wykonawcę zgodnie z Umową.
33. **„Zakończenie Robót”** oznacza zakończenie realizacji Robót jakie Wykonawca jest zobowiązany wykonać w dacie wskazanej w Harmonogramie.
34. **„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.
35. **Moc elektryczna brutto** - Moc elektryczna na zaciskach generatora przy obciążeniu znamionowym.
36. **Moc cieplna użyteczna** - ilość energii cieplnej odebranej przez wodę chłodzącą z agregatu kogeneracyjnego zmierzoną ciepłomierzem przewidzianym do rozliczania ciepła wyprodukowanego w Jednostki Kogeneracyjnej. Moc cieplna użyteczna: min 1 100 kW (dla temperatur wody 90/70 °C oraz temperatury schładzania spalin nie mniej niż do 120 °C)
37. **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.

38. **Sprawność ogólna** - określana jest jako stosunek sumy mocy cieplnej użytecznej i elektrycznej brutto (kW) do mocy zawartej w zużywanym paliwie (kW_t) 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.

1.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	10
1.1.	Cel i przedmiot opracowania	10
1.2.	Podstawy formalne i dokumentacyjne	11
1.3.	Zakres opracowania	12
1.4.	Termin realizacji inwestycji	13
1.5.	Lokalizacja i charakterystyka terenu inwestycji	14
1.6.	Uwarunkowania formalno-prawne.....	16
1.7.	Opis planowanej inwestycji i główne założenia.....	16
1.8.	Lokalizacja przedmiotu zamówienia.....	17
1.9.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.....	18
1.10.	Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach	19
1.11.	Uwarunkowania geologiczne i hydrologiczne	20
1.12.	Dofinansowanie przedsięwzięcia.....	20
1.13.	Prace projektowe	20
1.14.	Przegląd dokumentacji.....	24
1.15.	Dokumentacja powykonawcza.....	25
1.16.	Instrukcje eksploatacji	26
1.17.	Roboty	27
1.18.	Dostawy.....	27
1.19.	Próby funkcjonalne na zimno	28
1.20.	Rozruchy, ruch regulacyjny i próbny 72 godzinny	29
1.21.	Dostawa paliw i mediów do prób i rozruchów	30
1.22.	Parametry paliwa w odniesieniu do parametrów gwarantowanych	30
1.23.	Przejęcie do eksploatacji.....	31
1.24.	Szkolenie personelu Zamawiającego	31

1.25. Części zamienne i materiały eksploatacyjne	32
1.26. Gwarancja	33
1.27. Parametry gwarantowane.....	38
1.28. Spełnienie wymagań dotyczących hałasu	39
1.29. Dostępność mediów	39
1.30. Parametry gwarantowane wymagane przez Zamawiającego w trakcie okresu gwarancji.....	40
 2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	 42
2.1. Wymagania ogólne	42
2.2. Wymagania techniczne.....	43
2.2.1. Część technologiczna Jednostki Kogeneracyjnej	43
2.2.2. Obudowa kontenerowa	44
2.2.3. Płyta fundamentowa i konstrukcja wsporcza	44
2.2.4. Instalacje i przyłącza technologiczne.....	44
2.2.5. Instalacje elektryczne i automatyka	45
2.2.6. Wymagania eksploatacyjne i serwisowe.....	45
2.2.7. Zabezpieczenia i bezpieczeństwo pracy	45
2.2.8. Wymagania jakościowe i materiałowe	47
2.3. Wymagania w zakresie automatyki, AKPiA i SCADA	47
2.3.1. Wymagania ogólne	47
2.3.2. Zakres pomiarów i sygnałów	47
2.3.3. System sterowania lokalnego.....	48
2.3.4. Integracja z systemem SCADA	48
2.3.5. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego	48
2.3.6. Wizualizacja i raportowanie	49
2.3.7. Instalacja detekcji i bezpieczeństwa gazowego.....	49
2.3.8. Zasilanie i komunikacja	49
2.4. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i BHP	49
2.5. Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej	51
2.6. Wymagania w zakresie ochrony środowiska i hałasu	52
2.7. Wymagania w zakresie serwisu i eksploatacji	54
2.8. Wymagania w zakresie dokumentacji	54

2.9.	Wymagania w zakresie oznakowania	55
2.10.	Ogólne wymagania dotyczące jakości, odbiorów i prób końcowych	57
2.11.	Wymagania dotyczące prowadzenia robót budowlanych	59
2.11.1.	Wymagania dotyczące robót ziemnych	59
2.11.2.	Roboty budowlane	60
2.11.3.	Sieci wodociągowe i kanalizacyjne	60
2.11.4.	Sieci kanalizacyjne	61
2.11.5.	Sieci elektryczne i telekomunikacyjne	62
2.12.	Warunki wykonania i odbioru	63
2.12.1.	Teren budowy	63
2.12.2.	Zabezpieczenie terenu budowy	64
2.12.3.	Biuro i zaplecze socjalne budowy	64
2.12.4.	Wymagania dotyczące hałasu	64
2.12.5.	Transport	64
2.12.6.	Wymagania dotyczące sprzętu	64
2.12.7.	Warunki BHP	65
2.12.8.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych	65
2.12.9.	Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	66
2.12.10.	Metodyka pomiaru wartości parametrów gwarantowanych	67
2.12.10.1.	Dokumentacja i akceptacja wyników	69
3.	OKREŚLENIE PRZEPISÓW I NORM PRAWNYCH	69
3.1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	69
3.2.	Przepisy i normy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	69
3.3.	Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	70
3.4.	Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami	70
4.	ZAŁĄCZNIKI	72
4.1.	Warunki przyłączenia do sieci gazowej	72
4.2.	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	72
4.3.	Projekt hydrauliczny kolektora głównego mieszającego i pompowni	72
4.4.	Rysunek planowanego zagospodarowania terenu inwestycji	72

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Celem niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego jest określenie wymagań funkcjonalnych, technicznych i jakościowych dla przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. **„Budowa silnika gazowego w układzie kogeneracyjnym o mocy 1,04 MW.”**

Inwestycja realizowana będzie na terenie ciepłowni Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Brzesku Sp. z o.o., przy ulicy Ciepłej 11, na działce ewidencyjnej nr 1387/8, obręb 0001 Brzesko Miasto.

Przedmiotem zamówienia jest budowa trzeciej Jednostki Kogeneracyjnej opartej na silniku spalinowym zasilanym gazem ziemnym, zabudowanej w kontenerze, w celu zwiększenia udziału wysokosprawnej kogeneracji w miksie energetycznym zakładu oraz zapewnienia dalszej poprawy efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego MPEC Brzesko. Nowa jednostka kogeneracyjna będzie pracowała równolegle z istniejącymi dwoma agregatami kogeneracyjnymi oraz z kotłem biomasowym, w układzie skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej.

Realizacja inwestycji umożliwi:

- dalsze ograniczenie zużycia węgla kamiennego w procesie wytwarzania ciepła,
- zwiększenie udziału wytwarzania w wysokosprawnej kogeneracji,
- obniżenie emisji dwutlenku węgla, tlenków azotu i pyłów,
- poprawę niezawodności dostaw ciepła do odbiorców poprzez zwiększenie elastyczności źródeł,
- spełnienie kryteriów efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego w rozumieniu przepisów krajowych i unijnych.

Zakres inwestycji obejmuje w szczególności:

- budowę gazowego Agregatu Kogeneracyjnego o mocy elektrycznej 1,04 MW i mocy cieplnej co najmniej 1,1 MW w układzie kontenerowym,
- wykonanie płyty fundamentowej wraz z niezbędnymi pracami budowlanymi,
- budowę przyłączy technologicznych i mediów, w tym gazu ziemnego, wody, kanalizacji ścieków technologicznych i kanalizacji deszczowej,
- budowę przyłączy elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia,
- wykonanie przyłącza cieplnego do kolektora głównego mieszającego w budynku ciepłowni,
- budowę układów odprowadzenia spalin z tłumikiem akustycznym,
- wykonanie wentylacji kontenera, instalacji bezpieczeństwa i systemu detekcji gazu,
- integrację układów sterowania z istniejącym systemem SCADA w budynku głównym ciepłowni,

- wykonanie prób, rozruchów, pomiarów parametrów gwarantowanych oraz przekazanie obiektu do eksploatacji wraz z dokumentacją powykonawczą i instrukcjami obsługi.

Projekt jest kontynuacją działań modernizacyjnych MPEC Brzesko, stanowiąc trzeci etap rozwoju źródeł wytwórczych opartych na gazie ziemnym. Jego realizacja pozwoli na osiągnięcie wskaźników efektywności energetycznej i środowiskowej zgodnych z wymaganiami dla systemów efektywnych energetycznie oraz zapewni zdolność do dalszego rozwoju systemu ciepłowniczego w perspektywie wieloletniej.

1.2. PODSTAWY FORMALNE I DOKUMENTACYJNE

Opracowanie niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy prawa, dokumenty strategiczne Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Brzesku Sp. z o.o., dane techniczne oraz materiały źródłowe przekazane przez Zamawiającego.

Podstawy formalne opracowania stanowią w szczególności:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 1605 z późn. zm.),
- 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. z 2021 r. poz. 2454),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 14 marca 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie ciepłem (Dz. U. z 2022 r. poz. 683),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r. poz. 266),
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej (EED),
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/2413 z dnia 18 października 2023 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (RED III),
- rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2023/2104 z dnia 4 lipca 2023 r. zmieniające rozporządzenie delegowane (UE) 2015/2402 w odniesieniu do zharmonizowanych wartości referencyjnych sprawności dla rozdzielonej produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 329),
- rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 sierpnia 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów emisji z instalacji (Dz. U. z 2021 r. poz. 1673),
- inne akty prawne i wytyczne branżowe obowiązujące w zakresie projektowania, realizacji, rozruchu i eksploatacji instalacji kogeneracyjnych.

Podstawy dokumentacyjne stanowią:

- Koncepcja budowy trzeciego silnika kogeneracyjnego w MPEC Brzesko Sp. z o.o., opracowanie z dnia 24 lipca 2025 r.,
- dane o uwarunkowaniach przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej, gazowej, wodno-kanalizacyjnej oraz ciepłej,
- ustalenia robocze i wytyczne przekazane przez Zamawiającego.

Wszystkie wymienione materiały stanowią podstawę do określenia zakresu, wymagań funkcjonalno-technicznych oraz warunków realizacji inwestycji objętej niniejszym Programem Funkcjonalno-Użytkowym.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego obejmuje określenie wymagań funkcjonalnych, technicznych, jakościowych oraz eksploatacyjnych dotyczących zaprojektowania, budowy, uruchomienia i przekazania do użytkowania nowej Jednostki Kogeneracyjnej zasilanej gazem ziemnym, w zabudowie kontenerowej, zlokalizowanej na terenie ciepłowni Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Brzesku Sp. z o.o. przy ul. Ciepłej 11.

Zakres opracowania obejmuje w szczególności:

- określenie funkcji i celu inwestycji w strukturze systemu ciepłowniczego miasta Brzeska,
- przedstawienie uwarunkowań formalnych, technicznych i środowiskowych dla realizacji przedsięwzięcia,
- opis ogólny planowanego zakresu robót projektowych, budowlanych i montażowych,
- sformułowanie wymagań dotyczących wykonania dokumentacji technicznej i projektowej,
- opis wymagań dotyczących realizacji robót budowlanych i instalacyjnych wraz z próbami, rozruchem i pomiarami,
- określenie wymagań w zakresie dostaw urządzeń technologicznych i infrastruktury towarzyszącej,
- wskazanie wymagań dotyczących integracji z istniejącą infrastrukturą techniczną zakładu,
- określenie zasad włączenia Jednostki Kogeneracyjnej do systemu elektroenergetycznego, gazowego, wodno-kanalizacyjnego i ciepłego,
- przedstawienie wymagań w zakresie automatyki, pomiarów, sterowania i komunikacji z nadrzędnym systemem SCADA,
- opis wymagań dotyczących bezpieczeństwa technicznego, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz poziomu hałasu,
- określenie wymagań dla dokumentacji powykonawczej, instrukcji obsługi, gwarancji i serwisu,
- przedstawienie orientacyjnego harmonogramu realizacji inwestycji.

Zakres Programu Funkcjonalno-Użytkowego obejmuje wszystkie elementy niezbędne do kompleksowego wykonania inwestycji, przy założeniu, że dokumentacja projektowa związana z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę zostanie dostarczona przez Zamawiającego.

Zakres PFU nie obejmuje opracowania dokumentacji projektowej koniecznej do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę - obowiązek ten leży po stronie Zamawiającego. Dokument określa natomiast wymagania, które Wykonawca będzie zobowiązany spełnić na etapie opracowania dokumentacji wykonawczej, realizacji robót, uruchomienia Jednostki Kogeneracyjnej i Przekazania jej do Eksploatacji.

1.4. TERMIN REALIZACJI INWESTYCJI

Realizacja inwestycji pod nazwą „**Budowa silnika gazowego w układzie kogeneracyjnym o mocy 1,04 MW.**” planowana jest w latach 2025–2026, zgodnie z harmonogramem etapowym opracowanym na podstawie koncepcji i analizy finansowej przedsięwzięcia.

Jeżeli do dnia podpisania umowy na realizację Jednostki Kogeneracyjnej nie zostanie wydana decyzja o pozwoleniu na budowę to terminy przedstawione w poniższym harmonogramie będą dotyczyć terminu wydania tej decyzji.

Założony harmonogram orientacyjny przedstawia się następująco:

Tabela nr 1. Harmonogram realizacji

Wyszczególnienie	Termin nie później niż
Opracowanie projektu technicznego i kompletnych projektów wykonawczych we wszystkich branżach	3 miesiące od daty zawarcia umowy na Roboty
Zakończenie robót budowlano-montażowych w zakresie agregatu kogeneracyjnego oraz rozpoczęcie rozruchu agregatu kogeneracyjnego	10 miesięcy od daty zawarcia umowy
Zakończenie rozruchu i rozpoczęcie Prób Końcowych (odbiorowych) w tym ruchu 72 godzinnego	11 miesięcy od daty zawarcia umowy
Zakończenie Prób Końcowych i Przejęcie do Eksploatacji Instalacji	12 miesięcy od daty zawarcia umowy lecz nie później niż do 28.02.2027r

1.5. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie ciepłowni rejonowej Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Brzesku Sp. z o.o., przy ulicy Ciepłej 11, na działce ewidencyjnej nr 1387/8, obręb 0001 Brzesko Miasto. Teren ten stanowi własność MPEC Brzesko Sp. z o.o. i jest ogrodzony, uzbrojony oraz wyposażony w podstawową infrastrukturę techniczną.

Na obszarze zakładu funkcjonują obecnie:

- kocioł węglowy pełniący funkcję szczytowo-rezerwową,
- stacja transformatorowa TRBM240 SN/nn,
- kolektor główny mieszający wraz z układami rozdziału i pomiaru ciepła,
- infrastruktura technologiczna, energetyczna i komunikacyjna.

W trakcie realizacji na terenie działki inwestycyjnej pozostają dwie inwestycje:

- dwa silniki gazowe w układzie wysokosprawnej kogeneracji o łącznej mocy elektrycznej około 2,4 MW,
- kocioł gazowy o mocy 2,5 MW
- kocioł biomasowy o mocy 2,5 MW,

Teren inwestycji stanowi utwardzony plac technologiczny, użytkowany w ramach istniejącej infrastruktury ciepłowni. W bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się: budynek główny kotłowni, stacja transformatorowa SN/nn.

Na terenie zakładu w chwili trwania postępowania przetargowego prowadzone są roboty budowlane związane z budową dwóch inwestycji. W północno - zachodniej części zakładu w bezpośrednim sąsiedztwie budynku głównego ciepłowni powstaje murowany budynek dwóch agregatów kogeneracyjnych i kotła gazowego. W zachodniej części zakładu od południowej strony budynku głównego ciepłowni w rejonie placu węglowego powstaje budynek kotła biomasowego i magazynu biomasy.

Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego budynku ciepłowni, od jego południowej strony. Przewiduje się wykonanie nowych płyt fundamentowych lub prefabrykatów pod kontener jednostki i dedykowaną stację transformatorową oraz niezbędnych przyłączy technologicznych.



Szczegółowa mapa z uzbrojeniem terenu obrazująca teren Inwestycji znajduje się w załączniku nr 4.4 do niniejszego dokumentu.

1.6. UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE

Teren inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Brzesko, w którym przeznaczony jest pod funkcje przemysłowo-usługowe, w tym działalność energetyczną związaną z wytwarzaniem ciepła. Planowana inwestycja jest zgodna z obowiązującym planem miejscowym oraz ze strategią rozwoju systemu ciepłowniczego MPEC Brzesko Sp. z o.o.

Działka znajduje się w obszarze uzbrojonym w sieci: gazową, elektroenergetyczną, wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, gazowej i ciepłej będą określone w uzgodnieniach branżowych.

1.7. OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI I GŁÓWNE ZAŁOŻENIA

Planowana inwestycja obejmuje budowę trzeciego silnika gazowego w układzie kogeneracyjnym o mocy elektrycznej 1,04 MW i mocy cieplnej co najmniej 1,1 MW. Jednostka zostanie zabudowana w formie kontenera przemysłowego z kompletnym wyposażeniem technologicznym, elektrycznym, automatycznym i wentylacyjnym.

Układ kogeneracyjny będzie pracował równolegle z istniejącymi jednostkami, zasilany gazem ziemnym średniego ciśnienia o minimalnym ciśnieniu w punkcie przyłączenia 10 kPa. Energia elektryczna wytworzona w agregacie będzie wprowadzana do sieci elektroenergetycznej średniego napięcia 15 kV, poprzez istniejącą zmodernizowaną w 2025 r. rozdzielnicę średniego napięcia, natomiast ciepło odpadowe z silnika i spalin będzie przekazywane do istniejącego kolektora głównego mieszającego w budynku kotłowni.

Zakres inwestycji obejmuje:

- Opracowanie dokumentacji wykonawczej i projektu technicznego,
- Dostawę i montaż Agregatu Kogeneracyjnego w zabudowie kontenerowej,
- wykonanie nowej płyty fundamentowej i niezbędnych robót budowlanych,
- wykonanie przyłączy technologicznych: gazu, wody, kanalizacji ścieków technologicznych, kanalizacji deszczowej, przyłącza cieplnego i elektrycznego,
- wykonanie układu odprowadzania spalin z tłumikiem akustycznym,
- wykonanie wentylacji kontenera oraz systemu detekcji gazu i zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- integrację automatyki jednostki z systemem SCADA w sterowni zakładu,
- przeprowadzenie prób i rozruchu technologicznego wraz z pomiarami parametrów gwarantowanych oraz uruchomienie,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej i przekazanie Jednostki Kogeneracyjnej do Eksploatacji.

Inwestycja stanowi kolejny etap modernizacji źródła ciepła w Brzesku, której celem jest dalsze zwiększenie udziału wysokosprawnej kogeneracji w miksie energetycznym systemu oraz utrzymanie statusu efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego w długiej perspektywie czasowej.

1.8. LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Lokalizacja przedmiotu zamówienia obejmuje teren ciepłowni Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Brzesku Sp. z o.o., przy ul. Ciepłej 11, 32-800 Brzesko, województwo małopolskie. Inwestycja polega na budowie Jednostki Kogeneracyjnej zasilanej gazem ziemnym w zabudowie kontenerowej na terenie działki ewidencyjnej nr 1387/8 obręb Brzesko-Miasto.

Teren stanowi własność MPEC Brzesko Sp. z o.o. i jest w całości ogrodzony, uzbrojony oraz wyposażony w sieci: elektroenergetyczną, gazową, wodociągową, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Nowa jednostka kogeneracyjna i dedykowana stacja transformatorowa zostanie zlokalizowana na utwardzonym placu technologicznym, w sąsiedztwie istniejącego budynku ciepłowni. Proponowana lokalizacja agregatu kogeneracyjnego została szczegółowo przedstawiona w załączniku nr 4.4 do niniejszego dokumentu. Zamawiający udostępnia teren inwestycji na potrzeby realizacji robót budowlanych, montażowych oraz organizacji zaplecza budowy wraz z niezbędnymi przyłączami tymczasowymi (energia elektryczna, woda, kanalizacja, oświetlenie placu budowy).

1.9. MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Teren inwestycji położony jest w granicach obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Brzesko, w jednostce oznaczonej symbolem **P/U – tereny obiektów produkcyjnych, składów, magazynów oraz usług**. Dopuszczalna jest lokalizacja obiektów infrastruktury technicznej, w tym urządzeń energetyki zawodowej i przemysłowej oraz instalacji wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej z paliw gazowych, odnawialnych lub niskoemisyjnych.

Kluczowe ustalenia MPZP dla inwestycji ciepłowniczej:

1. **Funkcja terenu (P/U, powierzchnia ok. 1,2 ha)**
Przeznaczenie podstawowe – zabudowa produkcyjno-usługowa i infrastruktura techniczna,
Przeznaczenie dopuszczalne – obiekty i urządzenia energetyczne, stacje transformatorowe, kotłownie, agregaty kogeneracyjne, sieci przesyłowe.
Plan dopuszcza lokalizację źródeł wytwarzania energii z gazu ziemnego i biopaliw, magazynów energii oraz instalacji wspomagających.
2. **Parametry zabudowy:**
Powierzchnia zabudowy – maksymalnie 70% powierzchni działki,
Powierzchnia biologicznie czynna – minimum 10%,
Intensywność zabudowy – do 2,5,
Wysokość budynków – do 25 m,
Wysokość obiektów technologicznych (np. komin spalin) – do 40 m,
Dachy o dowolnej geometrii i pokryciu dopasowanym do istniejącej zabudowy przemysłowej.
3. **Infrastruktura techniczna:**
Dopuszcza się budowę i rozbudowę:
– przyłączy i sieci elektroenergetycznych (NN, SN, oświetlenie terenu),
– przyłączy gazowych i stacji redukcyjno-pomiarowych,
– sieci ciepłych, wodociągowych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
– systemów automatyki, monitoringu, sieci teletechnicznych,
– budynków technicznych, stacji transformatorowych, kontenerów technologicznych.
4. **Zaopatrzenie w ciepło:**
Z istniejącej sieci ciepłowniczej MPEC Brzesko lub z indywidualnych źródeł niskoemisyjnych; dopuszczalne są wysokosprawne układy kogeneracyjne zasilane gazem ziemnym.
5. **Ochrona środowiska:**
Uciążliwość inwestycji nie może przekraczać granic działki inwestora.
Wymagana ochrona akustyczna i przestrzeganie norm emisji zanieczyszczeń do powietrza.
Należy zapewnić bezpieczne odprowadzanie ścieków technologicznych do szczelnego zbiornika oraz skuteczne odwodnienie terenu.
6. **Obsługa komunikacyjna:**
Dostęp do inwestycji z drogi publicznej ul. Ciepłej.
Dopuszczalna modernizacja dróg wewnętrznych, placów manewrowych i dojazdów

technologicznych.

Minimalna szerokość dróg wewnętrznych – 6 m.

7. Ograniczenia przestrzenne:

Na terenie zakładu przebiegają sieci podziemne gazowe, elektroenergetyczne i kanalizacyjne.

Projektowana inwestycja musi uwzględniać ich przebieg, strefy ochronne oraz wymogi operatorów sieci.

1.10. DECYZJA O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH

MPEC Brzesko Sp. z o.o. nie występowała z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z przedstawionych poniżej powodów.

W świetle Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko wynika, że projektowana nie jest zaliczana do przedsięwzięcia mogącego potencjalnie i znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko jest wymagane.

Zgodnie z ww. Rozporządzeniem, projektowana inwestycja nie zalicza się ani do grupy przedsięwzięć, dla których wykonanie raportu oddziaływania jest obligatoryjne ani do tych, dla których wymóg ten jest fakultatywny, ze względu na następujące uwarunkowania:

1. projektowany silnik gazowy stanowiący przedmiot inwestycji będzie produkował energię cieplną o łącznej mocy cieplnej niższej niż 25 MW, rozumianej jako ilość energii wprowadzanej w paliwie w jednostce czasu przy ich obciążeniu nominalnym (§ 3 ust. 1 pkt. 4 ww. Rozporządzenia). Elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej lub cieplnej, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 3, o mocy cieplnej rozumianej jako ilość energii wprowadzonej w paliwie do instalacji w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu, nie mniejszej niż 25 MW, a przy stosowaniu paliwa stałego - nie mniejszej niż 10 MW; przy czym przez paliwo rozumie się paliwo w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji;
2. realizacja inwestycji na terenie Ciepłowni Brzesko budowy silnika gazowego nie spowoduje zaliczenia obiektu do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których wykonanie raportu oddziaływania na środowisko jest obligatoryjne lub fakultatywne (§ 2 ust.2 oraz § 3 ust.2 Rozporządzenia),
3. inwestycja nie będzie realizowana na obszarze przyrodniczo cennym, objętym ochroną w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2016 r. poz. 2134, z późn. zm.), w tym na obszarze Natura 2000. Nie będzie również bardziej negatywnie oddziaływać na ekosystem w stosunku do stanu obecnego,
4. inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na stan i jakość wód gruntowych, bowiem w toku procesu technologicznego nie jest wykorzystywana woda, nie powstają też ścieki.

1.11. UWARUNKOWANIA GEOLOGICZNE I HYDROLOGICZNE

Teren ciepłowni w Brzesku położony jest w dolinie rzeki Uszwicy, w obrębie kotliny Brzesko-Bocheńskiej, zbudowanej z utworów czwartorzędowych o genezie rzeczno-lodowcowej. Podłoże gruntowe stanowią głównie piaski średnie, pospółki i żwiry, miejscami gliny pylaste. Występują lokalne przewarstwienia gruntów słabonośnych (ił, muł) o niewielkiej miąższości.

Poziom wód gruntowych stwierdzono na głębokości od 1,5 do 3,0 m p.p.t., z wahaniami sezonowymi zależnymi od poziomu Uszwicy. Grunty uznaje się za średnio nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia budowli po odpowiednim zagęszczeniu. W przypadku stwierdzenia słabych warstw w podłożu projektant zobowiązany będzie dobrać właściwą metodę wzmocnienia gruntu lub posadowienia pośredniego.

Dla projektowanej inwestycji konieczne jest wykonanie dokumentacji geotechnicznej obejmującej badania wiercone, analizę nośności i odwodnienia wykopów oraz opracowanie kategorii geotechnicznej obiektu.

Wody opadowe i roztopowe z terenu inwestycji zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej zakładu, zgodnie z warunkami technicznymi.

1.12. DOFINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zamawiający jest w trakcie pozyskiwania finansowania zamówienia ze środków BGK S.A. Po jego uzyskaniu powiadomi Wykonawców w trakcie postępowania.

1.13. PRACE PROJEKTOWE

Na dzień wyboru Wykonawcy Zamawiający będzie w trakcie uzyskiwania decyzji o pozwoleniu na budowę. W trakcie postępowania przetargowego Zamawiający udostępni dokumentację projektową do pozwolenia na budowę - PZT i PAB w rozumieniu art. 34. Prawa Budowlanego. Na podstawie udostępnionej dokumentacji Wykonawca przygotuje swoją ofertę, a następnie po uzyskaniu przez Zamawiającego prawomocnej i ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę wydanej przez właściwe miejscowe organy Wykonawca przystąpi do opracowania projektu wykonawczego i projektu technicznego i przedstawi je Zamawiającemu w terminie 3 miesięcy od daty uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

a. Projekt techniczny wielobranżowy obejmujący:

1. projektowane rozwiązania konstrukcyjne obiektu wraz z wynikami obliczeń statyczno-wytrzymałościowych;
2. charakterystykę energetyczną;
3. projektowane niezbędne rozwiązania techniczne oraz materiałowe;
4. w zależności od potrzeb – dokumentację geologiczno-inżynierską lub geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych;
5. opinię architektoniczno-konstrukcyjną dotyczącą przebudowy istniejących obiektów budowlanych;

6. inne opracowania projektowe.

Do projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego oraz projektu technicznego dołącza się:

1. kopię decyzji o nadaniu projektantowi lub projektantowi sprawdzającemu, jeżeli jest wymagany, uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności potwierdzoną za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt;
2. kopię zaświadczenia, o którym mowa w art. 12 ust. 7 Prawa budowlanego, aktualnego na dzień:
 - a. opracowania projektu – w przypadku projektanta;
 - b. sprawdzenia projektu – w przypadku projektanta sprawdzającego;
3. oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Prace projektowe i pozostałe dokumenty do opracowywania przez Wykonawcę (zatwierdzone przez Zamawiającego oraz we właściwych organach administracyjnych), w ramach przedmiotowego zamówienia obejmować powinny między innymi:

Projekt zagospodarowania terenu w zakresie:

1. granic działek zgodnych z granicami zamierzenia budowlanego jak w decyzji,
2. place i drogi,
3. sieci uzbrojenia terenu,
4. tereny zielone.

Projekt Architektoniczno–budowlany w zakresie:

1. budowy płyty fundamentowej i posadowienia kontenera z Agregatem Kogeneracyjnym, ewentualnych zadaszeń/wiat serwisowych,
2. budowy elementów towarzyszących niezbędnych do eksploatacji Jednostki Kogeneracyjnej (np. fundamenty pod komin spalin, stację transformatorową (szafy rozdzielcze), trasy kablowe, osłony techniczne).

Projekt techniczny wielobranżowy stanowi kluczowy element realizacji inwestycji, będąc podstawą do wykonania robót budowlanych oraz uzyskania wymaganych uzgodnień i pozwoleń. Jego głównym celem jest opracowanie kompletnej, spójnej i zgodnej z obowiązującymi przepisami prawa dokumentacji projektowej, umożliwiającej realizację inwestycji. Zakres opracowania projektu technicznego obejmuje w szczególności:

1. projekt technologii Agregatu Kogeneracyjnego z urządzeniami pomocniczymi i niezbędnymi instalacjami (stacja transformatorowa, układy chłodzenia HT/LT, wymienniki, rurociągi ciepła do kolektora, układ spalin z tłumikiem, wentylacja kontenera, detekcja gazu),
2. projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz układu wyprowadzenia mocy i synchronizacji z siecią.

3. projekt instalacji wodno-kanalizacyjnych (w tym odprowadzenie skroplin i ścieków technologicznych do szczelnego zbiornika),
4. projekt instalacji wentylacji kontenera i przewietrzania stref,
5. projekt przyłącza ciepłego Jednostki Kogeneracyjnej do istniejących kolektorów sieciowych,
6. projekt przyłącza do sieci elektroenergetycznej,
7. projekt przyłącza teletechnicznego/Jednostki Kogeneracyjnej do centralnej sterowni/SCADA,
8. projekt redukcji hałasu do wartości określonych odpowiednimi normami i przepisami,
9. projekt komina spalin z doбором wysokości emitora oraz elementów akustycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed rozpoczęciem projektu technicznego Wykonawca:

1. zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (tzw. dane wejściowe do projektowania);
2. przygotuje koncepcję i wizualizację Jednostki Kogeneracyjnej w zabudowie kontenerowej.

Akceptacja Zamawiającego uruchamia proces projektowania.

b. Projekt Wykonawczy

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektów wykonawczych w branżach:

1. budowlano-architektonicznej,
2. elektrycznej,
3. AKPiA,
4. sanitarnej,
5. technologii Agregatu Kogeneracyjnego, a także instalacji układu kolektorów sieciowych ciepłowni łączącego wszystkie źródła ciepła.

Przedmiotem realizacji będzie wykonanie dokumentacji wykonawczej zgodnie z następującymi wymaganiami:

1. Wymagania redaktorskie każdego tomu projektu wykonawczego:
 - 1.1 wykaz dokumentacji,
 - 1.2 potwierdzenie wykonania zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - 1.3 potwierdzenie wykonania zgodnie z normami przywołanymi w projekcie,
 - 1.4 potwierdzenie zgodności z projektem budowlanym,
 - 1.5 uzgodnienia w zakresie przepisów ppoż., bhp i ergonomii,
 - 1.6 oświadczenie, że dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.
2. Projekt wykonawczy w zakresie technologii powinien zawierać:
 - 2.1 opisy urządzeń z podaniem podstawowych parametrów dla następujących urządzeń:

- silnik gazowy,
- generator prądu,
- wymienniki ciepła obiegów chłodzenia HT/LT i obieg spalin, układ awaryjnego zrzutu ciepła,
- instalację bezpieczeństwa i detekcji gazu,
- komin spalin z tłumikiem akustycznym,
- wentylację kontenera,

2.2 opis wyprowadzenia mocy cieplnej z wpięciem w kolektor sieciowy. 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;

2.3 opis instalacji hydraulicznej obejmującej kolektor mieszający pozwalający na przyłączenie wszystkich planowanych źródeł ciepła na terenie Zakładu, wraz z instalacjami pomp, filtrów, zaworów i innych niezbędnych elementów armatury wymaganych do prawidłowego mieszania się strumieni ciepła z różnych źródeł w celu dalszej dystrybucji do sieci ciepłowniczej;

2.4 schematy technologiczne instalacji;

2.5 rysunki montażowe;

2.6 rysunki elementów nietypowych i łącznych;

2.7 specyfikacje elementów;

2.8 sposób zabezpieczenia antykorozyjnego zapewniający wysoki poziom trwałości i odporności na ekstremalne warunki pogodowe.

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

3.1 kompletną dokumentację zgodną z przywołanymi w projekcie normami i projektem budowlanym,

3.2 fundamenty/płyty/dedykowane prefabrykaty pod kontener, stację transformatorową i komin,

3.3 ewentualne lekkie konstrukcje osłonowe/wiaty serwisowe,

3.4 rysunki fundamentów,

3.5 rysunki zbrojenia,

3.6 rysunki zagospodarowania terenu,

3.7 zestawienie materiałów,

3.8 zestawienie materiałów łącznych.

4. Projekt wykonawczy w zakresie sanitarnym powinien zawierać:

4.1 wewnętrzną instalację wyprowadzenia mocy cieplnej w zakresie wykonania sieci ciepłowniczej wraz z pompami i armaturą;

4.2 wewnętrzną instalację wodociągową i odprowadzenia skroplin/ścieków technologicznych do szczelnego zbiornika;

4.3 zewnętrzne instalacje kanalizacji deszczowej w obrębie kontenera i strefy serwisowej.

5. Projekt wykonawczy w branży elektrycznej powinien zawierać:

5.1 bilans mocy elektrycznych potrzeb własnych,

5.2 zasilanie i układy rozdziału w kontenerze agregatu,

5.3 rozmieszczenie szaf elektrycznych w kontenerze technologicznych i stacji transformatorowej,

5.4 pomiar energii elektrycznej, synchronizacja i zabezpieczenia generatora,
5.5 oświetlenie.

Projekt powinien zawierać:

- a. kompletną dokumentację rysunkową wykonaną zgodnie z normami przywołanymi w projekcie, zawierającą: schematy jedno-kreskowe, schematy zasadnicze, schematy montażowe urządzeń, aparatów, listew zaciskowych i przyłączy kablowych, przebieg tras kablowych, specyfikacje zaprojektowanych kabli;
- b. rysunki lokalizacji rozdzielni z widokiem elewacji szaf, zarówno w kontenerze technologicznym jak i w stacji transformatorowej;
- c. schematy i rzuty zasilania i uziemień oraz instalacji odgromowych;
- d. obliczenia obwodów pod względem zabezpieczenia przeciwporażeniowego;
- e. obliczenia nastaw zabezpieczeń elektrycznych i technologicznych;
- f. szczegółowe warunki montażu i odbioru;
- g. projekt telemechaniki, telesterowania w oparciu o rozbudowę istniejącego układu;
- h. projekt instalacji światłowodowych do połączenia kontenera z szafą rack 19" w stacji TRB240;
- i. projekt rozbudowy istniejącej rozdzielnicy SN o dodatkowe pola w standardzie wykonania nie gorszym niż wynikający z modernizacji RSN przeprowadzonej w 2025 r.

6. Projekt wykonawczy w zakresie AKPiA powinien zawierać:

- 6.1 opis systemu automatyki,
- 6.2 pełną listę obwodów wraz ze specyfikacją elementów wchodzących w skład obwodów,
- 6.3 schematy obwodów pomiarowych,
- 6.4 algorytmy sterowania,
- 6.5 lokalizację aparatury,
- 6.6 rysunki rozmieszczenia urządzeń,
- 6.7 rysunki montażowe,
- 6.8 zestawienia materiałów,
- 6.9 schematy zasilania i uziemień,
- 6.10 algorytmy sterowania i regulacji,
- 6.11 szczegółowe warunki wykonania i odbioru,
- 6.12 szczegółowe rozwiązania połączenia z istniejącym systemem SCADA – forma integracji.

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

1.14. PRZEGLĄD DOKUMENTACJI

Każda dokumentacja projektowa Wykonawcy, w tym rysunki, opisy techniczne, obliczenia, wykazy i dane komputerowe będzie podlegała zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Wykonawca nie przystąpi do realizacji tematu objętego dokumentacją zanim nie zostanie ona zatwierdzona przez Zamawiającego lub wskazaną przez niego firmę inżynierską. Zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego nie zwalnia w żaden sposób

Wykonawcy z odpowiedzialności za wady dokumentacji projektowej i z odpowiedzialności za dostawy i prace zrealizowane w oparciu o tę dokumentację. Dokumentacja powinna być sporządzona w formie papierowej oraz w wersji elektronicznej. Dokumentacja dostarczona do zatwierdzenia musi być kompletna, to znaczy musi zawierać wszystkie części według spisu zawartości, chyba, że odnosi się do dokumentacji, która została zatwierdzona wcześniej bez uwag. W terminie 14 dni roboczych od otrzymania dokumentacji Zamawiający zwróci do Wykonawcy komplet dokumentacji z naniesionym stanowiskiem Zamawiającego. Terminu tego nie stosuje się, jeżeli dokumentacja dostarczona do zatwierdzenia jest niekompletna. W takim przypadku powyższy termin 14 dniowy pozostaje w zawieszeniu do czasu dostarczenia pozostałej brakującej części. Przejrzana przez Zamawiającego dokumentacja w formie papierowej zostanie opatrzona adnotacją „zatwierdzono”.

W przypadku dokumentów w formie elektronicznej pieczęć taka zostanie naniesiona na piśmie, przy którym nośnik z danymi został przekazany. Zamawiający będzie miał prawo zakwestionować dokumentację w przypadku stwierdzenia jej niezgodności z obowiązującym zamówieniem, niezgodności z zasadami sztuki inżynierskiej lub błędów projektowych.

W przypadku, gdy w 14 dni zamawiający nie odniesie się do przedłożonej dokumentacji, Wykonawca ma prawo wystąpić na piśmie do Zamawiającego z przypomnieniem o dokumentacji złożonej do przejrzania, a jeśli nie otrzyma odpowiedzi w ciągu następnych 7 dni od wysłania takiego przypomnienia, to dokumentacja projektowa, której to dotyczyło będzie traktowana tak jakby została zatwierdzona przez zamawiającego bez uwag. Dokumentacja zwrócona jako „zatwierdzona z uwagami” lub „do poprawy” winna zostać poprawiona nie później niż w ciągu 7 dni i ponownie przekazana Zamawiającemu do przejrzania, a czas sprawdzenia ulega skróceniu do 7 dni, pod warunkiem, że dokumentacja jest kompletna. Dokumentacja stanowiąca tajemnicę handlową Wykonawcy oraz dokumentacja zawierająca szczegóły konstrukcyjne urządzeń nie będą przedkładane do sprawdzenia pod warunkiem, że pozostała dokumentacja dostatecznie jasno określa sposób działania, istotę konstrukcji urządzenia, sposób montażu i demontażu, normalnej eksploatacji, przeglądów i naprawy. W takim przypadku Wykonawca ma poinformować Zamawiającego o zakresie dokumentacji nie przedłożonej do przejrzania oraz uzasadnić Zamawiającemu brak przedłożenia. Dokumentacja opatrzona pieczęcią „zatwierdzona z uwagami” jest uważana za zatwierdzoną w tym zakresie, którego uwagi nie dotyczą. Jeżeli jednak wprowadzone przez Wykonawcę poprawki wpłyną na tę część dokumentacji, do której uwag nie było, to Zamawiający może również i do tej części zgłosić zastrzeżenia.

1.15. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Niezwłocznie po zakończeniu każdego etapu prac montażowych Wykonawca prześle 3 kopie dokumentacji projektowej opatrzonej pieczęcią „dokumentacja powykonawcza”. W przypadku gdyby Wykonawca wprowadzał dalsze zmiany już po przekazaniu tej dokumentacji, to zobowiązany jest do przekazania zaktualizowanej dokumentacji powykonawczej z odbitymi takimi samymi pieczęciami.

Przed rozpoczęciem ruchu próbnego Wykonawca prześle dokumentację powykonawczą opatrzoną stosowną pieczęcią w formie papierowej oraz w formie elektronicznej w formacie .dwg i .pdf, z pieczęcią na piśmie przekazującą dokumentację.

W przypadku gdyby doszło do konieczności modyfikacji dokumentacji projektowej już po rozpoczęciu ruchu próbnego, wówczas Wykonawca prześle taką zmienioną dokumentację

w 3 kopiach papierowych oraz dokumentację w formie elektronicznej na nośniku zewnętrznym typu pendrive lub udostępnione w chmurze.

1.16. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI

Wykonawca opracuje instrukcję eksploatacji Jednostki Kogeneracyjnej z silnikiem gazowym zgodnie z rozporządzeniem ministra energii z dnia 28.08.2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych wraz z ewentualnymi zmianami oraz DTR urządzeń.

Instrukcja eksploatacji powinna zawierać wszelkie informacje niezbędne do:

- rozruchu instalacji,
- obsługi instalacji w warunkach normalnych i nietypowych,
- konserwowania (użytkowania) instalacji w odpowiedni sposób,
- napraw i modyfikacji instalacji.

Instrukcja gospodarki remontowej (obsługi i konserwacji) powinna dotyczyć zarówno poszczególnych urządzeń jak i węzłów technologicznych oraz całego zakresu instalacji Jednostki Kogeneracyjnej.

Dokumentacja ta musi zawierać co najmniej następujące informacje:

- opis techniczny instalacji (moc cieplna, moc elektryczna, sprawność, parametry paliwa gazowego, ciśnienia i temperatury robocze),
- założenia projektowe i technologiczne,
- zestawienie producentów, typów, numerów seryjnych i danych znamionowych urządzeń,
- arkusze danych technicznych, specyfikacje i dokumentację powykonawczą,
- opis wszystkich węzłów technologicznych i urządzeń,
- funkcje i schematy sterowania lokalnego i zdalnego,
- instrukcję rozruchu i zatrzymania jednostki,
- instrukcję bezpiecznego użytkowania i procedur awaryjnych,
- opis działania automatyki, nastawy sterownika i tryby pracy,
- zestawienie komunikatów i alarmów,
- zasady codziennej i okresowej obsługi przez użytkownika,
- wymagania dotyczące wentylacji kontenera i detekcji gazu,
- informacje o wpływie pracy instalacji na środowisko oraz poziomy emisji,
- procedury BHP oraz ostrzeżenia o zagrożeniach (gaz, pożar, oparzenia, emisja CO),
- wykaz elementów eksploatacyjnych i części zapasowych,
- harmonogram i zakres okresowych przeglądów, kontroli i konserwacji,
- wymagania dotyczące przeglądów gwarancyjnych i serwisowych.

Wykonawca zobowiązany jest także do opracowania instrukcji współpracy Jednostki Kogeneracyjnej z pozostałymi źródłami ciepła w MPEC Brzesko. Instrukcja ta powinna zawierać:

- schematy współpracy z kolektorem głównym,
- sekwencję uruchamiania i wyłączania źródeł,
- logikę priorytetów pracy źródeł i bilansowania mocy,
- procedury przełączania i rezerwowania źródeł ciepła,
- wizualizację i integrację danych z systemem SCADA,
- opisy pracy Jednostki Kogeneracyjnej w warunkach niskich i szczytowych obciążeń.

1.17. ROBOTY

Główne prace Wykonawcy powinny obejmować budowę i posadowienie kontenerowej Jednostki Kogeneracyjnej wraz z instalacjami technologicznymi, wykonaniem płyty fundamentowej, komina spalin z tłumikiem akustycznym, przyłączy gazowego, elektrycznego, ciepłego oraz niezbędnych instalacji wentylacji i bezpieczeństwa. Zakres prac przygotowawczych Wykonawcy:

1. organizacja placu budowy w zakresie doprowadzenia mediów koniecznych na czas budowy w tym; ogrodzenie, opomiarowanie mediów, zapewnienie dróg dojazdowych, urządzeń, przestrzeganie zasad BHP i p.poż.,
2. obsługa geodezyjna,
3. demontaże urządzeń jeżeli będzie to konieczne,
4. przekładki kolidujących sieci.

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 w zakresie:

- a. ochrony środowiska i utylizacji odpadów,
- b. bezpieczeństwa i higieny pracy,
- c. 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 Zdrowia.

1.18. DOSTAWY

W zakresie zadania jest dostawa wszystkich niezbędnych urządzeń wchodzących w skład instalacji Jednostki Kogeneracyjnej z silnikiem gazowym (silnik, generator, wymienniki ciepła obiegów chłodzenia, układ odprowadzania spalin z tłumikiem, komin, system wentylacji kontenera, rozdzielnica nn, , układy zabezpieczeń i automatyki i, instalacja detekcji gazu, aparatura kontrolno-pomiarowa), stacja transformatorowa wraz z wszystkimi niezbędnymi elementami (transformator blokowy, strona nn, rozdzielnica SN, układy zabezpieczeń i telemechaniki, i inne wymagane).

Wszystkie urządzenia muszą być nowe, nie używane, z datą produkcji nie wcześniej niż 24 miesiące przed datą dostawy.

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

Wyprodukowane urządzenia winny posiadać aktualne certyfikaty CE.

1.19. PRÓBY FUNKCJONALNE NA ZIMNO

Przed rozpoczęciem rozruchu należy przeprowadzić próby funkcjonalne w następującym zakresie:

1. wszystkie instalacje i urządzenia zostaną wypróbowane mechanicznie i hydrostatycznie w celu potwierdzenia ich wytrzymałości i szczelności zgodnie z instrukcją producenta;
2. wszystkie instalacje będą wyczyszczone, oczyszczone wewnętrznie i doprowadzone do stanu zapewniającego bezawaryjną eksploatację, nie powodując uszkodzeń urządzeń mechanicznych i zanieczyszczeń produktu;
3. 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 ustawione do normalnej pracy: będą posiadały dowody legalizacji, sprawdzenia,
4. Wykonawca skompletuje i dostarczy Zamawiającemu odpowiednie, szczegółowe Instrukcje Obsługi;
5. 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:

1. materiały technologiczne (paliwa, media, materiały eksploatacyjne) powinny zostać wprowadzone do urządzeń w warunkach „biegu jałowego”;
2. 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;
3. 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.

1.20. ROZRUCHY, RUCH REGULACYJNY I PRÓBNY 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:

1. wszystkie urządzenia i instalacje powinny być przedmuchane/przepłukane stosownymi czynnikami zgodnie z dokumentacją,
2. paliwo gazowe i materiały technologiczne powinny zostać wprowadzone do urządzeń w warunkach ruchowych,
3. wszystkie urządzenia wirujące oraz instalacje pomocnicze, powinny być wypróbowane pod obciążeniem ze sterowaniem ręcznym i automatycznym w warunkach ruchowych z czynnikiem w instalacjach,
4. cała aparatura i wszystkie elementy sterownicze powinny być wypróbowane w minimalnych, normalnych i maksymalnych warunkach ruchowych,
5. wszystkie instalacje zabezpieczeń, odciążające i awaryjne powinny być wypróbowane.

Po pomyślnym zakończeniu 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 jednostka kogeneracyjna, łącznie z wszystkimi urządzeniami mechanicznymi, elektrycznymi, pomiarowymi i automatycznej regulacji, będzie eksploatowana przez 3 dni.

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 silnik gazowy, 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. 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 silnika gazowego.

Jeżeli Ruch Próbnny, tj. bezusterkowa ciągła praca silnika gazowego, nie będzie mogła być doprowadzona do końca z wynikiem pozytywnym z powodu występowania usterek, to po ich

usunięciu Zamawiający ustali zakres i czasokres trwania ponownego Ruchu Próbnego. Pomyślne zakończenie ciągłej próby 72-godzinnej bezusterkowej pracy jest niezbędnym warunkiem przejęcia 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 silnika gazowego, nie stanowią podstawy do odmowy podpisania wymienionego protokołu. Braki te muszą być jednak w protokole wymienione z podaniem uzgodnionego z Zamawiającym terminu ich usunięcia.

1.21. DOSTAWA PALIW I MEDIÓW DO PRÓB I ROZRUCHÓW

W okresie prób i rozruchów, w tym rozruchu na gorąco, Ruchu Regulacyjnego i Ruchu Próbnego, dostawa niezbędnych ilości paliwa oraz mediów (gaz ziemny, woda technologiczna, energia elektryczna, powietrze sprężone itp.) będzie realizowana przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do określenia zapotrzebowania ilościowego i jakościowego w harmonogramie rozruchów.

1.22. PARAMETRY PALIWA W ODNIESIENIU DO PARAMETRÓW GWARANTOWANYCH

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

Tabela 1. Parametry obliczeniowe gazu sieciowego typu E wg. PN-C-04750:2011

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

$H_s = 34 \text{ MJ/m}^3$ ($9,444 \text{ kWh/m}^3$) dla systemu gazu wysokometanowego grupy E,

1.23. PRZEJĘCIE DO EKSPLOATACJI

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

1. rejestr nadzorów i prób przeprowadzonych w trakcie montażu i rozruchu Jednostki Kogeneracyjnej oraz;
2. wszystkie zapisy o zakończeniu robót i podpisami Inspektorów Nadzoru i Kierownika Budowy oraz;
3. dokumentację techniczną wraz z dokumentacją powykonawczą, instrukcją obsługi, eksploatacji i serwisu Urządzeń oraz;
4. Zezwolenia dopuszczenia do eksploatacji odpowiednich urzędów administracji państwowej (UDT) i innych instytucji, organów dla urządzeń (elektrycznych, dźwigowych i ciśnieniowych) – jeżeli są one zgodne i wymagane z obowiązującym prawem;
5. spisy zatwierdzonych przez Zamawiającego zmian powstałych w trakcie realizacji Umowy w stosunku do projektu podstawowego;
6. 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;
7. Certyfikaty zgodności CE,
8. Instrukcje eksploatacji,
9. Decyzję o pozwoleniu na użytkowanie obiektów związanych z jednostką kogeneracyjną (płyta/kontener/komin itp.),
10. Po wykonaniu pomiarów emisji do powietrza i badań środowiskowych Wykonawca przygotowuje niezbędne dokumenty do zgłoszenia przez Zamawiającego właściwemu organowi ochrony środowiska przed przekazaniem do eksploatacji. Zamawiający w ciągu kolejnych 10 dni roboczych od otrzymania tych dokumentów, a także po uzyskaniu wszelkich niezbędnych zgód i decyzji administracyjnych i ich uprawomocnieniu przyjmie i podpisze Protokół Przyjęcia do Eksploatacji.

1.24. 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 włączona w ofertę. 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:

1. projekt całościowy instalacji,
2. montaż wszystkich elementów,
3. procedury obsługi w każdych warunkach,
4. procedury i schematy użytkowania (konserwacji),
5. 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 kotły wodne będą już w trakcie prób rozruchowych. Szkolenie zakończy się przeprowadzaniem przez Wykonawcę testem potwierdzającym przyswojenie przez osoby biorące udział w szkoleniu przekazanej wiedzy. Osoby, które przeszły szkolenie otrzymają poświadczenie odbycia szkolenia wystawione przez Wykonawcę.

1.25. CZĘŚCI ZAMIENNE I MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE

Ilość materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych/zapasowych i szybko zużywających się musi być określona przy założeniu 4 800 godzin pracy rocznie a informacje dotyczące ilości niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania obiektu: przeglądów i remontów okresowych, konserwacyjnych muszą być wyspecyfikowane przez Wykonawcę. Zakres dotyczy w szczególności elementów Jednostki Kogeneracyjnej (filtry gazu i powietrza, świece zapłonowe lub układy zapłonowe, oleje i środki eksploatacyjne zgodnie z DTR, elementy układu chłodzenia, uszczelnienia, czujniki krytyczne). Szczegółowe wymagania w zakresie świadczenia usług serwisowych zawierają Załączniki nr 4,5 i 6 do SWZ.

1.26. GWARANCJA

1 Gwarancje-uwagi ogólne

- 1.1 Wykonawca udziela gwarancji na całość wykonanej Jednostki Kogeneracyjnej w zakresie i terminach określonych w niniejszym dokumencie oraz Umowie.
- 1.2 Gwarancje obejmują wszystkie Materiały, Urządzenia i Instalacje oraz obiekty wchodzące w skład Jednostki Kogeneracyjnej .
- 1.3 Wykonawca gwarantuje i potwierdza, że:
 - 1.3.1 dostarczone i zamontowane w ramach Jednostki Kogeneracyjnej Urządzenia i Instalacje są fabrycznie nowe;
 - 1.3.2 rozwiązania poszczególnych Urządzeń i Instalacji są stosowane w podobnych instalacjach i nie są urządzeniami prototypowymi;
 - 1.3.3 Jednostka Kogeneracyjna zostanie wykonana zgodnie z przyjętym Harmonogramem oraz zgodnie z obowiązującymi standardami, przepisami, normami, przepisami BHP i P.POŻ, zgodnie z Prawem Budowlanym, Prawem Ochrony Środowiska, Urzędu Dozoru Technicznego.
 - 1.3.4 wykona Dokumentację wykonawczą oraz powykonawczą zgodnie z najlepszą praktyką inżynierską oraz, że Jednostka Kogeneracyjna będzie wykonana w najlepszym standardzie jakościowym.
 - 1.3.5 wszystkie dokumenty przedłożone Zamawiającemu będą kompletne i zgodne ze stanem rzeczywistym Jednostki Kogeneracyjnej.
- 1.4. Gwarancja obejmuje zobowiązanie do jak najszybszego naprawienia całkowicie na koszt i ryzyko Wykonawcy, przy minimalnym okresie wyłączenia instalacji, wszelkich błędów, jakie pojawiają się w okresie gwarancji i usunięcia wszelkich wad, które można przypisać w szczególności:
 - a) defektom zastosowanego materiału
 - b) przetwarzaniu różnych zmontowanych części
 - c) nieprawidłowemu projektowi i konstrukcji
 - d) nieprawidłowemu montażowi
 - e) ujawnieniu ukrytych defektów jakiegokolwiek rodzaju

2 Gwarancje wykonania

- 2.1 Uwagi ogólne
 - 2.1.1 Wykonawca udziela Zamawiającemu Gwarancji wykonania Jednostki Kogeneracyjnej oraz, że rozwiązania zastosowane w ramach realizacji będą spełniać wszystkie krajowe i europejskie przepisy bezpieczeństwa.
 - 2.1.2 W okresie Gwarancji Wykonawca będzie pisemnie odpowiadał w ciągu 3 dni od daty otrzymania zawiadomienia o wadliwej pracy Urządzenia, Instalacji lub całej Jednostce Kogeneracyjnej.
 - 2.1.3 Wykonawca do usuwania usterek będzie używał części pełnowartościowych nabywanych bezpośrednio od producenta.
 - 2.1.4 W okresie Gwarancji wady będą usuwane, w tym części będą dostarczane, nieodpłatnie z wyłączeniem sytuacji, gdy wyłączną przyczyną wady będzie nieprawidłowa, niezgodna z przekazaną dokumentacją lub szkoleniami eksploatacja Jednostce Kogeneracyjnej, działanie lub zaniechania osób trzecich, działanie siły wyższej, inne przyczyny niezależne od Wykonawcy. W takiej sytuacji koszty usunięcia wady i dostarczenia części ponosić będzie

Zamawiający. Wykonawca nie odpowiada za wady, które powstały z przyczyn od niego niezależnych o ile przedstawi odpowiednie uzasadnienie.

2.2 Roboty budowlane

2.2.1 Wykonawca gwarantuje, że Roboty budowlane będą wykonane zgodnie z najlepszą sztuką inżynierską i zgodnie z założonym Harmonogramem. Wykonawca udziela 60 miesięcznej gwarancji na wszystkie Roboty budowlane, począwszy od dnia wskazanego w pkt 3.1.1.

2.2.2 Przy odbiorze końcowym Robót Budowlanych, Wykonawca prześle Zamawiającemu oświadczenie, że wykonane Roboty budowlane, w tym budynki są wolne od wad i wykonane zgodnie z najlepszą wiedzą inżynierską.

2.2.3 Wszystkie zgłoszone usterki w czasie realizacji Robót budowlanych będą usuwane niezwłocznie w terminach uzgodnionych z Zamawiającym, nie przekraczających jednak 7 dni, o ile Zamawiający nie wyrazi uprzedniej, wyraźnej, pisemnej zgody na dłuższy termin naprawienia usterki.

2.3 Urządzenia i Instalacje

2.3.1 Wykonawca gwarantuje, że wszystkie, dostarczone w ramach realizacji Jednostki Kogeneracyjnej Urządzenia i Instalacje są nowe i pochodzą od producentów, których produkty są sprawdzone pod względem jakości. Wykonawca gwarantuje ponadto, że data produkcji wszystkich Urządzeń przypadając będzie nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą dostawy. Wszystkie Urządzenia i Instalacje będą posiadały świadectwa pochodzenia. Wykonawca gwarantuje, że Urządzenia i Instalacje są wolne od wad konstrukcyjnych.

2.3.2 Wykonawca zagwarantuje, że dostarczy certyfikaty, DTR, atesty Urządzeń i Instalacji oraz tam gdzie jest to wymagane dopuszczenia do stosowania w Polsce.

2.3.3 Wykonawca zagwarantuje, że dostarczone Urządzenia i Instalacje są zaawansowane technologicznie i nie są prototypami.

2.4 Materiały

2.4.1 Wykonawca gwarantuje, że Materiały zastosowane przy realizacji Jednostki Kogeneracyjnej odpowiednio certyfikaty, atesty zgodne z polskimi przepisami.

2.4.2 Zastosowane materiały będą nowe i o odpowiedniej jakości zgodnie z wymogami zawartymi w PFU.

2.5 Zgodność

2.5.1 Wykonawca gwarantuje, że Urządzenia, Instalacje i Materiały pochodzące od różnych dostawców zastosowane przy realizacji Jednostki Kogeneracyjnej są i będą wzajemnie kompatybilne.

3 Okres i warunki ogólne gwarancji

3.1 Uwagi ogólne

3.1.1 Bieg terminu okresu Gwarancji rozpoczyna się w dniu podpisaniu przez obie Strony protokołu Przekazania do Eksploatacji Jednostki Kogeneracyjnej.

3.1.2 W przypadku, gdy co innego nie wynika ze szczególnych zapisów Umowy, pod pojęciem okresu Gwarancji należy rozumieć okres 60 miesięcy na Roboty budowlane i 24 miesięcy na pozostałe elementy, w tym Urządzenia, od daty wskazanej w pkt 3.1.1.

- 3.1.3 Wszelkie istotne naprawy lub wymiany w okresie Gwarancji powołują rozpoczęcie od nowa biegu okresu gwarancji w odniesieniu do Urządzenia, Instalacji lub Robót, które były przedmiotem istotnej naprawy lub wymiany.
- 3.1.4 Jeżeli w okresie Gwarancji wystąpi wada lub awaria w pracy Jednostki Kogeneracyjnej lub jej części, wykonawca zobowiązany jest dokonać naprawy wady na zasadach poniższych na własny koszt.
- 3.1.5** O występującej wadzie lub awarii Zamawiający powiadomi Wykonawcę niezwłocznie, lecz nie później niż w ciągu 7 dni w formie pisemnej reklamacji. Wykonawca w okresie Gwarancji w ciągu 3 dni roboczych od protokolarnej weryfikacji usterki, wady lub awarii będzie zobowiązany do pisemnego poinformowania Zamawiającego o sposobie rozpatrzenia reklamacji oraz decyzji dotyczącej działań związanych z usuwaniem usterki, wady lub awarii. Wykonawca w okresie Gwarancji bezpłatnie dostarczy części niezbędne do usunięcia wady lub awarii.
- 3.1.6** W przypadku, gdy w okresie Gwarancji dojdzie do trzykrotnej usterki, wady lub awarii tego samego Urządzenia lub Instalacji dostarczonych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie obowiązany do wymiany rzeczonoego Urządzenia lub Instalacji na nowe wolne od wad. Wymianie na nowe podlegają tylko wadliwe podzespoły, części, urządzenia wchodzące w skład innego urządzenia lub instalacji,
- 3.1.7 Jeżeli Wykonawca, celem spełnienia wymogów Umowy, na własny koszt i w uzgodnionym terminie nie dokona naprawy wadliwego Urządzenia lub Instalacji, a w sytuacji określonej w pkt 3.1.4 nie zdemontuje wadliwego Urządzenia lub Instalacji a, ponownie nie dostarczy i nie zainstaluje nowego, to Zamawiający będzie miał prawo dochodzić odszkodowania i obniżenia Wynagrodzenia na ogólnych zasadach Kodeksu cywilnego. W takim przypadku Zamawiający ma prawo do zakupu urządzenia na koszt Wykonawcy.
- 3.1.8 W przypadku wymiany Urządzenia lub Instalacji na nowe bieg okresu Gwarancji dla tego Urządzenia lub Instalacji będzie bieć od terminu jego ponownego uruchomienia (po zmodyfikowaniu, wymianie na nowe).
- 3.1.9 W przypadku istotnej naprawy Urządzenia lub Instalacji bieg okresu Gwarancji dla tego Urządzenia lub Instalacji będzie bieć od terminu jego ponownego uruchomienia (po naprawie). Termin gwarancji będzie na nowo dla naprawionej części urządzenia. Wszystkie kwestie dotyczące gwarancji będą rozpatrywane w oparciu o przepisy ustawy Kodeks cywilny.
- 3.1.10 Wszelka dokumentacja i dowody na zaistnienie wad lub awarii będą przedstawione Wykonawcy przez Zamawiającego tak szybko jak to będzie możliwe. W przypadku, gdy w okresie Gwarancji za zgodą Wykonawcy lub w przypadku opisanym w pkt 3.1.11, Zamawiający usunie samodzielnie, wadę, lub awarię używając części zapasowych, Wykonawca na swój koszt dostarczy Zamawiającemu przedmiotowe części zapasowe niezwłocznie, ale nie później niż w ciągu 2 miesięcy.
- 3.1.11 W przypadku, gdy w okresie Gwarancji Wykonawca nie będzie w stanie usunąć wady lub awarii i powiadomi o tym Zamawiającego, Zamawiający będzie miał prawo według swego uznania usunąć, wadę lub awarię lub zlecić jej naprawienie podmiotowi zewnętrznemu na koszt Wykonawcy, przy czym podmiot zewnętrzny,

któremu Zamawiający może zlecić wykonanie naprawy musi posiadać odpowiednie, udokumentowane kwalifikacje do wykonywania zleconych prac.

- 3.1.12 W okresie Gwarancji prowadzona będzie książka gwarancyjna z numerowanymi stronami. W książce gwarancyjnej odnotowywane będą wszelkie zdarzenia związane z roszczeniami gwarancyjnymi.
- 3.1.13 Zamawiający będzie przekazywać przedstawicielowi Wykonawcy jedną kopię każdego zapisu w książce gwarancyjnej. Jeżeli Wykonawca nie będzie zgadzał się z uwagami, przedstawi on swoją opinię na piśmie w ciągu 5 dni roboczych od otrzymania kopii zapisów. Reklamacje zgłaszane podczas okresu Gwarancji, będą analizowane podczas wspólnych okresowych spotkań i stwierdzony będzie postęp ich załatwienia. Na zakończenie okresu Gwarancji Zamawiający i Wykonawca sprawdzą, czy wszystkie reklamacje odnotowane i zaakceptowane w książce gwarancyjnej zostały załatwione. Książka gwarancyjna będzie prowadzona w języku polskim.

3.2 Gwarancja na Roboty budowlane

- 3.2.1 Wykonawca udziela 60 miesięcznej gwarancji na wszystkie Roboty budowlane, począwszy od dnia wskazanego w pkt 3.1.1.
- 3.2.2 Przy odbiorze końcowym Robót Budowlanych, Wykonawca przekaze Zamawiającemu oświadczenie, że wykonane Roboty budowlane, w tym budynki są wolne od wad i wykonane zgodnie z najlepszą wiedzą inżynierską.
- 3.2.3 Wykonawca w okresie gwarancji usunie wszystkie zgłoszone przez Zamawiającego usterki.
- 3.2.4 Gwarancja odnosząca się do Robót budowlanych obejmuje także wykonane powłoki malarskie. Wykonawca w ramach prowadzonych robót malarskich zapewni właściwą technologię zabezpieczenia antykorozyjnego.
- 3.2.5 Wykonawca niezwłocznie usunie wady lub awarie w Robotach budowlanych po otrzymaniu pisemnego zgłoszenia od Zamawiającego na własny koszt z wyłączeniem sytuacji, gdy wada lub awaria jest wynikiem okoliczności, za które wyłączną winę ponosi Zamawiający, działania lub zaniechania osób trzecich i innych przyczyn niezależnych od Wykonawcy.

3.3 Gwarancje na dostarczone Urządzenia i Instalacje

- 3.3.1 Wykonawca udziela Zamawiającemu Gwarancji Urządzenia i Instalacje na okres 24 miesięcy począwszy od daty wskazanej w pkt 3.1.1. Przy przystąpieniu do Przekazania do Eksploatacji, Wykonawca złoży oświadczenie, że wszystkie dostarczone Urządzenia i Instalacje są wolne od wad, nowe i wyprodukowane nie wcześniej niż 12 miesięcy przed datą dostawy.
- 3.3.2 Niezależnie od udzielonej Gwarancji Zamawiający ma prawo skorzystać z rękojmi za wady na zasadach przewidzianych w kodeksie cywilny, z zastrzeżeniem, iż okres rękojmi za wady odpowiada okresowi Gwarancji z uwzględnieniem okresu przewidzianych dla poszczególnych elementów Jednostki Kogeneracyjnej.

3.4 Zasady wykonywania obowiązków wynikających z Gwarancji

- 3.4.1 W okresie Gwarancji Wykonawca zobowiązany będzie do zapewnienia napraw gwarancyjnych wszystkich Urządzeń, Instalacji, Wyposażenia i Materiałów przez autoryzowane serwisy a w zakresie w jakim dokonał ich samodzielnego

- wytworzenia, zobowiązany będzie do samodzielnego wykonania napraw gwarancyjnych. Wykonawca zapewnia przystąpienie do napraw gwarancyjnych:
- w ciągu 24 godzin od otrzymania powiadomienia – w przypadku awarii powodującej konieczność ograniczenia funkcjonalności Jednostki Kogeneracyjnej,
 - w ciągu 3 dni roboczych w przypadku pozostałych awarii
- 3.4.2 Obowiązek poinformowania producenta o zaistnieniu okoliczności objętej odpowiedzialnością producenta z tytułu udzielonej Gwarancji, spoczywa na Wykonawcy.
- 3.4.3 Maksymalny czas niezbędny do wykonania napraw gwarancyjnych zostanie każdorazowo pisemnie uzgodniony pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą z zastrzeżeniem, że nie może on być dłuższy niż: 15 dni w przypadku zdarzenia powodującego ograniczenie funkcjonalności Jednostki Kogeneracyjnej. Termin ten może być wydłużony przez Zamawiającego z uwagi na zgłoszoną przez Wykonawcę techniczną możliwość usunięcia wady oraz czas zakupu niezbędnych części.
- 3.4.4 W szczególnie uzasadnionych przypadkach wymagających wymiany Materiałów, Instalacji lub Urządzeń, jeżeli okres oczekiwania na ich dostawę przekracza terminy określone w pkt.3.4.3 ustalony zostanie nowy, technicznie i organizacyjnie wykonalny termin wykonania naprawy gwarancyjnej.
- 3.4.5 W przypadku nieprzystąpienia w terminie wskazanym w pkt. 3.4.1.1 lub pkt. 3.4.1.2 do wykonywania napraw z tytułu udzielonej Gwarancji albo, jeśli działania Wykonawcy nie gwarantują zakończenia naprawy w terminach wskazanym w pkt. 3.4.3 lub terminie ustalonym na podstawie pkt.3.4.4, Zamawiający ma prawo do zatrudnienia podmiotu trzeciego w celu wykonania wymaganych napraw na koszt Wykonawcy, przy czym zatrudnienie podmiotu trzeciego nie powoduje utraty uprawnień z tytułu gwarancji jakości.
- 3.4.6 Jeżeli w okresie Gwarancji ta sama część Jednostki Kogeneracyjnej będzie podlegała dwukrotnej naprawie gwarancyjnej, wówczas Wykonawca będzie zobowiązany na własny koszt do zapewnienia w uzgodnionym obustronnie terminie dokonania naprawy danej części Jednostki Kogeneracyjnej w sposób, który wyeliminuje występowanie takich zdarzeń w przyszłości. Termin wprowadzenia tych zmian lub dokonania odpowiednich napraw nie może być dłuższy niż trzydzieści (30) dni i nie powinien zagrażać prawidłowemu funkcjonowaniu Jednostki Kogeneracyjnej.
- 3.4.7 W przypadku zaistnienia sytuacji objętej treścią niniejszego ustępu, na żądanie Zamawiającego doręczone Wykonawcy przed upływem przedłużonego okresu Gwarancji udzielonego na dwukrotnie wymienioną część Jednostki Kogeneracyjnej, powołają niezależnego eksperta, który sporządzi ocenę poprawności zastosowanego rozwiązania. Powołanie niezależnego eksperta nastąpi w ten sposób, że Zamawiający przedstawi każdorazowo listę niezależnych ekspertów, obejmującą dane co najmniej trzech ekspertów, a Wykonawca z listy tej wybierze jednego eksperta do sporządzenia opinii. Jeżeli ocena eksperta wskazywać będzie, iż zastosowane przez Wykonawcę rozwiązanie nie zapewnia eliminacji występowania zaistniałych uszkodzeń części

Jednostki Kogeneracyjnej w przyszłości, Wykonawca zobowiązany będzie zastosować się do zaleceń eksperta w terminie określonym w zdaniu drugim niniejszego punktu i na własny koszt oraz do poniesienia kosztów opinii eksperta. Koszty opinii pozytywnej dla Wykonawcy zostaną poniesione przez Zamawiającego. Jeżeli Strony nie ustalą w ciągu siedmiu (7) dni niezależnego eksperta obowiązuje ekspertyza eksperta zaproponowanego przez Zamawiającego.

3.4.8 Zamawiającemu przysługują również uprawnienia z tytułu rękojmi na wykonane Roboty zgodnie z Kodeksem cywilnym.

1.27. PARAMETRY GWARANTOWANE

Wartości gwarantowane i parametry oczekiwane należy podać według poniższej tabeli:

L.p.	PARAMETR	WARTOŚĆ	WARUNKI ODNIESIENIA
1.	Moc elektryczna brutto	min. MW	(dla $\cos \phi = 1,0$)
2.	Moc cieplna użyteczna	min. MW	(woda 70/90°C)
3.	Sprawność elektryczna nominalna	min. %	Karta producenta z tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO 3046 przy 100% obciążenia)
4.	Sprawność cieplna nominalna	min. %	Karta producenta z tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO 3046 przy 100% obciążenia)
5.	Sprawność łączna nominalna	min. %	Karta producenta z tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO 3046 przy 100% obciążenia)
6.	Napięcie generatora	kV	0,4
7.	Zakres regulacji mocy silników	%	
8.	Poziom emisji hałasu	Max. dB w nocy, dB w dzień	na granicy działki
9.	Emisja NOx	< mg/Nm ³	Przy 15% O ₂
10.	Temperatura spalin na wylocie z komina	nie mniej niż °C	
11.	Trwałość głowic silników gazowych	Min. h	

12.	Trwałość świec zapłonowych	Min.	h	
13.	Czasookres wymiany oleju w silnikach gazowych			Wykonawca poda dane i producenta oleju smarnego.
14.	Przebieg do remontu kapitalnego silników gazowych	min.	h	

Wartości gwarantowane emisji powinny spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. z dnia 22.01.2020 poz. 1860)

1.28. SPEŁNIENIE WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH HAŁASU

Dla urządzeń nowych i modernizowanych Wykonawca zapewni, że średni poziom generowanego dźwięku nie przekroczy wartości określonej w wymaganiach

Rozumie się przez to zagwarantowanie wskazanego średniego poziomu ciśnienia akustycznego mierzonego w odległości 1 m od urządzenia lub obudowy akustycznej na poziomie 1,5 m powyżej poziomu podłogi, z uwzględnieniem korekcji spowodowanej tłem akustycznym pochodzącym od urządzeń nienależących do zakresu Wykonawcy.

Gwarantowana wielkość będzie zmierzona podczas normalnej pracy urządzenia z maksymalnym obciążeniem.

Obliczenie średniego poziomu dźwięku na powierzchni pomiarowej oraz poprawki uwzględniające hałas tła, będą przeprowadzone zgodnie normami:

- PN-EN ISO 3744 "Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda techniczna."
- PN-EN ISO 3746 "Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda orientacyjna."

Widmo hałasu poszczególnych urządzeń nie będzie zawierać składowych tonalnych.

Wykonawca dokona pomiarów hałasu z uwzględnieniem faktu budowy dwóch trwających inwestycji, tj budowy kotła na biomasę i budowy budynku silników gazowych i kotła gazowego. Należy wziąć pod uwagę fakt, że po ukończeniu obu inwestycji i przyjęciu źródeł ciepła do eksploatacji zmiana może ulec tło akustyczne na terenie zakładu.

1.29. DOSTĘPNOŚĆ MEDIÓW

Wykonawca będzie mógł korzystać z energii elektrycznej i wody na terenie Placu Budowy. W uzgodnieniu z Zamawiającym media zostaną opomiarowane. W przypadku braku wystarczającej mocy elektrycznej na dostępnym przyłączy, wykonawca zapewni zasilanie w media we własnym zakresie.

1.30. PARAMETRY GWARANTOWANE WYMAGANE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO W TRAKCIE OKRESU GWARANCJI

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

Dane techniczne oferowanego Agregatu Kogeneracyjnego takich jak :wartość sprawności elektrycznej, wartość sprawności cieplnej oraz wartość zużycia gazu ziemnego winny być podane przez Wykonawcę zgodnie z wartością katalogową podawaną przez producenta agregatu z dopuszczalną tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO3046 przy 100% obciążenia.

Tabela 2. Wymagania techniczne dla Agregatu Kogeneracyjnego

L.p.	PARAMETR	J.M.	WARUNKI ODNIESIENIA
1.	Ilość jednostek wytwórczych	1 szt.	W kontenerze
2.	Moc elektryczna brutto	min.1,04 MW	(dla $\cos \phi=1,0$)
3.	Moc cieplna użyteczna	min. 1,1 MW	(woda 70/90°C)
4.	Sprawność elektryczna nominalna	min. 41,5 %	Karta producenta z tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO 3046 przy 100% obciążenia)
5.	Sprawność cieplna nominalna	min. 45,0%	Karta producenta z tolerancją na energię zawartą w paliwie +5% zgodnie z normą ISO 3046 przy 100% obciążenia)
6.	Sprawność łączna nominalna	min. 86,5 %	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 silników	50-100%	
9.	Poziom emisji hałasu	Max. 45 dB w nocy, 55 dB w dzień	na granicy działki
10.	Emisja NOx	<95mg/Nm ³	Przy 15% O ₂
11.	Temperatura spalin na wylocie z komina	nie mniej niż 120 °C	

12.	Minimalny wymagany okres gwarancji	24 miesiące	
13.	Trwałość głowic silników gazowych	Min.20 000 h	
14.	Trwałość świec zapłonowych	Min. 2.000 h	
15.	Czasookres wymiany oleju w silnikach gazowych	Zgodnie z prowadzonymi analizami oleju	Wykonawca poda dane i producenta oleju smarnego.
16	Przebieg do remontu kapitalnego silników gazowych	min. 60.000 h	

Dane producenta oferowanego Agregatu Kogeneracyjnego potwierdzające, że będą spełniały w/w minimalne wymagania techniczne, należy wpisać w załączniku nr 9 do SWZ.

W przypadku, gdy podane parametry techniczne oferowanego Agregatu Kogeneracyjnego będą niższe od wartości wskazanych w tabeli nr 2, Zamawiający odrzuci ofertę Wykonawcy.

Wartości gwarantowane przez Wykonawcę i pomiary wartości gwarantowanych

Zamawiający wymaga aby Wykonawca w formularzu oferty (tabela w punkcie 7 pozycje od 4-8). podał gwarantowane przez siebie parametry silnika bez tolerancji wynikającej z normy ISO. Parametry te winny być oparte na wiedzy i doświadczeniu Wykonawcy w zakresie możliwych do uzyskania parametrów technicznych silników do produkcji ciepła do miejskiej sieci ciepłej w Brzesku W celu dokonania obliczeń Zamawiający dołącza do dokumentacji przetargowej dane godzinowe pracy sieci ciepłej w Brzesku za rok 2024 r.

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

Parametry te zostaną wpisane w § 18 ust. 3 Umowy i będą zweryfikowane na podstawie wykonanych testów gwarancyjnych w czasie ruchu końcowego . Wykonawca odpowiada wyłącznie za osiągnięcie parametrów gwarantowanych w tabeli nr 3.

Wymagane parametry gwarantowane oferowanych agregatów kogeneracyjnych (bez tolerancji) podczas uruchomienia i ruchu testowego:

Tabela 3. Wymagane parametry gwarantowane oferowanych agregatów kogeneracyjnych

PARAMETR	WARTOŚĆ
Moc elektryczna brutto	1 040 kW
Moc cieplna użyteczna	min.1 100 kW
Sprawność elektryczna	min. 40,5 %
Sprawność cieplna	min. 43 %
Sprawność łączna	min. 83,5 %
Emisja NOx	<95 NOx mg / Nm3 (przy 15%O2)

Dane należy wpisać w formularzu oferty (tabela w punkcie 5) w pozycjach 1,2,3 tej tabeli.

2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Przedmiotem inwestycji jest budowa nowej Jednostki Kogeneracyjnej zasilanej gazem ziemnym w zabudowie kontenerowej, zlokalizowanej na terenie ciepłowni Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Brzesku Sp. z o.o. przy ul. Ciepłej 11. Jednostka stanowić będzie kolejny element źródła wysokosprawnej kogeneracji, współpracujący z dwoma istniejącymi silnikami gazowymi oraz z pozostałymi źródłami ciepła zakładu.

Celem inwestycji jest zwiększenie udziału wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji, poprawa efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego oraz redukcja emisji zanieczyszczeń. Nowa jednostka będzie umożliwiać elastyczną pracę w zależności od zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną w miejskiej sieci ciepłowniczej, przy zachowaniu wysokiej sprawności przetwarzania energii pierwotnej.

Silnik gazowy wraz z generatorem i urządzeniami pomocniczymi zostanie zabudowany w kontenerze przemysłowym przystosowanym do pracy całorocznej. Kontener będzie wyposażony w niezbędne układy wentylacji, tłumienia hałasu, detekcji gazu, oświetlenia, ogrzewania przeciwkondensacyjnego oraz bezpieczeństwa pożarowego.

Jednostka kogeneracyjna zostanie posadowiona na nowo wykonanej płycie fundamentowej żelbetowej o nośności dostosowanej do ciężaru agregatu wraz z obciążeniami dynamicznymi i dodatkowymi. W zakresie inwestycji znajduje się również wykonanie niezbędnej infrastruktury towarzyszącej, obejmującej stację transformatorową (posadowioną również na płycie fundamentowej lub na dedykowanych prefabrykatkach), przyłącza technologiczne, elektryczne i sanitarne:

- przyłączy gazu ziemnego średniego ciśnienia (min. 10 kPa w punkcie przyłączenia),
- przyłączy ciepłe do istniejącego kolektora głównego mieszającego w budynku kotłowni,
- przyłączy elektryczne niskiego napięcia (zasilanie potrzeb własnych) oraz wyprowadzenie mocy do sieci średniego napięcia 15 kV wraz z modernizacją istniejącej telemechaniki,
- przyłączy wodne, kanalizacji deszczowej i odprowadzenia ścieków technologicznych do szczelnego zbiornika.

Jednostka zostanie zintegrowana z nadrzędnym systemem sterowania i nadzoru SCADA funkcjonującym w budynku głównym ciepłowni, w sposób umożliwiający automatyczną współpracę z pozostałymi źródłami ciepła oraz zdalną kontrolę wszystkich parametrów pracy.

Wykonawca przedstawi w ramach oferty układ awaryjnego przerwania pracy i zrzutu ciepła.

Układ kogeneracyjny będzie umożliwiać:

- automatyczny rozruch i zatrzymanie Jednostki Kogeneracyjnej,
- regulację mocy w zakresie 50 -100% mocy znamionowej,

- pracę synchroniczną z siecią elektroenergetyczną,
- automatyczne dostosowanie pracy do zmiennego zapotrzebowania ciepłego i elektrycznego,
- przekazywanie sygnałów pomiarowych i alarmowych do systemu nadrzędnego,
- bezpieczne zatrzymanie pracy w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych.

Wszystkie elementy technologiczne Jednostki Kogeneracyjnej powinny charakteryzować się wysoką niezawodnością, trwałością i łatwością obsługi. Konstrukcja kontenera i urządzeń musi zapewniać odporność na działanie czynników atmosferycznych, minimalizować hałas emitowany do otoczenia oraz gwarantować bezpieczeństwo obsługi i serwisu.

Cała instalacja ma być zaprojektowana i wykonana w sposób umożliwiający jej bezpieczną eksploatację, łatwy dostęp serwisowy oraz pełną kompatybilność z istniejącą infrastrukturą zakładu.

2.2. WYMAGANIA TECHNICZNE

Wymagania techniczne dotyczące projektowanej Jednostki Kogeneracyjnej obejmują wszystkie elementy niezbędne do jej prawidłowej, bezpiecznej i efektywnej pracy w układzie wysokosprawnej kogeneracji. Wszystkie urządzenia, instalacje i materiały muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad, dopuszczone do stosowania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, posiadać wymagane atesty, certyfikaty zgodności CE oraz dopuszczenia UDT, jeżeli są wymagane dla danego rodzaju urządzeń.

Jednostka kogeneracyjna powinna zostać dostarczona jako kompletne rozwiązanie kontenerowe typu „plug and play”, wyposażone we wszystkie systemy niezbędne do samodzielnej pracy i podłączenia do istniejącej infrastruktury zakładu.

2.2.1. Część technologiczna Jednostki Kogeneracyjnej

W skład dostarczonego i zmontowanego układu kogeneracyjnego powinny wchodzić:

- silnik spalinowy tłokowy zasilany gazem ziemnym wysokometanowym (GZ-50),
- generator synchroniczny sprzężony bezpośrednio z wałem silnika,
- wymienniki ciepła dla obiegów chłodzenia wysokotemperaturowego (HT) i niskotemperaturowego (LT),
- wymiennik ciepła spalinowy umożliwiający odzysk energii cieplnej ze spalin,
- układy hydrauliczne z pompami, armaturą i zaworami regulacyjnymi,
- układ odprowadzania spalin wraz z tłumikiem akustycznym i kominem,
- układ chłodzenia, z odpowiednio dobranym czynnikiem chłodzącym i wymiennikiem płytowym do współpracy z siecią ciepłowniczą,
- system zabezpieczeń technologicznych, w tym zawory bezpieczeństwa, czujniki temperatury, ciśnienia, przepływu i poziomu,
- układ awaryjnego zrzutu ciepła,
- system detekcji gazu, temperatury i pożaru w przestrzeni kontenera,
- układ odpowietrzania i wentylacji kontenera z nawiewami i wyrzutniami powietrza,

- lokalny panel operatorski (HMI) umożliwiający sterowanie, monitorowanie oraz diagnostykę pracy Jednostki Kogeneracyjnej.

2.2.2. Obudowa kontenerowa

Kontener stanowić będzie kompletną obudowę technologiczną Jednostki Kogeneracyjnej, zapewniającą:

- izolację termiczną i akustyczną, gwarantującą spełnienie wymagań hałasu na granicy działki,
- odporność konstrukcji na warunki atmosferyczne (wiatr, śnieg, opady, promieniowanie UV),
- odpowiednią wentylację wymuszoną, z czujnikami temperatury i automatycznym sterowaniem prędkością wentylatorów,
- oświetlenie robocze i awaryjne,
- ogrzewanie przeciwkondensacyjne,
- dostęp serwisowy poprzez drzwi i panele demontowalne,
- wykonanie w technologii antykorozyjnej z powłokami lakierniczymi o klasie odporności co najmniej C4.

Kontener powinien być wyposażony w punkty podnoszenia i kotwienia, umożliwiające transport, montaż oraz precyzyjne posadowienie na płycie betonowej.

2.2.3. Płyta fundamentowa i konstrukcja wsporcza

Jednostka zostanie posadowiona na nowo wykonanej płycie żelbetowej, spełniającej wymagania nośności i stateczności dla obciążenia dynamicznego od pracy silnika. Płyta powinna:

- posiadać odpowiednią grubość i zbrojenie określone w dokumentacji projektowej,
- zapewniać właściwe przenoszenie drgań i obciążeń dynamicznych,
- umożliwiać montaż kotew mocujących kontener i urządzenia technologiczne,
- mieć wykonane przepusty instalacyjne dla rurociągów i kabli, z uszczelnieniem przeciwwilgociowym,
- być wyposażona w system odprowadzenia wód opadowych i kondensatu.

2.2.4. Instalacje i przyłącza technologiczne

Zakres inwestycji obejmuje wykonanie i podłączenie wszystkich niezbędnych przyłączy technologicznych:

- przyłącze gazowe średniego ciśnienia od istniejącej sieci gazowej do kontenera jednostki, z redukcją i armaturą odcinającą,
- przyłącze ciepłe – dwururowe, łączące jednostkę z kolektorem głównym mieszającym w budynku ciepłowni,

- przyłącze elektryczne niskiego napięcia (zasilanie potrzeb własnych) oraz wyprowadzenie mocy poprzez stację transformatorową do sieci 15 kV,
- przyłącze teletechniczne i światłowodowe do systemu SCADA,
- przyłącze kanalizacji deszczowej od odwodnienia płyty i strefy kontenera do istniejącej sieci,
- przyłącze kanalizacji technologicznej do szczelnego zbiornika ścieków eksploatacyjnych,
- przyłącze wodociągowe technologiczne,
- przyłącze światłowodowe do telemechaniki zabudowanej w stacji TRBM240,

Wszystkie przyłącza powinny zostać wykonane zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez odpowiednich operatorów sieci oraz obowiązującymi przepisami.

2.2.5. Instalacje elektryczne i automatyka

Instalacja elektryczna Jednostki Kogeneracyjnej obejmuje rozdzielnicę niskiego napięcia potrzeb własnych, dedykowaną dla tejże Jednostki stację transformatorową (wyposażoną we wszystkie niezbędne elementy, tj. transformator blokowy, strona nn, rozdzielnica SN, układy zabezpieczeń i telemechaniki, i inne wymagane), zasilanie urządzeń pomocniczych, układ synchronizacji, uziemienia oraz instalację oświetlenia.

Automatyka AKPiA musi zapewniać:

- pełne sterowanie i nadzór nad pracą Jednostki Kogeneracyjnej,
- rejestrację danych eksploatacyjnych, alarmów i komunikatów,
- automatyczną regulację mocy elektrycznej i cieplnej,
- zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnych parametrów pracy,
- zdalną wizualizację i sterowanie z poziomu systemu SCADA,
- komunikację z systemem nadrzędnym za pomocą protokołu Modbus TCP/IP lub równoważnego.

2.2.6. Wymagania eksploatacyjne i serwisowe

Urządzenia muszą być przystosowane do całodobowej, ciągłej eksploatacji w warunkach zmiennego obciążenia, przy temperaturze otoczenia od -20°C do $+35^{\circ}\text{C}$. Dostęp serwisowy do wszystkich urządzeń powinien być zapewniony poprzez otwierane panele kontenera i drzwi serwisowe. Układ musi umożliwiać szybkie odłączenie paliwa, energii elektrycznej i czynnika chłodzącego w sytuacjach awaryjnych. Silnik gazowy powinien być wyposażony w elektroniczny system sterowania zapłonem i spalaniem, umożliwiający optymalizację zużycia paliwa i emisji spalin.

2.2.7. Zabezpieczenia i bezpieczeństwo pracy

System musi być wyposażony w pełny zestaw czujników i zabezpieczeń, obejmujący:

- czujniki detekcji gazu,

Program Funkcjonalno-Użytkowy
Dla budowy silnika gazowego kogeneracyjnego
na terenie MPEC Brzesko Sp. z o.o.



- czujniki temperatury i dymu,
- przyciski awaryjnego zatrzymania (E-STOP) dostępne z zewnątrz,
- blokady i alarmy dźwiękowo-światłne,
- wentylację awaryjną uruchamianą w przypadku wykrycia gazu.

2.2.8. Wymagania jakościowe i materiałowe

Wszystkie urządzenia, armatura i aparatura muszą być odporne na działanie korozji, wykonane z materiałów o podwyższonej trwałości (stal nierdzewna, aluminium, tworzywa techniczne).

Instalacje rurowe i kablowe należy prowadzić w sposób uporządkowany, umożliwiający inspekcję i konserwację. Kolorystyka i oznakowanie zgodne z obowiązującymi przepisami BHP i PN-EN 1089-3.

2.3. WYMAGANIA W ZAKRESIE AUTOMATYKI, AKPiA I SCADA

System automatyki i AKPiA Jednostki Kogeneracyjnej musi zapewniać pełną funkcjonalność w zakresie sterowania, monitorowania, zabezpieczeń, pomiarów oraz komunikacji z nadrzędnym systemem SCADA funkcjonującym w budynku głównym MPEC Brzesko.

System sterowania ma być zintegrowany, nowoczesny, odporny na zakłócenia i zaprojektowany w oparciu o powszechnie dostępne komponenty renomowanych producentów (np. Siemens, Schneider, ABB, Wago, Beckhoff lub równoważnych).

2.3.1. Wymagania ogólne

System AKPiA powinien umożliwiać:

- automatyczne sterowanie wszystkimi procesami technologicznymi Jednostki Kogeneracyjnej ,
- wizualizację aktualnych parametrów pracy i alarmów na panelu operatorskim HMI zainstalowanym w kontenerze,
- automatyczny start, zatrzymanie i przejście w tryb awaryjny,
- regulację mocy elektrycznej i cieplnej w zadanym zakresie,
- komunikację z nadrzędnym systemem SCADA,
- archiwizację i rejestrację danych eksploatacyjnych,
- diagnostykę stanów awaryjnych i sygnalizację usterek,
- zdalne monitorowanie pracy przez personel obsługi w sterowni głównej zakładu.

System musi pracować w trybie automatycznym, z możliwością przełączenia na tryb ręczny z poziomu lokalnego panelu operatorskiego.

2.3.2. Zakres pomiarów i sygnałów

System AKPiA Jednostki Kogeneracyjnej powinien rejestrować i przekazywać do SCADA co najmniej następujące wielkości:

- temperatura, ciśnienie i przepływ czynnika chłodzącego (HT i LT),
- temperatura spalin,
- temperatura i ciśnienie oleju smarowego,
- ciśnienie zasilania gazu,

- prędkość obrotowa silnika, moc chwilowa elektryczna i ciepła,
- zużycie paliwa gazowego,
- napięcie i prąd na wyjściu generatora,
- energia elektryczna wyprodukowana i oddana do sieci,
- status zaworów, pomp, wentylatorów,
- status zabezpieczeń, alarmów i blokad,
- poziom koncentracji gazu w powietrzu kontenera,
- temperatura wewnątrz kontenera i stan wentylacji.

Pomiar i transmisja danych powinny odbywać się w czasie rzeczywistym z częstotliwością odświeżania nie mniejszą niż 1 sekunda.

2.3.3. System sterowania lokalnego

Kontener Jednostki Kogeneracyjnej ma być wyposażony w:

- lokalny sterownik PLC z redundantnym zasilaniem,
- panel operatorski HMI umożliwiający podgląd parametrów, zmianę nastaw, uruchomienie i zatrzymanie agregatu,
- lokalny rejestrator danych i alarmów,
- układ bezpieczeństwa (E-STOP, detekcja gazu, kontrola temperatury, wentylacja awaryjna),
- wewnętrzną sieć komunikacyjną Ethernet lub Profinet dla wszystkich urządzeń w kontenerze.

2.3.4. Integracja z systemem SCADA

System automatyki Jednostki Kogeneracyjnej musi być w pełni zintegrowany z istniejącym systemem SCADA funkcjonującym w MPEC Brzesko.

Integracja obejmuje:

- dwukierunkową wymianę danych procesowych,
- wizualizację pracy Jednostki Kogeneracyjnej w sterowni głównej na poziomie istniejących ekranów operatorskich,
- przekazywanie alarmów, komunikatów i statusów do systemu nadrzędnego,
- archiwizację danych historycznych w bazie centralnej,
- umożliwienie zdalnego sterowania w trybie nadrzędnym (uruchomienie, zatrzymanie, regulacja mocy).

Protokół komunikacyjny – Modbus TCP/IP lub równoważny. Wymagane jest zapewnienie kompatybilności sprzętowej i programowej z istniejącą infrastrukturą sieciową.

2.3.5. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego

System automatyki musi spełniać wymagania w zakresie bezpieczeństwa funkcjonalnego w szczególności:

- zastosowanie niezależnych torów sygnalizacji awaryjnej,
- automatyczne wyłączenie Jednostki Kogeneracyjnej w przypadku detekcji gazu, pożaru, przekroczenia temperatur lub ciśnień granicznych,
- ręczne zatrzymanie awaryjne z przycisku E-STOP umieszczonego na zewnątrz kontenera,
- automatyczne uruchomienie wentylacji awaryjnej po wykryciu gazu.

2.3.6. Wizualizacja i raportowanie

Wizualizacja w SCADA powinna obejmować:

- ekran synoptyczny Jednostki Kogeneracyjnej z dynamicznym odwzorowaniem stanu pracy,
- podgląd parametrów podstawowych i alarmów,
- trendy bieżące i historyczne mocy, temperatur, ciśnień i zużycia paliwa,
- rejestr alarmów i komunikatów z możliwością filtrowania i eksportu danych,
- funkcje potwierdzania alarmów przez operatora,
- raporty dobowo-miesięczne z pracy Jednostki Kogeneracyjnej (czas pracy, energia elektryczna i ciepła, zużycie paliwa).

2.3.7. Instalacja detekcji i bezpieczeństwa gazowego

Kontener Jednostki Kogeneracyjnej musi być wyposażony w system detekcji gazu ziemnego obejmujący:

- minimum dwa czujniki gazu w strefach dolnych i górnych kontenera,
- czujnik w przestrzeni przyłącza gazowego,
- sygnalizację optyczno-akustyczną ostrzegawczą i alarmową,
- automatyczne odcięcie dopływu gazu w przypadku przekroczenia poziomu alarmowego,
- integrację z systemem sterowania i SCADA.

2.3.8. Zasilanie i komunikacja

System sterowania, pomiarowy i komunikacyjny musi być zasilany z niezależnego źródła UPS, zapewniającego podtrzymanie zasilania co najmniej przez 30 minut. Dopuszcza się wykorzystanie redundantnych łączy komunikacyjnych (Ethernet, światłowód, WiFi przemysłowe). Wszystkie kable sygnałowe, zasilające i komunikacyjne należy

2.4. WYMAGANIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I BHP

1. Wszystkie prace projektowe, montażowe i eksploatacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w tym w szczególności:
 - ustawą Prawo budowlane,
 - ustawą Prawo energetyczne,
 - rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie

- bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych,
– przepisami BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
– obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami branżowymi.
2. Pracownicy wykonujący roboty budowlane i montażowe muszą posiadać aktualne szkolenia BHP, uprawnienia kwalifikacyjne oraz badania lekarskie zgodne z wymaganiami przepisów.
 3. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i wdrożenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) przed rozpoczęciem robót, w którym określone zostaną zasady organizacji placu budowy, stref niebezpiecznych, środków ochrony zbiorowej i indywidualnej oraz procedury reagowania na zdarzenia awaryjne.
 4. Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie właściwego oznakowania terenu budowy, wygradzenia stref niebezpiecznych, ustawienia tablic ostrzegawczych i informacyjnych oraz stosowania sprzętu ochronnego i odzieży roboczej przez pracowników.
 5. Prace w strefach z instalacjami gazowymi, elektrycznymi i ciśnieniowymi muszą być prowadzone wyłącznie przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami, pod nadzorem kierownika robót posiadają
 6. Wszystkie urządzenia montowane w ramach inwestycji muszą posiadać aktualne certyfikaty bezpieczeństwa, oznakowanie CE, atesty i dopuszczenia do stosowania.
 7. Organizacja placu budowy musi zapewniać: drogi transportowe o odpowiedniej nośności, strefy składowania materiałów, miejsca do parkowania pojazdów, punkty oświetleniowe oraz oznakowane wyjścia ewakuacyjne.
 8. Należy zapewnić wygradzenie i zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób nieuprawnionych, w tym ogrodzenie placu budowy, tablice ostrzegawcze i informacyjne.
 9. Prace na wysokości, prace spawalnicze, prace gorące oraz czynności przy urządzeniach energetycznych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi instrukcjami i przy zachowaniu szczególnych środków bezpieczeństwa.
 10. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu gaśniczego i sorbentów na terenie budowy, zgodnie z kategorią zagrożenia pożarowego obiektu.
 11. Na terenie budowy i eksploatacji Jednostki Kogeneracyjnej obowiązuje bezwzględny zakaz palenia tytoniu oraz używania otwartego ognia poza wyznaczonymi strefami.
 12. W trakcie prac montażowych i rozruchowych należy przestrzegać zasad dotyczących pracy w przestrzeniach zamkniętych (kontener, kanały instalacyjne), w tym obowiązku stosowania detektorów gazów i zapewnienia wymuszonej wentylacji.
 13. System detekcji gazu i pożaru w kontenerze musi być stale aktywny i zintegrowany z układem bezpieczeństwa technologicznego, powodującym automatyczne zatrzymanie pracy Jednostki Kogeneracyjnej i odcięcie dopływu gazu w przypadku wystąpienia alarmu.
 14. W przypadku wykrycia nieszczelności instalacji gazowej, nadmiernego stężenia gazu lub przekroczenia temperatur krytycznych, system automatyki musi natychmiastowo przejść w tryb awaryjny i uruchomić procedurę przewietrzania kontenera.
 15. Przyciski awaryjnego zatrzymania (E-STOP) muszą być umieszczone w miejscach łatwo dostępnych z zewnątrz kontenera, w pobliżu wejścia i przy rozdzielni elektrycznej, oraz odpowiednio oznakowane.

16. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania instrukcji BHP dla obsługi Jednostki Kogeneracyjnej, zawierającej zasady bezpiecznej eksploatacji, konserwacji, czyszczenia, postępowania w przypadku awarii i pożaru, a także zasady stosowania środków ochrony indywidualnej.
17. Wykonawca musi opracować i przekazać Zamawiającemu procedury postępowania w przypadku awarii technologicznej, pożaru, wycieku gazu, porażenia prądem, wypadku przy pracy oraz innych sytuacji kryzysowych.
18. Wszystkie urządzenia ruchome, silniki i pompy muszą posiadać zabezpieczenia przed przypadkowym dotykem części wirujących, osłony mechaniczne oraz blokady bezpieczeństwa.
19. Przed przystąpieniem do rozruchu Jednostki Kogeneracyjnej Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie BHP i ppoż. dla wszystkich uczestników procesu rozruchowego.
20. Po zakończeniu realizacji inwestycji Wykonawca przekaze Zamawiającemu komplet instrukcji BHP oraz wykaz wymaganych środków ochrony osobistej dla obsługi eksploatacyjnej Jednostki Kogeneracyjnej.

2.5. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

1. Instalacja Jednostki Kogeneracyjnej musi spełniać wszystkie obowiązujące przepisy w zakresie ochrony przeciwpożarowej określone w: ustawie o ochronie przeciwpożarowej, rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, oraz odpowiednich Polskich Normach branżowych.
2. Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia dokumentacji projektowej z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych przed rozpoczęciem realizacji robót.
3. Kontener Jednostki Kogeneracyjnej należy zaprojektować jako obiekt o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60, z materiałów niepalnych lub trudno zapalnych.
4. Należy przewidzieć odpowiednie środki i instalacje służące do zapobiegania pożarowi, jego wykrywania oraz ograniczania skutków, w tym:
 - system detekcji gazu i dymu,
 - sygnalizację optyczno-akustyczną,
 - system automatycznego przewietrzania kontenera,
 - instalację odcięcia dopływu gazu w przypadku alarmu pożarowego lub wycieku,
 - oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.
5. W pobliżu kontenera należy zlokalizować podręczny sprzęt gaśniczy: minimum dwa gaśnice proszkowe 6 kg ABC i jedną gaśnicę śniegową 5 kg, a także hydrant zewnętrzny lub punkt poboru wody w odległości nie większej niż 30 m.
6. Kontener powinien posiadać wewnętrzne czujniki temperatury, które uruchamiają alarm lokalny w przypadku przekroczenia temperatur granicznych.
7. Należy zapewnić możliwość ręcznego uruchomienia systemu wentylacji awaryjnej oraz odcięcia zasilania gazowego i elektrycznego z zewnątrz kontenera.
8. Wszystkie przewody gazowe prowadzone w obrębie kontenera muszą być wykonane ze stali, z połączeniami spawanymi, szczelnymi, oznakowanymi zgodnie z PN-EN ISO 14726 oraz wyposażonymi w zawory odcinające i zawory bezpieczeństwa.

9. Instalacje elektryczne i automatyki wewnątrz kontenera należy wykonać w wykonaniu przeciwwybuchowym (Ex) lub o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 54 w strefach narażonych na możliwość gromadzenia się gazu.
10. W przypadku wystąpienia alarmu pożarowego, system automatyki musi uruchomić procedurę awaryjnego wyłączenia Jednostki Kogeneracyjnej, zamknięcia zaworu głównego gazu, uruchomienia wentylacji awaryjnej oraz powiadomienia SCADA o stanie alarmowym.
11. Wszystkie drzwi kontenera muszą otwierać się na zewnątrz, posiadać blokady antywybuchowe oraz oznakowanie kierunku ewakuacji.
12. Na zewnątrz kontenera należy zamontować przyciski E-STOP i ręcznego odcięcia gazu w łatwo dostępnych miejscach, oznakowane zgodnie z PN-EN ISO 7010.
13. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego obiektu oraz instrukcji postępowania w razie pożaru lub wycieku gazu.
14. Przed uruchomieniem Jednostki Kogeneracyjnej należy przeprowadzić próbę funkcjonalną systemu bezpieczeństwa pożarowego i detekcji gazu, potwierdzoną protokołem z udziałem przedstawiciela Państwowej Straży Pożarnej lub rzeczoznawcy ds. ppoż.
15. Wszyscy pracownicy obsługujący jednostkę muszą być przeszkoleni w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz zasad użycia podręcznego sprzętu gaśniczego.
16. Wykonawca przekaze Zamawiającemu komplet dokumentacji powykonawczej i instrukcji eksploatacji systemu bezpieczeństwa pożarowego oraz oświadczenie o zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami.

2.6. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA I HAŁASU

1. Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania, wykonania i uruchomienia Jednostki Kogeneracyjnej w sposób zapewniający spełnienie wszystkich obowiązujących przepisów ochrony środowiska, w tym:
 - ustawy Prawo ochrony środowiska,
 - ustawy o odpadach,
 - ustawy Prawo wodne,
 - rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie standardów emisyjnych z instalacji,
 - przepisów w zakresie ochrony akustycznej, gospodarki odpadami i emisji do powietrza.
2. Projektowana jednostka kogeneracyjna zasilana gazem ziemnym nie może powodować przekroczenia dopuszczalnych wartości emisji zanieczyszczeń do powietrza określonych w przepisach. W szczególności emisje NO_x i CO nie mogą przekraczać wartości określonych w parametrach gwarantowanych i w obowiązujących normach środowiskowych.
3. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, aby emisje spalin z komina Jednostki Kogeneracyjnej spełniały wymagania wynikające z najlepszych dostępnych technik (BAT) dla silników gazowych kogeneracyjnych.
4. Wysokość komina oraz jego konstrukcja muszą zostać dobrane w oparciu o obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, zgodnie z

- rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.
5. W celu ograniczenia hałasu do wartości dopuszczalnych należy zastosować:
 - tłumiki akustyczne na wylocie spalin,
 - izolację akustyczną kontenera,
 - ciche wentylatory nawiewne i wyciągowe,
 - elementy wibroizolacyjne pod fundamentem Jednostki Kogeneracyjnej ,
 - odpowiednie uszczelnienia i wygłuszenia w newralgicznych punktach obudowy.
 6. Poziom hałas generowanego przez pracującą jednostkę kogeneracyjną nie może przekraczać wartości dopuszczalnych na granicy terenu zakładu:
 - 55 dB(A) w porze dziennej,
 - 45 dB(A) w porze nocnej.
 7. Przed oddaniem obiektu do eksploatacji Wykonawca przeprowadzi pomiary hałasu środowiskowego w punktach kontrolnych zlokalizowanych na granicy działki inwestycyjnej. Wyniki pomiarów muszą potwierdzić dotrzymanie wartości dopuszczalnych.
 8. W przypadku przekroczenia poziomów hałasu Wykonawca zobowiązany jest do wdrożenia dodatkowych środków technicznych ograniczających emisję akustyczną, takich jak: modernizacja tłumików, dodatkowe panele dźwiękochłonne, korekta układu wentylacji lub inne równoważne rozwiązania.
 9. Ścieki technologiczne i popłuczyny z układów chłodzenia nie mogą być odprowadzane do gruntu ani do kanalizacji ogólnospławnej. Muszą być kierowane do szczelnego zbiornika bezodpływowego, przeznaczonego do okresowego opróżniania i wywozu przez uprawniony podmiot.
 10. Wody opadowe i roztopowe z terenu inwestycji, w tym z płyty fundamentowej, należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji deszczowej zakładu, po uprzednim oczyszczeniu z ewentualnych zanieczyszczeń w osadniku i separatorze substancji ropopochodnych.
 11. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia szczelności wszystkich układów technologicznych, w szczególności układów olejowych i paliwowych, poprzez zastosowanie podwójnych uszczelnień, tacek ociekowych i monitoringu wycieków.
 12. W przypadku awarii powodującej wyciek oleju lub innych substancji niebezpiecznych Wykonawca i użytkownik są zobowiązani do natychmiastowego podjęcia działań zgodnie z opracowaną procedurą postępowania w sytuacjach awaryjnych, w tym użycia sorbentów i neutralizacji substancji.
 13. Wszystkie odpady powstające w trakcie realizacji inwestycji oraz eksploatacji jednostki muszą być klasyfikowane, segregowane, gromadzone i przekazywane uprawnionym odbiorcom zgodnie z ustawą o odpadach.
 14. W szczególności odpady eksploatacyjne, takie jak zużyte oleje, filtry, sorbenty, materiały uszczelniające, muszą być magazynowane w szczelnych, oznakowanych pojemnikach, w zadaszonym i utwardzonym miejscu, zabezpieczonym przed opadami atmosferycznymi.
 15. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia, aby w wyniku realizacji inwestycji nie nastąpiła degradacja gleby, wód powierzchniowych ani podziemnych oraz aby nie przekroczono dopuszczalnych standardów jakości środowiska.

16. W ramach dokumentacji powykonawczej Wykonawca przekaze Zamawiającemu raport środowiskowy obejmujący wyniki pomiarów hałasu, emisji spalin oraz analizę oddziaływania inwestycji na środowisko w fazie eksploatacji.
17. W trakcie eksploatacji Jednostki Kogeneracyjnej Zamawiający zobowiązany będzie do prowadzenia ewidencji odpadów i substancji niebezpiecznych oraz przekazywania ich do unieszkodliwienia zgodnie z obowiązującymi przepisami.
18. Wszystkie działania związane z ochroną środowiska i akustyki muszą być prowadzone w oparciu o zasadę najlepszych dostępnych technik (BAT), zapewniających minimalne oddziaływanie instalacji na otoczenie.
19. Wykonawca jest odpowiedzialny za spełnienie wymagań w zakresie ochrony środowiska w całym okresie realizacji inwestycji oraz w okresie rozruchu, w tym za utylizację odpadów budowlanych i demontażowych powstałych w trakcie prac.
20. W ramach odbioru końcowego inwestycji zostaną przeprowadzone pomiary kontrolne hałasu i emisji, potwierdzające spełnienie warunków decyzji środowiskowej i parametrów gwarantowanych Jednostki Kogeneracyjnej.

2.7. WYMAGANIA W ZAKRESIE SERWISU I EKSPLOATACJI

Szczegółowe wymagania w zakresie eksploatacji i serwisu przedstawiono w załączniku nr4 SWZ.

2.8. WYMAGANIA W ZAKRESIE DOKUMENTACJI

1. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania kompletnej dokumentacji powykonawczej dla całego zakresu inwestycji, obejmującej wszystkie branże: budowlaną, technologiczną, elektryczną, AKPiA, sanitarną, teletechniczną oraz ochrony przeciwpożarowej.
2. Dokumentacja powykonawcza musi być zgodna ze stanem faktycznym wykonanego obiektu i zawierać wszystkie wprowadzone w trakcie realizacji zmiany, naniesione na rysunkach i schematach.
3. Każdy tom dokumentacji powinien zawierać stronę tytułową z nazwą inwestycji, nazwą Wykonawcy, numerem umowy, datą opracowania, podpisami projektantów oraz oświadczeniami o zgodności wykonania z przepisami prawa budowlanego i zasadami wiedzy technicznej.
4. Wykonawca dostarczy dokumentację w formie papierowej w 3 kompletach oraz w wersji elektronicznej w formatach:
 - edytowalnych (DWG, DOCX, XLSX),
 - nieedytowalnych (PDF),
 - wraz z kopią zapasową danych na nośniku zewnętrznym (pendrive lub dysk SSD).
5. W ramach dokumentacji powykonawczej należy przekazać:
 - rysunki i schematy powykonawcze z naniesionymi zmianami,
 - zestawienia urządzeń, armatury i materiałów,
 - instrukcje obsługi i konserwacji,
 - protokoły badań, pomiarów i odbiorów,
 - raport z pomiarów parametrów gwarantowanych,
 - certyfikaty CE, deklaracje zgodności, atesty, dopuszczenia UDT, świadectwa

- kalibracji,
- dokumenty formalno-prawne, w tym pozwolenie na użytkowanie, jeśli wymagane.
6. Dokumentacja AKPiA i automatyki musi obejmować:
 - listy sygnałów,
 - schematy połączeń,
 - zestawienia czujników i elementów wykonawczych,
 - opisy algorytmów sterowania,
 - listy alarmów i komunikatów,
 - kopie oprogramowania PLC, HMI i konfiguracji SCADA,
 - instrukcje użytkowania i serwisowania systemu sterowania.
 7. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu pełnych kopii oprogramowania wraz z licencjami użytkowymi, hasłami dostępu i kodami aktywacyjnymi, umożliwiającymi samodzielne odtwarzanie konfiguracji systemu.
 8. Wszystkie dokumenty muszą być opracowane w języku polskim. Dokumenty oryginalne producenta w języku angielskim dopuszcza się jedynie z tłumaczeniem istotnych fragmentów.
 9. Rysunki i schematy powinny być wykonane w jednolitej formie graficznej i zgodne z konwencją stosowaną w dotychczasowych inwestycjach MPEC Brzesko.
 10. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania instrukcji eksploatacyjnych oraz instrukcji stanowiskowych dla obsługi, obejmujących:
 - schematy funkcjonalne,
 - procedury uruchamiania i zatrzymywania Jednostki Kogeneracyjnej ,
 - procedury konserwacji,
 - zasady BHP i postępowania awaryjnego.
 11. Dokumentacja musi zawierać spis treści, rejestr zmian oraz jednoznaczną numerację rysunków i arkuszy.
 12. Wraz z dokumentacją Wykonawca przekaże:
 - rejestr zmian projektowych,
 - zestawienie numerów seryjnych urządzeń,
 - protokoły odbioru częściowego i końcowego,
 - oświadczenie o zgodności wykonania z projektem i przepisami.
 13. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przekazania „Instrukcji zarządzania dokumentacją techniczną”, określającej zasady aktualizacji, archiwizacji i udostępniania dokumentacji w trakcie eksploatacji Jednostki Kogeneracyjnej .
 14. Zamawiający wymaga, aby komplet dokumentacji przekazany przez Wykonawcę był uznany za podstawowy materiał odniesienia przy przyszłych modernizacjach, remontach i kontrolach UDT.
 15. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za kompletność, spójność i poprawność przekazanej dokumentacji technicznej.
 16. Dokumentacja winna zawierać nawiązania do istniejących systemów oraz instalacji, ze szczególnym uwzględnieniem tych, objętych zobowiązaniami gwarancyjnymi. Wykonawca, ze względów eksploatacyjnych i serwisowych, winien stosować zasadę unifikacji rozwiązań oraz urządzeń, biorąc pod uwagę zarówno prowadzone równoległe projekty jaki i standardy przyjęte przez MPEC Brzesko.

2.9. WYMAGANIA W ZAKRESIE OZNAKOWANIA

1. Wszystkie urządzenia, instalacje, przewody i elementy infrastruktury wykonane w ramach inwestycji muszą być trwale i czytelnie oznakowane zgodnie z obowiązującymi normami oraz zasadami przyjętymi w MPEC Brzesko.
2. Oznakowanie należy wykonać z materiałów odpornych na działanie temperatury, wilgoci, promieniowania UV i środków chemicznych.
3. Tabliczki znamionowe urządzeń muszą zawierać co najmniej:
 - nazwę producenta,
 - typ i numer seryjny,
 - rok produkcji,
 - podstawowe parametry techniczne,
 - oznaczenie CE,
 - numer identyfikacyjny zgodny z dokumentacją techniczną.
4. Wszystkie przewody i kable należy oznakować trwałymi opaskami lub tabliczkami w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację na obu końcach. Oznakowanie musi być zgodne z listą kabli zawartą w dokumentacji wykonawczej.
5. Przewody elektryczne, AKPiA i teletechniczne należy oznaczać zgodnie z normami PN-EN 60445 i PN-EN 60446, z uwzględnieniem numerów obwodów, kierunków zasilania oraz rodzaju sygnału.
6. Rurociągi technologiczne należy oznaczyć kolorystycznie zgodnie z PN-N-01256-02 i PN-EN ISO 14726, z podaniem kierunku przepływu oraz rodzaju medium (np. woda gorąca, woda chłodząca, gaz, kondensat).
7. Armatura, zawory odcinające, przepustnice i punkty pomiarowe powinny posiadać identyfikatory zgodne z oznaczeniami w schematach technologicznych oraz numerację zgodną z rejestrem urządzeń.
8. Oznakowanie BHP i informacyjne (piktogramy, tablice ostrzegawcze, znaki zakazu i nakazu) należy wykonać zgodnie z PN-EN ISO 7010 oraz Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów BHP.
9. Na kontenerze należy umieścić tabliczki informacyjne określające:
 - nazwę obiektu i jego funkcję,
 - dane producenta Agregatu Kogeneracyjnego ,
 - numer ewidencyjny urządzenia,
 - tabliczkę ostrzegawczą „Gaz – Wstęp wzbroniony osobom nieupoważnionym”,
 - tabliczkę określającą lokalizację przycisków E-STOP i odcięcia gazu.
10. W pobliżu drzwi wejściowych do kontenera należy zamontować plan sytuacyjny obiektu z zaznaczonymi:
 - kierunkiem ewakuacji,
 - lokalizacją zaworów odcinających,
 - lokalizacją czujników gazu,
 - położeniem sprzętu gaśniczego.
11. Wszystkie oznakowania muszą być wykonane w języku polskim, w sposób jednoznaczny i trwałe, zapewniający czytelność przez cały okres użytkowania obiektu.
12. Oznakowanie instalacji i urządzeń musi zostać potwierdzone w ramach odbioru końcowego inwestycji protokołem zgodności z dokumentacją techniczną.
13. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu zestawienia wszystkich oznaczeń zastosowanych w obiekcie (rejestr urządzeń i kabli) w formie elektronicznej, stanowiącego integralną część dokumentacji powykonawczej.

2.10. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE JAKOŚCI, ODBIORÓW I PRÓB KOŃCOWYCH

1. Wszystkie roboty budowlane, montażowe, instalacyjne i uruchomieniowe muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami prawa, Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz zasadami wiedzy technicznej.
2. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość, kompletność i zgodność wszystkich prac z dokumentacją oraz wymaganiami Zamawiającego, w tym za dostarczone materiały, urządzenia i elementy wyposażenia.
3. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad, posiadać aktualne certyfikaty CE, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne i – jeśli wymagane – dopuszczenia Urzędu Dozoru Technicznego (UDT).
4. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia kontroli jakości w trakcie realizacji robót, obejmującej:
 - sprawdzenie zgodności dostaw z dokumentacją,
 - kontrolę jakości montażu urządzeń,
 - kontrolę szczelności i izolacji instalacji,
 - pomiary elektryczne,
 - weryfikację poprawności działania systemów automatyki i zabezpieczeń.
5. Każdy etap realizacji robót musi być odbierany protokołem częściowym podpisanym przez Inspektora Nadzoru lub przedstawiciela Zamawiającego.
6. Po zakończeniu wszystkich robót Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odbioru końcowego, obejmującego:
 - weryfikację zgodności wykonania z dokumentacją,
 - kontrolę kompletności instalacji i urządzeń,
 - sprawdzenie oznakowania, zabezpieczeń i dostępności serwisowej,
 - sprawdzenie poprawności wykonania przyłączy,
 - kontrolę dokumentacji powykonawczej, protokołów i certyfikatów.
7. Przed przystąpieniem do prób i rozruchów Wykonawca sporządzi harmonogram czynności odbiorowych i uzgodni go z Zamawiającym.
8. Próby odbiorowe dzielą się na:
 - próby funkcjonalne na zimno,
 - próby rozruchowe na gorąco,
 - ruch regulacyjny,
 - ruch próbny (ciągła praca 72 godziny bez usterek).
9. Próby funkcjonalne na zimno obejmują:
 - sprawdzenie kompletności montażu,
 - weryfikację poprawności podłączeń,
 - testy szczelności instalacji,
 - sprawdzenie poprawności działania układów automatyki bez uruchamiania silnika,
 - test działania systemu detekcji gazu i wentylacji awaryjnej,
 - pomiary elektryczne rezystancji izolacji i ciągłości obwodów.
10. Próby rozruchowe na gorąco obejmują:
 - uruchomienie Jednostki Kogeneracyjnej,
 - sprawdzenie pracy wszystkich układów technologicznych,
 - regulację parametrów pracy (temperatur, ciśnień, przepływów),

- weryfikację działania układów bezpieczeństwa, alarmów i zabezpieczeń,
 - sprawdzenie prawidłowości synchronizacji z siecią elektroenergetyczną,
 - próbne przekazanie ciepła do kolektora głównego.
11. Ruch regulacyjny prowadzony będzie w warunkach rzeczywistych przez minimum 72 godziny, w celu dostrojenia nastaw, potwierdzenia stabilności parametrów i zweryfikowania współpracy z systemem SCADA.
 12. Ruch próbny stanowi etap końcowy odbioru i obejmuje 72 godziny nieprzerwanej pracy jednostki przy pełnym obciążeniu, bez wystąpienia awarii lub przerw w pracy.
 13. W trakcie ruchu próbnego należy dokonać pomiaru i rejestracji parametrów gwarantowanych, w tym:
 - mocy elektrycznej i cieplnej,
 - sprawności elektrycznej i całkowitej,
 - zużycia paliwa gazowego,
 - emisji spalin (NO_x, CO, formaldehyd),
 - temperatur i ciśnień roboczych,
 - poziomu hałasu na granicy działki.
 14. Po zakończeniu ruchu próbnego Wykonawca opracuje raport z wynikami pomiarów i przedłoży go Zamawiającemu do zatwierdzenia.
 15. W przypadku uzyskania wyników niezgodnych z wymaganiami lub parametrami gwarantowanymi, Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego usunięcia przyczyn i powtórzenia odpowiednich prób na własny koszt.
 16. Warunkiem przejęcia jednostki do eksploatacji jest podpisanie przez strony „Protokołu Zakończenia 72-godzinnego Ruchu Próbnego” oraz przekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej.
 17. Po podpisaniu protokołu odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu:
 - dokumentów dopuszczenia urządzeń do eksploatacji (UDT, jeśli wymagane),
 - certyfikatów zgodności i gwarancji,
 - instrukcji obsługi i konserwacji,
 - raportu pomiarowego z potwierdzeniem parametrów gwarantowanych,
 - dokumentów serwisowych.
 18. Wszystkie pomiary i próby odbiorowe muszą być wykonane przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia, a wyniki potwierdzone protokołami podpisanymi przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.
 19. Po odbiorze końcowym i przekazaniu jednostki do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia nadzoru technicznego w okresie rozruchu gwarancyjnego oraz wsparcia serwisowego przez minimum 30 dni od daty podpisania protokołu przyjęcia do eksploatacji.
 20. Ostateczne przyjęcie inwestycji przez Zamawiającego nastąpi po pozytywnym zakończeniu wszystkich prób, dostarczeniu pełnej dokumentacji oraz potwierdzeniu uzyskania parametrów gwarantowanych w zakresie mocy, sprawności, emisji i hałasu.
 21. Prace polegające w szczególności na wykonaniu dokumentacji projektowej oraz wykonaniu prac dotyczących włączenia Jednostki Kogeneracji do sieci ciepłowniczej w wykonaniu preizolowanym prowadzącej od nowobudowanych źródeł ciepła do istniejącej infrastruktury Ciepłowni MPEC Brzesko w tym wymianie, montażu,

rozbudowie części rurociągów technologicznych oraz prace polegające na przystosowaniu układu elektroenergetycznego i systemu SCADA (wraz z wyposażeniem) winny zostać uzgodnione w zakresie styku branż:

- a) Elektroenergetycznej – połączenie z istniejącą rozdzielnicą RSN – rozbudowa istniejącej zmodernizowanej w 2025 r. rozdzielnicy, modernizacja rozdzielnicy potrzeb własnych SN, modernizacja przekładników w istniejącej rozdzielnicy SN – rozdzielnica SN jest obecnie na gwarancji dostawcy i wykonawcy instalacji silników kogeneracyjnych i kotła gazowego,
 - b) Telemechanika i telesterowanie - połączenie z istniejącą tablicą telemechaniki i modernizacja sterownika telemechaniki oraz rozbudowa połączeń światłowodowych/RS485/Modbus TCP/IP i uzgodnienie z Tauron OSD projektu zmian w połączeniach pomiędzy sterownikami połowymi nowego pola i nowej Jednostki Kogeneracyjnej w stopni nie gorszym niż obecnie zainstalowany na obiekcie, rozbudowa istniejących urządzeń aktywnych sieci telemechaniki i przystosowanie do komunikacji z APN Tauron Tarnów,
 - c) Rurociągów technologicznych - wpięcie do kolektora lub rurociągów preizolowanych - ustalenie z Zamawiającym i wykonawcami równolegle prowadzonych kontraktów,
 - d) SCADA – zaimplementowanie w SCADA monitorowania pracy Jednostki Kogeneracyjnej w integracji z nadrzędnym systemem SCADA obiektu będącym w rozbudowie (obecnie trwa postępowanie na rozbudowę systemu SCADA).
22. Wykonanie przedmiotu zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej, realizację robót na podstawie tej dokumentacji, dostawie materiałów, armatury, urządzeń oraz przeprowadzenie niezbędnych uzgodnień i koordynacji we współpracy z dwoma zewnętrznymi podmiotami:
- wykonawcą instalacji kotła biomasowego,
 - wykonawcą instalacji silników kogeneracyjnych i kotła gazowego.

Uwaga:

- w związku z prawdopodobnym prowadzeniem prac na czynnym obiekcie w trakcie trwania sezonu grzewczego, należy zorganizować tak pracę, aby zapewnić stałą, nieprzerwaną pracę obiektu Ciepłowni w zakresie wytwarzania oraz przesyłu energii cieplnej do MŚC,
- czynności niewymienione w tym opisie, a konieczne do prawidłowego zaprojektowania, wykonania wraz z zapewnieniem nieprzerwanej pracy Ciepłowni, uruchomienia, funkcjonowania i odbioru obiektów uważa się za włączone w zakres i wliczone do ceny ryczałtowej.

2.11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

2.11.1. Wymagania dotyczące 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. zabezpieczyć miejsca, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, poprzez ogrodzenie budowy 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.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan BiOZ.

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 dokonywać pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

Posadowienia rurociągów

Przed przystąpieniem do układania rurociągów, kanałów i studzienek należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Rury układać na podsypce piaskowej grubości 20÷40 cm. Starannie wykonać łożysko nośne pod rurę. Do obsypki stosować piasek. Wysokość obsypki 40 ÷ 50 cm ponad wierzchem rur. Rury obsypywać warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach. Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. Wykonywanie podłoża, obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym. W gruntach nawodnionych zaleca się stosowanie geowłókniny, jako zabezpieczenie przed migracją cząstek gruntu oraz zabezpieczenie przed wypieraniem wód gruntowych.

Próba szczelności

Próbę szczelności oraz odbiór kanałów należy wykonać zgodnie z normami przywołanymi w projekcie dostosowując do projektowanego ciśnienia.

2.11.2. Roboty budowlane

Wykonawca podczas prowadzenia robót budowlanych zapewni odpowiednią ilość osób w stosunku do zakresu prowadzonych robót o odpowiednich kwalifikacjach. Pracownicy podczas prowadzenia robót budowlanych powinni być wyposażeni we wszelkie niezbędne narzędzia i środki ochrony osobistej. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za wykonane prace od wytyczenia do wykonania włącznie.

Wszelkie zmiany powstałe z winy Wykonawcy oraz naprawa błędów Wykonawca wykona na własny koszt.

2.11.3. Sieci wodociągowe i kanalizacyjne

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Za zaworem głównym zainstalować wodomierz i zawór antyskażeniowy typ EA. Spust wody na instalacji poprzez zawory zlokalizowane w pomieszczeniach oraz zawór odcinający z króćcem spustowym. Instalację zaizolować pianką PU gr. 6 mm. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. Przewody instalacji wodociągowej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru. Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 pr (.pr -ciśnienie robocze) tj. $1,5 \times 0,6 = 0,9$ MPa. W czasie następnych 120 minut spadek nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Instalację przed próbą należy dokładnie odpowietrzyć, a w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę. Wszystkie próby wykonywać przed zakryciem instalacji.

2.11.4. Sieci kanalizacyjne

Sieci kanalizacyjne należy wykonać z rur i kształtek PVC klasy N lub betonowych. Studnie rewizyjne systemowe z PVC lub betonowe. W uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest zastosowanie innych, zatwierdzonych przez Zamawiającego, materiałów. Sieć kanalizacyjną należy wykonać, tam gdzie to możliwe, jako kanalizację grawitacyjną – spadki przewodów należy dobrać zgodnie z obowiązującymi przepisami. W miejscach gdzie nie ma możliwości odprowadzania ścieków w sposób grawitacyjny należy przewidzieć system kanalizacji ciśnieniowy (przepompownię). Ilość odcinków, w których ścieki przepompowywane są ciśnieniowo winna być zredukowana do niezbędnego minimum. Tam gdzie możliwe jest grawitacyjne odprowadzanie ścieków z kilku obszarów należy odprowadzać je do najniższego punktu i dopiero z tego punktu stosować system ciśnieniowy, wspólny dla kilku obszarów. Minimalna głębokość wierzchu przewodów kanalizacyjnych – 20 cm poniżej poziomu przemarzania gruntu. Rury należy układać na podsypce piaskowej 15 cm. Studzienki betonowe należy wykonać z kręgów betonowych ze szczelnymi przejściami dla rur PE odpowiednio dla dobranego systemu rur z dnem płaskim. Włazy w obrębie dróg i placów należy wykonać jako żeliwne, o wytrzymałości 40 T. Stopnie zjazdowe należy wykonać jako żeliwne. O ile sieć do której wpinane będą nowe odcinki sieci nie jest wystarczająco zabezpieczona na sieci kanalizacji deszczowej, przy odprowadzeniach ścieków deszczowych z dróg i placów należy przewidzieć separatory, w tym:

1. separatory części stałych (osadniki) wykonane z tworzyw sztucznych lub jako prefabrykowane zbiorniki żelbetowe z przegrodą,
2. separatory koalescencyjne wykonane z tworzyw sztucznych lub jako prefabrykowane zbiorniki żelbetowe z wkładami lamelowymi.

Należy zaprojektować i wykonać oddzielne sieci:

1. kanalizacji technologicznej (odcieków),
2. zagospodarowania kondensatu z każdego źródła

3. deszczowej.

2.11.5. Sieci elektryczne i telekomunikacyjne

Sieci elektroenergetyczne i telekomunikacyjne należy wykonać jako systemy kablowe prowadzone w kanałach kablowych, rurach osłonowych lub na drabinach kablowych. Kable należy układać zgodnie z normami przywołanymi w projekcie, w szczególności z zachowaniem minimalnych odległości separacyjnych między kablami zasilającymi a sygnałowymi oraz między różnymi poziomami napięć.

Trasy kablowe powinny być realizowane w sposób umożliwiający ich czytelne oznakowanie, dostępność serwisową oraz rozbudowę. W miejscach przejść przez przegrody budowlane należy stosować przepusty ognioodporne i uszczelnienia zgodne z wymaganiami ppoż. Minimalna głębokość ułożenia kabli w gruncie – 70 cm z warstwą piasku i taśmą ostrzegawczą.

Dla kabli energetycznych należy stosować przewody o izolacji XLPE, ekranowane, o odpowiednim przekroju i dopasowanych parametrach technicznych do obciążeń projektowych. Dla obwodów sygnałowych i teleinformatycznych – kable typu FTP/STP lub światłowody w powłoce HDPE, z rezerwą techniczną długości i zakończeniami w mufach oraz przełącznicach.

Wszystkie punkty dystrybucyjne (rozdzielnice nN, SN, punkty koncentracji sygnału, szafy sterownicze) należy wyposażyć w układy ochrony przepięciowej, systemy uziemienia oraz oznaczenia zgodnie z dokumentacją projektową.

Instalacje telekomunikacyjne i automatyki (AKPiA) należy prowadzić w trasach niezależnych od energetycznych. Szafy i szafki sterownicze powinny być przystosowane do pracy w warunkach przemysłowych (stopień ochrony min. IP54 dla wnętrza, IP65 dla zewnętrznych).

Należy przewidzieć układy transmisji danych w standardzie Ethernet (RJ45, światłowód), z pełną redundancją łączy dla głównych punktów komunikacyjnych (systemy SCADA, SAP, CCTV, monitoring). Dla magistral komunikacyjnych należy stosować przewody ekranowane z zakończeniami w punktach dystrybucyjnych.

Zaleca się wyodrębnienie następujących podsystemów kablowych:

1. Zasilanie podstawowe nN i SN,
2. Zasilanie awaryjne i UPS,
3. Obwody AKPiA (czujniki, siłowniki, konwertery),
4. Sieci sterowania (PLC, SCADA, SAP),
5. Sieci monitoringu i bezpieczeństwa (kamery, detekcja gazu, systemy ppoż.),
6. Sieci transmisji danych (LAN, światłowody, routery przemysłowe).
7. Sieć telemechaniki

Każda trasa kablowa musi zostać udokumentowana w postaci schematów wykonawczych i powykonawczych w formacie DWG oraz PDF. Dokumentacja musi być spójna z ogólnym

modelem infrastruktury SYNERGIA, a komponenty powinny być kompatybilne z istniejącymi systemami monitoringu i zarządzania energią.

Uwaga: Układy pomiarowe energii oraz monitoringu parametrów pracy muszą być skalowane do szerokiego zakresu mocy umownej oraz umożliwiać pełną integrację z systemem SCADA i archiwizacją danych procesowych.

2.12. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

2.12.1. Teren budowy

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 przekaże teren budowy Wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Zamawiający przekaże 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 robot projekt zagospodarowania placu budowy uwzględniający poszczególne fazy realizacji inwestycji uwzględniające prowadzenie prac budowlanych.

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymagany 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 decyzje inspektora 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.

2.12.2. 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:

1. **Ochrony środowiska w czasie wykonywania robót.**
2. **Ochrony przeciwpożarowa.**
3. **Bezpieczeństwa i higiena pracy.**

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 tak prowadzone aby elementy infrastruktury były w zadowalającym stanie, przez cały czas, do momentu odbioru

2.12.3. Biuro i zaplecze socjalne budowy

Wykonawca zorganizuje biuro i zaplecze socjalne budowy na terenie uzgodnionym z Zamawiającym. Miejsce posadowienia kontenerów socjalnych wskaże Zamawiający. Na czas budowy będzie korzystał z wody, kanalizacji i energii elektrycznej. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie czystości na terenie budowy. Po zakończonej budowie zlikwiduje zaplecze socjalne i odtworzy teren do stanu pierwotnego.

2.12.4. Wymagania dotyczące hałasu

Wykonawca będzie przestrzegał obowiązujących na terenie inwestycji norm hałasu podczas prowadzenia prac budowlanych.

2.12.5. 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.

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

2.12.7. 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.

2.12.8. 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. Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła dostawy i odpowiednie świadectwa jakości do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia na własny koszt badań w celu udokumentowania, że wbudowywane wyroby budowlane w sposób ciągły w czasie prowadzenia robot spełniają wymagania projektu budowlanego i specyfikacji technicznej. 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.

2.12.9. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

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, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, 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 Inżyniera Kontraktu na etapie:

1. projektu budowlanego,
2. projektów wykonawczych,
3. dostaw materiałów i urządzeń,
4. robót budowlanych,
5. rozruchu, ruchu próbnego, odbiorów końcowych.

W ofercie Wykonawca poda nazwy producentów zasadniczych materiałów, surowców, 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:

1. odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiór częściowy,
3. odbiór końcowy z przejęciem do eksploatacji,
4. robót budowlanych,
5. rozruchu, ruchu próbnego i odbiorów końcowych.

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.

2.12.10. Metodyka pomiaru wartości parametrów gwarantowanych

W celu jednoznacznego określenia warunków odbioru instalacji oraz weryfikacji spełnienia parametrów gwarantowanych, Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z wymaganiami Urzędu Regulacji Energetyki opomiarować instalację kogeneracyjną w zakresie:

A. ilości ciepła użytkowego wytworzonego w jednostce kogeneracji

Ilość ciepła użytkowego wytworzonego przez instalację kogeneracyjną będzie mierzona 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.

Zaprojektowano przepływomierz z licznikiem ciepła LC1 i LC2, w którego skład wchodzi:

- Statyczny przetwornik przepływu o działaniu opartym na ultradźwiękowej metodzie pomiaru: $q_p = 60 \text{ [m}^3/\text{h]}$; DN100,
- przelicznik wskazujący,
- para czujników temperaturowych PT 500.

Zaprojektowano kołnierzowy licznik ciepła.

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.4.2.2.

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

Liczniki zainstalowane będą we wspólnej tablicy licznikowej przystosowanej do plombowania.

Pomiar poziomu hałasu

Pomiar hałasu emitowanego przez instalację będzie przeprowadzony zgodnie z:

- normą PN-EN ISO 3744:2011 – „Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej promieniowanej przez źródła hałasu przy zastosowaniu ciśnieniowej metody pomiaru – w warunkach półswobodnych”,

- oraz normą PN-EN ISO 11201:2010 – „Pomiar hałasu emitowanego przez maszyny i urządzenia w miejscu pracy”.

Rekomendowana metodyka:

- pomiar w punktach kontrolnych wokół urządzenia (min. 4 punkty na planie prostokątnym w odległości 1 m i na wysokości 1,6 m),
- tło akustyczne ≤ 10 dB poniżej mierzonego hałasu,
- uwzględnienie wpływu odbić i warunków przestrzennych (brak przeszkód, zamknięcia pomieszczeń),
- użycie sonometru klasy 1 z kalibracją, pomiar w trybie LAeq (ekwiwalentny poziom ciśnienia akustycznego),
- porównanie wyników z wartościami gwarantowanymi (np. 85 dB(A) na obudowie, 65 dB(A) w odległości 10 m).

Dopuszczalny poziom hałasu dla instalacji musi zostać określony w ofercie wykonawcy, ale nie może przekraczać:

- 85 dB(A) przy urządzeniu,
- 65 dB(A) w odległości 10 m od źródła,
- oraz poziomów określonych w przepisach BHP oraz przepisach ochrony środowiska (dla granicy działki – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska).

2.12.10.1. Dokumentacja i akceptacja wyników

Wszystkie pomiary muszą być przeprowadzone przez uprawnionych pracowników Wykonawcy z użyciem legalizowanych urządzeń pomiarowych. Wyniki powinny być przedstawione w formie protokołów pomiarowych, zatwierdzonych przez przedstawiciela Zamawiającego i stanowiących podstawę do odbioru końcowego instalacji.

3. OKREŚLENIE PRZEPISÓW I NORM PRAWNYCH

3.1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

Zakres prac powinien przebiegać zgodnie z wytycznymi zawartymi w następujących dokumentach:

1. Mapie ewidencyjnej,
2. Mapie zasadniczej,
3. Wypisie z rejestru gruntów.

3.2. PRZEPISY I NORMY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przepisy i normy obowiązujące na każdym etapie realizacji przedsięwzięcia to:

1. Polskie Prawo Budowlane, Polskie Normy oraz Normy Branżowe. Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania robót zgodnie z przepisami polskiego Prawa Budowlanego oraz Polskich Norm i norm branżowych.

2. "Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano - montażowych" opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej i Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w wersji aktualnej na dzień wykonywania robót. Wykonawca w sprawach technicznych będzie korzystał z opracowania i będzie je stosował celem należytego wykonania robót.
3. Prawo Patentowe. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych.

3.3. 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 posiada prawo wieczystego użytkowania terenu".

3.4. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I ROBOTAMI

Przepisy związane – wybór ważniejszych.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2024 poz. 1226),

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity: Dz.U. 2024 poz. 2028),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity: Dz.U. 2023 poz. 1624),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity: Dz.U. 2024 poz. 1329),

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz.U. 2023 poz. 1047),

Ustawa z dnia 9 maja 2014 r. o ułatwieniu dostępu do wykonywania niektórych zawodów regulowanych (tekst jednolity: Dz.U. 2023 poz. 1884),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2023 poz. 2305),

Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie dokumentacji projektowej i PFU (Dz.U. 2021 poz. 2454),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa (Dz.U. 2023 poz. 1363),

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. ws. projektu budowlanego (Dz.U. 2023 poz. 1404),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. ws. planu BIOZ (Dz.U. 2023 poz. 1109),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. ws. BHP (Dz.U. 2023 poz. 1240),

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. ws. dzienników budowy (Dz.U. 2023 poz. 1571),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. ws. warunków technicznych budynków (Dz.U. 2024 poz. 85),

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. 2024 poz. 266),

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity: Dz.U. 2023 poz. 1436),

Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. 2010 Nr 138 poz. 931)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109 poz. 719)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz. U. 2016 poz. 817)

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690)

4. ZAŁĄCZNIKI

4.1. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI GAZOWEJ

Wydane w Tarnowie dnia 16.10.2025 roku, znak: 007/0000082403/00001/2022/00002korekta

4.2. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Wydane dnia 28.10.2025 roku, znak: TD/OTR/OKZ/2024-10-28/0000009

4.3. PROJEKT HYDRAULICZNY KOLEKTORA GŁÓWNEGO MIESZAJĄCEGO I POMPOWNI

4.4. RYSUNEK PLANOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU INWESTYCJI