

### **NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO**

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
21-300 Radzyń Podlaski  
ul. Świętego Brata Alberta Chmielowskiego 12  
fax. 83 352 71 04  
**sekretariat@pec-radzyn.pl**  
**www: pec-radzyn.pl**

## **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

### **NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

**"Modernizacja istniejącego systemu ciepłowniczego w celu zwiększenia jego efektywności – budowa elektrociepłowni gazowej w Radzynie Podlaskim"**

### **ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO**

21-300 Radzyń Podlaski  
ul. Świętego Brata Alberta Chmielowskiego 12

### **ZAWARTOŚĆ**

Część opisowa

Wymagania Zamawiającego Warunki Wykonania Robót

Część informacyjna

## NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

Usługi i roboty:

**Główny przedmiot zamówienia:**

45 25 10 00-1 Roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni i elektrociepłowni

**Usługi i roboty:**

71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111250-5	Badanie gruntu
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45251250-8	Roboty budowlane w zakresie lokalnych zakładów grzewczych
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45343000-3	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
45351000-2	Mechaniczne instalacje inżynierskie
45453000-7	Roboty remontowe i renowacyjne
45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45231221-0	Roboty budowlane w zakresie gazowych sieci zasilających
45231223-4	Roboty pomocnicze w zakresie przesyłu gazu

## SPIS TREŚCI

NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.....	2
WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI, TERMINÓW I SKRÓTÓW .....	6
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	9
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia.....	9
1.1.1. Wartości gwarantowane.....	10
1.1.2. Zakres prac objętych przedmiotem Zamówienia.....	11
1.1.2.1. Postanowienia ogólne.....	11
1.1.2.2. Projektowanie.....	11
1.1.2.3. Roboty.....	12
1.1.2.4. Dostawy.....	13
1.1.2.5. Rozruch, Próby Końcowe i Odbiór przez Zamawiającego.....	14
1.1.2.6. Szkolenie.....	15
1.1.2.7. Serwis.....	15
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania Przedmiotu Zamówienia.....	16
1.2.1. Opis stanu istniejącego.....	16
1.2.2. Podstawowe założenia produkcyjne, przewidywane reżimy pracy.....	18
1.2.3. Uwarunkowania realizacyjne.....	18
1.2.4. Przyjęte założenia struktury zatrudnienia.....	18
1.2.5. Paliwo.....	18
1.2.6. Aspekty ochrony środowiska.....	18
1.2.6.1. Podstawa prawna.....	18
1.2.6.2. Emisja zanieczyszczeń gazowo-pyłowych do środowiska.....	20
1.2.6.3. Monitoring spalin.....	20
1.2.6.4. Emisja hałasu.....	20
1.2.6.5. Odpady.....	20
1.2.6.6. Woda i ścieki.....	21
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	21
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	22
1.4.1. Budynek Elektrociepłowni Gazowej.....	22
1.4.2. Agregaty kogeneracyjne.....	23
1.4.3. Wyprowadzenie mocy elektrycznej.....	24
1.4.4. Instalacja elektryczna i AKPiA.....	25
2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	26
2.1. Podstawowe wymagania dla Przedmiotu Umowy.....	26
2.2. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego i przeciwybuchowego .....	29
2.3. Wymagania dotyczące projektowania i Dokumentacji Projektowej.....	29
2.3.1. Zakres Dokumentacji Projektowej.....	30
2.3.2. Format Dokumentacji Projektowej.....	31
2.3.3. Zawartość i jakość Dokumentacji Projektowej.....	32
2.3.4. Przegląd Dokumentacji Projektowej i nadzór nad dokumentacją.....	36
2.3.5. Nadzory autorskie.....	36
2.4. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych.....	36
2.4.1. Wymagania ogólne.....	36
2.4.2. Przygotowanie terenu budowy.....	37
2.4.3. Prace geodezyjne.....	38
2.4.4. Roboty rozbiórkowe.....	38
2.4.5. Roboty ziemne.....	39
2.4.6. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.....	40



2.4.7.	Konstrukcje murowe.....	42
2.4.8.	Architektura i wykończenie.....	43
2.4.9.	Instalacje i przyłącza.....	43
<b>2.4.10.</b>	<b>Wymagania w zakresie AKPiA.....</b>	<b>45</b>
2.4.11.	Zagospodarowanie terenu.....	46
2.4.12.	Sieć grzewcza.....	46
2.5.	Warunki wykonania i odbioru robót.....	47
2.5.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	47
2.5.1.1.	Informacja o terenie budowy.....	47
2.5.1.2.	Ochrona przed hałasem.....	47
2.5.1.3.	Ochrona środowiska podczas wykonywania robót.....	48
2.5.1.4.	Ochrona przeciwpożarowa.....	48
2.5.1.5.	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.....	48
2.5.1.6.	Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	49
2.5.1.7.	Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.....	49
2.5.1.8.	Bezpieczeństwo technologii i niezawodność eksploatacyjna.....	49
2.5.1.9.	Opieka nad Robotami.....	49
2.5.1.10.	Przestrzeganie prawa.....	50
2.5.1.11.	Prawa patentowe.....	50
2.5.2.	Materiały i urządzenia.....	50
2.5.2.1.	Wymagania ogólne.....	50
2.5.2.2.	Źródła uzyskiwania Materiałów i Urządzeń.....	50
2.5.2.3.	Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.....	50
2.5.2.4.	Inspekcja wytwórni Materiałów.....	51
2.5.2.5.	Materiały i Urządzenia nieodpowiadające wymaganiom.....	51
2.5.2.6.	Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń.....	51
2.5.2.7.	Wariantowe stosowanie Materiałów.....	51
2.5.3.	Sprzęt.....	52
2.5.4.	Transport.....	52
2.5.5.	Wykonanie robót.....	52
2.5.6.	Kontrola jakości robót.....	53
2.5.6.1.	Program zapewnienia jakości (PZJ).....	53
2.5.6.2.	Zasady kontroli jakości Robót.....	53
2.5.6.3.	Pobieranie próbek.....	54
2.5.6.4.	Badania i pomiary.....	54
2.5.6.5.	Raporty badań.....	54
2.5.6.6.	Badania prowadzone przez Zamawiającego.....	54
2.5.6.7.	Atesty jakości Materiałów, Urządzeń, Sprzętu.....	55
2.5.6.8.	Dokumenty budowy.....	55
2.5.7.	Obmiar robót.....	56
2.5.7.1.	Zasady określania ilości Robót i Materiałów.....	56
2.5.7.2.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	56
2.5.7.3.	Termin i częstotliwość prowadzenia pomiarów.....	56
2.5.8.	Odbiór robót.....	57
2.5.8.1.	Rodzaje odbiorów.....	57
2.5.8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	57
2.5.8.3.	Odbiór Końcowy.....	57
2.5.9.	Podstawy płatności.....	58
3.	<b>CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....</b>	<b>59</b>

- 3.1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające prawo do dysponowania nieruchomością.....58
- 3.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego 58
- 3.3. Inne posiadane informacje i dokumenty..... 60

### WYKAZ UŻYWANYCH DEFINICJI, TERMINÓW I SKRÓTÓW

Użyte w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (zwanym też Wymaganiami Zamawiającego) i wymienione poniżej określenia i skróty należy rozumieć następująco:

- **Instalacja Kogeneracji** - instalacja służąca do równoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w trakcie tego samego procesu technologicznego
- **Instalacja Wysokosprawnej Kogeneracji (Elektrociepłownia Gazowa)** - instalacja kogeneracji, która zapewni oszczędność energii pierwotnej zużywanej w jednostce kogeneracji w wysokości nie mniejszej niż 10% w porównaniu z wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła w układach rozdzielonych o referencyjnych wartościach sprawności dla wytwarzania rozdzielonego, o mocy elektrycznej  $1,20 \text{ MW}_{el}$  (+7%) i mocy cieplnej  $1,66 \text{ MW}_{th}$ , (+ - 10%), która będzie zrealizowana w PEC Sp. z o.o. w Radzynie Podlaskim w ramach niniejszego Przedsięwzięcia,
- **Jednostka kogeneracji (agregat kogeneracyjny)** - wyodrębniony zespół urządzeń, który może wytwarzać równocześnie energię elektryczną i ciepło w ramach tego samego procesu technologicznego,
- **Dokumentacja projektowa** - Wszelkie projekty, rysunki, opisy, decyzje, uzgodnienia i pozwolenia niezbędne do realizacji i eksploatacji Przedsięwzięcia, a w szczególności - do wykonania Robót przez Wykonawcę,
- **Dokumentacja powykonawcza** - Dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Zamiennie w niniejszym PFU stosuje się również określenie „Projekt Powykonawczy”,
- **Gwarancja Jakości** - Udzielona przez Wykonawcę gwarancja na prace wykonane w ramach Umowy na roboty budowlano-montażowe. Udzielenie gwarancji oznacza, że Wykonawca gwarantuje, że przedmiot umowy został wykonany bez wad i należyście, w tym spełnia parametry gwarantowane, a w przypadku ujawnienia się wady w przedmiocie umowy, Wykonawca ponosi z tego tytułu odpowiedzialność określoną w umowie i w przepisach prawa z tytułu nienależytego wykonania zobowiązania. Okres gwarancji Jakości dla robót budowlano - montażowych i instalacji wynosi 60 miesięcy, natomiast dla urządzeń - 24 miesiące od daty odbioru końcowego Elektrociepłowni Gazowej i przekazania do eksploatacji,
- **Inspektor Nadzoru Inwestorskiego / Inżynier** - Osoba fizyczna, posiadająca wymagane kwalifikacje (Samodzielne funkcje techniczne w budownictwie) i sprawująca funkcje nadzoru na Placu Budowy określone przez Art. 25 polskiego Prawa Budowlanego, w imieniu Zamawiającego.
- **Istniejąca Instalacja** - Istniejąca ciepłownia Zamawiającego, opalana węglem kamiennym,
- **Umowa na Roboty** - Umowa zawarta między Wykonawcą Robót a Zamawiającym na wykonanie Robót związanych z realizacją Przedsięwzięcia.
- **Parametry Gwarantowane** - Parametry gwarantowane w Ofercie przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, które mają być osiągnięte przez Instalację kogeneracji lub przez jej poszczególne elementy, jak określono w rozdziale 1.1.1. niniejszego PFU.

- **Pomiary Gwarancyjne** – Pomiary prowadzone w trakcie Prób Końcowych, mające na celu potwierdzenie, że Obiekt oraz poszczególne jego elementy osiągają parametry Gwarantowane.
- **Pozwolenie na użytkowanie** – Pozwolenie na użytkowanie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane,
- **Prawo Budowlane** – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332) wraz z późniejszymi zmianami i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach,
- **Projekt lub Przedsięwzięcie lub Inwestycja** – Przedsięwzięcie inwestycyjne pod nazwą **"Modernizacja istniejącego systemu ciepłowniczego w celu zwiększenia jego efektywności – budowa elektrociepłowni gazowej w Radzynie Podlaskim,"** w tym wszelkie działania zmierzające do jego przygotowania, wdrożenia, uruchomienia i przekazania do eksploatacji, współfinansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Działanie 1.6 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe Poddziałanie 1.6.1 Źródła wysokosprawnej kogeneracji,
- **Próby Końcowe** – Próby przeprowadzone przed przejęciem Robót od Wykonawcy i podpisaniem protokołu odbioru końcowego, które mają na celu potwierdzenie spełnienia Wymagań Zamawiającego, a w szczególności Parametrów Gwarantowanych określonych w rozdziale 1.1.1 niniejszego PFU. Elementem Prób Końcowych są Pomiary Gwarancyjne,
- **Roboty** – Stałe i tymczasowe roboty, które mają zostać wykonane w ramach Umowy na Roboty nadzorowane przez Zamawiającego (wyłączając urządzenia i sprzęt, które mają być dostarczone i uruchomione),
- **Strona** oraz **Strony** – Oznaczają odpowiednio Zamawiającego lub Wykonawcę Robót oraz Zamawiającego i Wykonawcę Robót łącznie,
- **Teren Budowy** lub **Plac Budowy** – Przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane związane z Robotami, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
- **Warunki Gwarancyjne** – Warunki, w których mierzone będzie spełnianie przez Obiekt oraz poszczególne jego elementy (urządzenia, instalacje itp.), wartości określonych jako Parametry Gwarantowane. Warunki Gwarancyjne opisano w SIWZ i załączniku nr 8 do SIWZ (projekt umowy),
- **Wykonawca Robót** – Podmiot wykonujący Umowa na Roboty, nadzorowany przez Zamawiającego, odpowiedzialny za właściwe wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych, dostaw i/lub usług w ramach Umowy,
- **Wymagania Zamawiającego** – Niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy i SIWZ
- **Zamawiający / Inwestor** – Strona Umowy o Usługi oraz Umowy na Roboty, tj. **Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.; ul. Świętego Brata Alberta Chmielowskiego 12; 21-300 Radzyń Podlaski**
- **Zasadniczy Element Robót** lub **Zasadniczy Element Obiektu** – Zasadnicze części Robót, jakie wyszczególniono w rozdziale 1.1 niniejszego PFU

## Skróty literowe

Używane skróty należy czytać następująco:

<b>AKP</b>	aparatura kontrolno-pomiarowa,
<b>AKPiA</b>	aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka,
<b>DTR</b>	dokumentacja techniczno-ruchowa,
<b>NN</b>	niskie napięcie,
<b>PFU</b>	Program Funkcjonalno-Użytkowy,
<b>PZJ</b>	Program Zapewnienia Jakości,
<b>SO</b>	stacja obiektowa,
<b>SZR</b>	system zasilania awaryjnego,
<b>UE</b>	Unia Europejska,
<b>WTWiOR</b>	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
<b>WZ</b>	Wymagania Zamawiającego

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia

Zadanie inwestycyjne pod nazwą **""Modernizacja istniejącego systemu ciepłowniczego w celu zwiększenia jego efektywności – budowa elektrociepłowni gazowej w Radzynie Podlaskim""** będzie realizowane w formule „zaprojektuj i wybuduj”. Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, uzyskanie niezbędnych pozwoleń i uzgodnień, oraz wykonanie dostaw, prac budowlanych, instalacyjnych i montażowych, wyposażenie, uruchomienie, wyszkolenie przyszłego personelu

- Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji z dwoma agregatami kogeneracyjnymi o łącznej mocy elektrycznej min. 1,2 MW<sub>el</sub> (+7%) i mocy cieplnej 1,66 MW<sub>th</sub> (+ - 10%) w oparciu o spalanie gazu ziemnego wysokometanowego symbol E. Produkowana łączna moc elektryczna i cieplna ma zapewnić osiągnięcie wskaźników rezultatu zawartych w umowie o dotację Zamawiającego z NFOŚiGW, które wynoszą: zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23577,5 GJ i roczny spadek emisji gazów cieplarnianych o 7829,0 ton równoważnika CO<sub>2</sub>. Wykonawca powinien wykonać inwestycję opisaną założeniami technicznymi według przedmiotowego Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Zakres inwestycji:
  - A. Wykonanie prac projektowych (projekty budowlane, wykonawcze i powykonawcze) oraz uzyskanie niezbędnych pozwoleń i uzgodnień na budowę Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji (w tym pozwolenia na budowę).
  - B. Budowę budynku Elektrociepłowni Gazowej na działce o nr geod. 1042/8 w Radzynie Podlaskim wraz z instalacjami wewnętrznymi, przyłączami oraz zagospodarowaniem terenu wokół nowego budynku. Budynek konstrukcji żelbetowej z umieszczonymi dwoma jednostkami kogeneracyjnymi w wydzielonych dla każdej jednostki pomieszczeniach żelbetowych, wyposażonych w niezależne układy wentylacji i tłumiki hałasu oraz rozdzielnie elektryczne i pomieszczenia dla szaf AKPiA. Zostaną tam zamontowane pozostałe urządzenia technologiczne, w tym wymienniki dla układu spalinowego oraz tłumiki spalin.  
Dopuszcza się jako rozwiązanie równoważne zabudowę elektrociepłowni w budynku akustycznym o różnej konstrukcji ścian spełniające wymogi normy akustycznej. Nie dopuszcza się zabudowy kontenerowej.
  - C. Dostawę i instalację kompletnej technologii Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji zasilanej gazem ziemnym (lub gazem skroplonym LNG) składającej się z:
    - Dwóch kompletnych agregatów kogeneracyjnych zasilanych gazem ziemnym o znamionowej mocy elektrycznej czynnej 0,6 MW<sub>el</sub> (+7%) i mocy cieplnej 0,83 MW<sub>th</sub> (+ - 10%) każdy, z możliwością płynnej regulacji pracy w zakresie 50%-100% mocy
    - Układów sterowania i automatyki każdą jednostką kogeneracyjną oraz automatyki nadrzędnej zarządzającej pracą kaskady jednostek kogeneracyjnych w dowolnej konfiguracji obciążenia, synchronizacji z siecią, sterowanie układem odzysku ciepła
    - Układów pomiarowych i automatyki niezbędnej dla prawidłowej pracy urządzeń oraz rozliczeń i certyfikatów
    - Układów awaryjnego chłodzenia silników gazowych
    - Kompletu pomp, wymienników, naczyń wzbiorczych, rurociągów i armatury
  - D. Dostawę i instalację urządzeń i armatury służących do wyprowadzenia 100% mocy elektrycznej do istniejącej rozdzielni SN (wraz z niezbędną przebudową rozdzielni SN) oraz do zasilania odbiorów własnych na terenie Inwestora



- E. Dostawę i montaż urządzeń i armatury służących do wyprowadzenia produkowanej energii cieplnej do istniejącej ciepłowni PEC Radzyń Podlaski wraz z konieczną przebudową istniejącego układu hydraulicznego kotłowni i włączeniu w system gospodarki ogólnej.
- F. Budowę instalacji gazowej zasilającej w gaz ziemny zgodnie warunkami przyłączenia do sieci gazowej
- Wykonanie, dostawę i montaż kompletnych ścieżek gazowych do agregatów kogeneracyjnych wraz z licznikami zużycia gazu, układami sprężania (jeśli są wymagane), filtrami i pozostałą armaturą
  - Dostawa i montaż pozostałej armatury instalacji gazu ziemnego
- G. Wykonanie niezbędnej infrastruktury dodatkowej zapewniającej poprawną i zgodną z projektem pracę układu kogeneracyjnego
- H. Wykonanie zagospodarowania terenu wokół budynku Elektrociepłowni Gazowej (drogi dojazdowe, chodniki)
- I. Wykonanie systemu monitoringu, wizualizacji oraz zdalnego sterowania i nadzoru pracy Elektrociepłowni Gazowej

#### 1.1.1. Wartości gwarantowane

Ustala się w ramach niniejszej umowy następujący wykaz Wartości Gwarantowanych, które bezwzględnie muszą być spełnione:

Parametr techniczny	Wartość gwarantowana
Moc cieplna Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji [kW] <sup>1)4)</sup>	Zgodnie ze złożoną ofertą i wymogami granicznymi z pkt.1.4.2
Moc elektryczna Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji [kW] <sup>4)</sup>	Zgodnie ze złożoną ofertą i nie mniej niż w pkt.1.4.2
Sprawność elektryczna rzeczywista Jednostki Kogeneracyjnej dla mocy znamionowej [%] <sup>2)4)</sup>	Zgodnie ze złożoną ofertą i nie mniej niż w pkt.1.4.2
Łączna sprawność energetyczna rzeczywista układu kogeneracyjnego [%] <sup>3) 4)</sup>	Zgodnie ze złożoną ofertą i nie mniej niż w pkt.1.4.2
Skład gazów odlotowych	Zgodnie ze złożoną ofertą i wymogami granicznymi z pkt.1.4.2
Ochrona akustyczna (poziom hałasu na granicy działki), badania wg obowiązujących norm	$L_{Aeq,N} = 45$ dB dla pory nocnej $L_{Aeq,D} = 50$ dB dla pory dziennej

<sup>1)</sup> Określona jako stabilna utrzymywana w założonych 12-to godzinnych poziomach w okresie ruchu próbnego w trakcie, którego wykonywane były pomiary gwarancyjne; liczona jako ilość energii cieplnej odebranej przez wodę chłodzącą z układu kogeneracyjnego zmierzona ciepłomierzem przewidzianym do rozliczania ciepła wyprodukowanego w kogeneracji; zweryfikowana w okresie gwarancji

<sup>2)</sup> Liczona jako ilość energii elektrycznej zmierzonej na zaciskach generatora do energii chemicznej wprowadzonej w paliwie. Próba przeprowadzona przy 100% obciążeniu układu kogeneracyjnego na paliwie spełniającym parametry gazu zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej

<sup>3)</sup> Liczona jako suma ilości energii elektrycznej zmierzonej na zaciskach generatora i energii cieplnej odebranej przez wodę chłodzącą z układu kogeneracyjnego do energii chemicznej wprowadzonej w paliwie. Próba przeprowadzona przy 100% oraz najniższym dopuszczalnym obciążeniu układu kogeneracyjnego

<sup>4)</sup> Dla obciążenia 100%, wartości rzeczywiste mierzone na licznikach bez uwzględniania jakichkolwiek

tolerancji, dla poziomu emisji  $\text{NO}_x \leq 95 \text{ Mg/Nm}^3$  (przy zawartości 15%  $\text{O}_2$  w spalinach).

### **1.1.2. Zakres prac objętych przedmiotem Zamówienia**

#### **1.1.2.1. Postanowienia ogólne**

1. Zakres prac objętych przedmiotem zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji wraz z: kompletnym wyposażeniem, infrastrukturą towarzyszącą (w tym niezbędnych przyłączy i połączeń z obiektami zewnętrznymi) oraz zagospodarowaniem terenu, a także demontaż i rozbiórkę obiektów istniejących na terenie lokalizacji Obiektu (w tym również, jeżeli takie obiekty zostaną ujawnione w trakcie Robót).
2. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót odpowiadających pod każdym względem wymogom Zamawiającego zawartym w SIWZ, a w szczególności w niniejszym PFU, zgodnych z najnowszą praktyką i wiedzą inżynierską, sztuką budowlaną, prawem polskim i UE.
3. Wykonawca winien:
  - a. Zapoznać się z należytą starannością z treścią SIWZ i uzyskać wiarygodne informacje odnośnie każdego i wszystkich warunków i zobowiązań, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót,
  - b. Zaakceptować bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść SIWZ, obejmującą PFU (Wymagania Zamawiającego) i Wzór Umowy.
4. Wykonawca winien uwzględnić, iż prace budowlane prowadzone będą w sąsiedztwie funkcjonującej Ciepłowni Miejskiej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za takie prowadzenie Robót, aby Roboty te nie zakłócały normalnej pracy Ciepłowni Miejskiej.
5. Wykonawca może na własną odpowiedzialność oraz na własny koszt i ryzyko odwiedzić i sprawdzić miejsca Robót oraz jego otoczenia w celu oceny wszelkich czynników koniecznych do przygotowania Oferty i wykonania Umowy.
6. Wykonawca będzie współpracował z powołanym przez Zamawiającego i działającym w jego imieniu Inżynierem kontraktu zwanym dalej Inspektorem na każdym etapie realizacji inwestycji.

#### **1.1.2.2. Projektowanie**

1. Wykonawca w ramach Umowy na Roboty winien opracować i zatwierdzić u Zamawiającego wszelką dokumentację niezbędną do wybudowania, uruchomienia, odbioru oraz przekazania do użytkowania Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji.
2. Wykonawca pozyska w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim i UE uzgodnienia, opinie, pozwolenia, decyzje administracyjne (ponad te posiadane przez Zamawiającego), niezbędne do uruchomienia i eksploatacji Obiektu, w tym w szczególności pozwolenie na użytkowanie. W zakresie obowiązków Wykonawcy będzie przy tym opracowanie i skompletowanie wniosków o wszelkie uzgodnienia, opinie, pozwolenia i decyzje administracyjne niezbędne do uruchomienia i eksploatacji Obiektu
3. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty opracowane przez Wykonawcę były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument nie spełnia wymagań Umowy.
4. Zatwierdzenie przez Zamawiającego dokumentów opracowanych przez Wykonawcę Robót jest

warunkiem koniecznym realizacji Umowy, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

### 1.1.2.3. Roboty

Wykonawca wybuduje Instalację Wysokosprawnej Kogeneracji wraz z realizacją dostaw materiałów i urządzeń, przyłączami, sieciami i instalacjami pomocniczymi, zgodnie z warunkami pozwolenia na budowę oraz opracowanymi przez Wykonawcę i zatwierdzonymi przez Zamawiającego projektami wykonawczymi. Zakres Robót obejmuje w szczególności co najmniej następujące roboty, obiekty i elementy:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:
  - a) Zagospodarowanie Placu Budowy, w tym zaplecza budowy, doprowadzenie mediów niezbędnych na czas budowy (opomiarowanych w sposób umożliwiający ich rozliczenie z Zamawiającym), ogrodzenia, dróg dojazdowych, urządzeń ppoż. i BHP.  
Wykonawca musi wcześniej przygotować teren do sprawnego zrealizowania inwestycji. Będzie to polegało na wykonaniu prac polegających na rozbiórce pozostałości fundamentów betonowych po wcześniej rozebranym budynku oraz części starych kanałów ciepłowniczych. Ewentualnie należy wykonać przyłącza do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy. Prace te zostaną zrealizowane na zgłoszenie budowy w organie nadzoru budowlanego do 31.05.2020 r.
  - b) Zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej
  - c) Przebudowa kolidujących sieci
  - d) Pozostałe prace wymagane do przygotowania terenu pod budowę budynku elektrociepłowni (w tym np. niwelacja terenu)
2. Roboty budowlane oraz wykończeniowe budynku elektrociepłowni, w tym m.in.:
  - a. Roboty ziemne, betonowe i żelbetowe: fundamenty obiektów budowlanych (w tym budynków), fundamenty pod urządzenia, podłoża itp.
  - b. Budynek elektrociepłowni (w tym konstrukcja, dach, ściany, posadzki, tynki, elewacje, bramy, stolarka okienna i drzwiowa itd.).
  - c. Pozostałe roboty budowlane i wykończeniowe
3. Instalacje technologiczne łącznie z pełną dostawą maszyn i urządzeń oraz wszystkimi pracami montażowo-instalacyjnymi w zakresie niezbędnym dla osiągnięcia założonych efektów i celów Przedsięwzięcia
4. Układ sterowania i automatyki
  - a. Układy automatyki i sterowania pracą pojedynczego układu.
  - b. Układy sterowania i automatyki nadrzędnej (szafa sterująca główna) zarządzających pracą kaskady zespołów w dowolnej konfiguracji obciążenia. Oprogramowanie automatyki powinno umożliwiać obsłudze wybór optymalizacji pracy kaskady i poszczególnych jednostek kogeneracyjnych, z nastawą pracy w kogeneracji na maksymalną moc elektryczną lub maksymalną moc cieplną lub najwyższą sprawność całkowitą.
  - c. Układy pomiarowe i automatyki niezbędnej do prawidłowej pracy urządzeń, dla rozliczeń i certyfikatów.
  - d. Układy automatyki i sterowania pracą układu odzysku ciepła.
  - e. Centralne oprogramowanie wizualizacyjne i archiwizacyjne (SCADA) dla kontroli pracy obiektów wraz z możliwością zdalnego sterowania poszczególnymi fazami procesu technologicznego. Dla celów odczytu wszystkich parametrów pracy i sumarycznej ilości

wytworzonej energii cieplnej i elektrycznej wraz z ilością zużytego paliwa i w celu archiwizacji oraz raportowania wybranych parametrów, możliwości generowania trendów, zestawień alarmów itd., oprogramowanie winno być scalone z istniejącymi systemami w zakresie raportowania i zbierania danych wykonanymi przez ZPSA Ostrów Wielkopolski.

5. Sieci i instalacje zewnętrzne (technologiczne i sanitarne) niezbędne dla funkcjonowania Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji, takie jak (lecz nie ograniczające się do):
  - a. Sieci/przyłącza gazowe.
  - b. Sieci/przyłącza i instalacje wodociągowe (sanitarna, technologiczna, ppoż.).
  - c. Sieci/przyłącza i instalacje kanalizacyjne (kanalizacja technologiczna, deszczowa i sanitarna).
  - d. Sieci/przyłącza i instalacje ciepłownicze.
  - e. Sieć/przyłącza i instalacje elektroenergetyczne zasilania elektrycznego.
  - f. Sieci słaboprądowe (teletechniczna, alarmowa itp.).
6. Instalacje wewnętrzne w budynku elektrociepłowni, takie jak (lecz nie ograniczające się do):
  - a. Instalacja gazowa. Dostawa i montaż instalacji gazowej od kurka głównego w punkcie gazowym na terenie posesji zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci gazowej (**Załącznik nr 4 do PFU**).
  - b. Wentylacja grawitacyjna i mechaniczna wraz z urządzeniami.
  - c. Instalacja wodociągowa wraz z armaturą i urządzeniami.
  - d. Instalacja kanalizacyjna wraz z przyborami i urządzeniami.
  - e. Instalacja grzewcza wraz z armaturą i urządzeniami.
7. Instalacje elektroenergetyczne
  - a. Instalacja wyprowadzenia mocy elektrycznej wraz z nowo budowaną rozdzielnią SN – obiektową do istniejącej rozdzielni SN oraz do zasilania odbiorów własnych.
  - b. Stację elektroenergetyczną SN/nN Zamawiającego zlokalizowaną na terenie Przedsiębiorstwa na działce nr 1042/8 przebudować/dostosować do przyłączenia instalacji i urządzeń wytwórczych energii elektrycznej.
  - c. prace w zakresie instalacji elektroenergetycznych muszą być wykonane zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez PGE Dystrybucja S. A. Oddział w Lublinie (**załącznik nr 3 do PFU**). Wykonawca zobowiązany będzie do złożenia wniosku o zmianę warunków przyłączenia wydanych przez PGE Dystrybucja S. A. Oddział w Lublinie. Zakres prac opisany w pkt 5 warunków przyłączenia (załącznik nr 3 do PFU) leży po stronie PGE Dystrybucja S.A.
  - d. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych.
  - e. Instalacje wewnętrzne dla potrzeb własnych Elektrociepłowni Gazowej (oświetlenie i gniazda).
  - f. Instalacje słaboprądowe (teletechniczna, alarmowa itp.).
  - g. Instalacja systemu sterowania i wizualizacji.
8. Zagospodarowanie terenu
  - a. Ciągi pieszo-jezdne – place, drogi, chodniki – zapewniające dojazd, dojście i możliwość manewrowania na terenie Obiektu.
  - b. Odwodnienia ciągów pieszo-jezdnich.
  - c. Oświetlenie zewnętrzne.
  - d. Przebudowa infrastruktury podziemnej i naziemnej kolidującej z budynkiem elektrociepłowni i planowaną infrastrukturą techniczną.
  - e. Uporządkowanie Placu Budowy wraz z odtworzeniem stanu obiektów naruszonych w trakcie robót.
  - f. Ukształtowanie terenu.
9. Wszystkie inne roboty i dostawy niezbędne do zrealizowania kompletnej Instalacji Wysokosprawnej

Kogeneracji, uzyskanie wszelkich wymaganych prawem pozwoleń oraz przekazania jej do eksploatacji i użytkowania.

#### 1.1.2.4. Dostawy

Wykonawca dostarczy i zamontuje wszystkie urządzenia, w tym mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i eksploatacji Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji. Wszystkie dostarczone maszyny i urządzenia muszą być nowe i nie mogą być nigdzie wcześniej używane.

Każdy agregat kogeneracyjny musi składać się z silnika tłokowego na gaz ziemny, generatora prądu zmiennego wraz z kompletnym układem automatyki sterującej pracą pojedynczego agregatu.

#### 1.1.2.5. Rozruch, Próby Końcowe i Odbiór przez Zamawiającego

##### a) Wymagania dla rozruchu.

Po zakończeniu całości inwestycji, nastąpi rozruch instalacji zgodnie z ustalonym harmonogramem rozruchu. Wykonawca zapewni na swój koszt udział specjalistycznej grupy rozruchowej w zakresie realizowanych przez niego prac. Grupa ta będzie wykonywać swoje czynności współpracując z zespołem dokonującym rozruchu urządzeń technologicznych. Prace rozruchowe wykonywane będą w obecności przedstawicieli Zamawiającego. W terminie 30-tu dni przed planowanym terminem rozruchu całej kogeneracji Wykonawca uzgodni z Zamawiającym szczegółowy harmonogram rozruchu instalacji i urządzeń elektrycznych. Harmonogram ten będzie również zawierał liczbę personelu pomocniczego Wykonawcy oraz personelu Zamawiającego. Wszelkie środki (np. wykonanie tymczasowego zasilania, wymiana zużytych wkładek bezpiecznikowych, żarówek itd.) potrzebne do przeprowadzenia rozruchu zapewni Wykonawca. Wykonawca pokryje również wszelkie koszty związane z wystąpieniem ewentualnych awarii urządzeń powiązanych z pracą kogeneracji. Wszystkie urządzenia wirujące takie jak pompy i silniki oraz urządzenia pomocnicze powinny zostać wypróbowane pod obciążeniem ze sterowaniem ręcznym i automatycznym w warunkach ruchowych z mediami w instalacjach. Cała aparatura i wszystkie elementy sterownicze powinny być wypróbowane w zakresie funkcji kontrolnych, alarmowych w warunkach ruchowych z mediami technologicznymi w instalacjach. Oprócz prób funkcjonalnych poszczególnych elementów i układów elektrycznych. Wykonawca dokona prób działania zabezpieczeń.

##### b) Wymagania dla ruchu próbnego

Po zakończonym okresie testów całej instalacji kogeneracyjnej obejmującym wyregulowanie i dostrojenie instalacji do warunków zmiennego obciążenia nastąpi 72-godzinny ruch próbny. W trakcie ruchu próbnego nastąpi pomiar parametrów kontrolnych deklarowanych przez Wykonawcę w złożonej ofercie wstępnej i ostatecznej. Pomiary gwarancyjne wykonane będą przez niezależne podmioty akceptowane przez Strony, na koszt Wykonawcy. Mają za zadanie wykazać spełnienie parametrów gwarantowanych. Jeśli wyniki pomiarów nie będą spełniać wymagań, Wykonawca powinien wykonać odpowiednie poprawki i powtórzyć pomiar. W trakcie tego okresu cała instalacja powinna wykazać ciągłą, niezakłóconą pracę przy ustalonych obciążeniach. Nie powinny wystąpić żadne wady, które zakłóciłyby prawidłową eksploatację kogeneracji, zagrażały bezpieczeństwu lub wymagały istotnej ingerencji w układy automatycznej regulacji. W ramach tej 72-godzinnej pracy kogeneracji zaprezentowana zostanie jej zdolność funkcjonalna i eksploatacyjna. Jeżeli 72-godzinna bezusterkowa praca kogeneracji nie może być zakończona z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy

i wystąpią usterki, to po usunięciu usterek 72- godzinna kontrola pracy musi być przeprowadzona od nowa. Wszelkie koszty związane z okresem testów, rozruchem i ruchem kontrolnym ponosi Wykonawca. Zamawiający zabezpieczy dostawę gazu oraz odbiór energii elektrycznej i ciepła w okresie rozruchu, ruchu regulacyjnego i ruchu próbnego (w tym próby 72h). Po pomyślnym zakończeniu ruchu próbnego, osiągnięciu wartości parametrów kontrolnych oraz uprawomocnieniu się pozwolenia na użytkowanie nastąpi podpisanie odbioru końcowego.

#### 1.1.2.6. Szkolenie

Wykonawca przeszkoli Personel Zamawiającego zgodnie z wymaganiami PFU i Umowy. Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad bezpiecznej eksploatacji i obsługi urządzeń i instalacji, a tym samym przygotowanie go do eksploatacji i utrzymania w ruchu Obiektu, jak i poszczególnych urządzeń, maszyn i instalacji dostarczonych i zamontowanych w ramach Umowy na Roboty. Zamawiający stosownie do wykazu stanowisk zawartego w Dokumentacji Projektowej wyznaczy załogę do obsługi Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu co najmniej 30 dni przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Wykonawca zapewni przeszkolenie załogi w wymiarze czasowym wystarczającym do osiągnięcia celów szkolenia, o którym mowa wyżej. Szkolenie winno obejmować część teoretyczną oraz ćwiczenia praktyczne oraz obejmować zagadnienia techniczne (budowy i ekonomicznej eksploatacji, wykonywania przeglądów, wymiany części zużywających się, które użytkownik może wykonać własnymi siłami, jak również zasad BHP). Wykonawca zapewni materiały szkoleniowe, które zatwierdzi u Zamawiającego w terminie minimum 14 dni przed terminem szkolenia oraz wydrukuje w ilości odpowiedniej do ilości osób biorących udział w szkoleniu. Fakt przeprowadzenia szkolenia winien być potwierdzony stosownym zaświadczeniem, wydanym przez Wykonawcę.

#### 1.1.2.7. Serwis agregatów kogeneracyjnych

Wykonawca zapewni serwis agregatów kogeneracyjnych do przebiegu 80 000h (bez remontu kapitalnego).

Wymagania dla serwisu:

- ⇒ wykonawca powinien dysponować serwisem posiadającym autoryzację producenta agregatów kogeneracyjnych zdolnym do świadczenia usług serwisowych,
- ⇒ wykonawca powinien dysponować całodobowym dyżurem pracowników serwisu,
- ⇒ wymagany czas dojazdu serwisu do miejsca instalacji gazowych agregatów kogeneracyjnych w - dni robocze - powinien wynieść nie więcej niż **16 (szesnaście) godzin** od momentu powiadomienia przez upoważnionego pracownika Zamawiającego. W pozostałych dniach wymagany czas dojazdu serwisu - nie więcej niż **24 (dwadzieścia cztery) godziny**. Wymaga się, aby serwis Wykonawcy dysponował podstawowymi częściami zamiennymi i szybko zużywającymi się. Zamawiający wymaga również opisu organizacji służb serwisowych Wykonawcy i logistyki dostawy części zamiennych. Opis ten Wykonawca przedstawi przed podpisaniem umowy serwisowej,
- ⇒ wymagany czas usunięcia usterki niewymagającej wymiany części zamiennych – w dni robocze - powinien wynieść nie więcej niż **24 (dwadzieścia cztery) godziny** od powiadomienia przez upoważnionego pracownika Zamawiającego. W pozostałych dniach czas ten - nie powinien być dłuższy niż **36 (trzydzieści sześć) godzin**. Koszty serwisu ponosić będzie Zamawiający zgodnie z formularzem ofertowym i umową serwisową.

Serwis techniczny agregatu kogeneracyjnego winien obejmować:

- w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym:  
wykonanie wszystkich planowanych czynności serwisowych, obsług serwisowych, niezbędnych do prawidłowej eksploatacji agregatu kogeneracyjnego, określonych przez producenta agregatu i wymaganych przez Zamawiającego zgodnie ze złożoną do postępowania przetargowego ofertą serwisu wraz z „Harmonogramem prac serwisowych dla agregatu kogeneracyjnego” i wykaz części zamiennych dla poszczególnych przeglądów,
- w okresie gwarancyjnym:  
dostawę materiałów i wykonanie na koszt Oferenta wszystkich awaryjnych napraw agregatu, tzn. usunięcie takich jego usterek, które są zdarzeniem losowym i awaryjnym a które nastąpiły pomimo prawidłowego wykonania wszystkich wyspecyfikowanych przez Wykonawcę "planowanych prac serwisowych" oraz czynności serwisowych (remontowych) określonych przez producenta agregatu kogeneracyjnego, (zwane dalej „remonty nieplanowane”),
- w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym:  
dostawę do siedziby Zamawiającego wszystkich niezbędnych materiałów, części zamiennych, oleju silnikowego, płynu chłodzącego oraz pozostałych płynów eksploatacyjnych, jak również technicznych środków materiałowych na potrzeby wykonania „planowanych prac serwisowych” i „remontów nieplanowanych”. Dostarczone materiały nie będą wcześniej używane, muszą być nowe,
- w okresie pogwarancyjnym wszelkie awarie, naprawy i „remonty nieplanowane” wykonywane będą na podstawie ustalonych stawek za: robociznę i dojazd, oraz kosztorys części zamiennych,
- prowadzenie ciągłego nadzoru „on-line” nad pracą agregatu z centrum serwisowego Wykonawcy (przez 24 godziny na dobę), w tym niezwłoczne informowanie Zamawiającego o ewentualnych odchyłkach od normatywnych parametrów pracy agregatu, monitorujący nie ma prawa bez zgody Zamawiającego wyłączać układ kogeneracyjny,
- udostępnienie całodobowego numeru serwisowego, pod którym wykonawca w systemie przez 24 godziny na dobę ma obowiązek świadczenia pomocy technicznej dla Zamawiającego,

## **1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania Przedmiotu Zamówienia**

### **1.2.1. Opis stanu istniejącego**

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. prowadzi działalność w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji ciepła.

Działalność gospodarcza prowadzona jest na podstawie koncesji udzielonych przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki:

➤ na wytwarzanie ciepła – decyzja z dnia 6.10.1998r nr WCC/195/412/U/2/98/KW z późn. zm.,  
na przesyłanie i dystrybucję ciepła – decyzja z dnia 06.10.1998r. nr PCC/207/412/U/2/98/KW z późn.  
System ciepłowniczy miasta Radzyń Podlaski oparty jest o centralne źródło ciepła, sieci przesyłowe oraz węzły cieplne. Ciepłownia eksploatowana jest przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
Ciepłownia Miejska jest podstawowym źródłem ciepła dla miasta Radzyń Podlaski.

PEC Sp. z o.o. zaopatruje w ciepło budynki wielorodzinne komunalne i spółdzielcze, budynki użyteczności publicznej oraz budynki indywidualne znajdujące się w sąsiedztwie sieci ciepłowniczej.

W kotłowni zainstalowane są następujące urządzenia wytwarzające energię cieplną:

- kotły wodne typu WR-5/M 1 szt.
- kocioł wodny typu WR 5- M 1 szt.

- kocioł wodny typu WR- 5 1 szt.
- Kocioł wodny typu WR-5/2,5 M 1 szt.

Całkowita moc znamionowa: 19,90 MW.

Paliwem stosowanym w Ciepłowni jest miał węgla kamiennego. Paliwo dowożone jest do Ciepłowni transportem kołowym i magazynowane w ilości uzależnionej od potrzeb na zabezpieczonym betonowym składowisku węgla. Miał ze składowiska podawany jest do koszy zasypowych kotłów transportem mechanicznym, taśmowym. Ruszty odzūżlania są mechaniczne, żużel po ugaszeniu transportem taśmowym podawany jest na składowisko.

#### Emitor spalin

Gazy odlotowe z procesu spalania paliwa oczyszczane są w systemach odpylających i odprowadzane do powietrza emitorem stalowym na odciągach linowych. Komin wykonano w 2011r, ocieplony jest wełną mineralną o grubości 10cm i obudowany blachą ocynkowaną. Wyłapany w odpylaczach koksik składowany jest wraz z żużlem na składowisku żużla.

*Dane techniczne emitora:*

wysokość: 45 m  
średnica: 1,32 m

#### Instalacja oczyszczania spalin

Kotły posiadają instalacje odpylające spaliny przed ich emisją do atmosfery.

Instalacjami służącymi ochronie powietrza atmosferycznego w kotłowni są instalacje odpylania wyposażone w cyklony i multicyklony, oraz filtry workowe i cyklofiltry. Średnia skuteczność zmodernizowanych instalacji odpylania wynosi ok 90%. Produktem zatrzymywanym przez instalacje odpylania są pyły, które powiększają masę odpadów stałych (żużla).

Dostawa energii cieplnej odbywa się siecią ciepłowniczą wodną o następujących parametrach:

- okres zimowy: 130/80 °C, przy T=-20 °C,
- okres letni: 70/50 °C.
- maks. ciśnienie robocze 1,6 MPa.

Poniżej przedstawiono sprzedaż energii cieplnej w latach 2016-2019r.

**Tabela 8. Zamówiona moc cieplna oraz sprzedaż energii cieplnej w latach 2016-2019 r.**

Rok	Zamówiona moc (MW)	Sprzedaż energii cieplnej (GJ)
2016	18,24	117475
2017	18,66	123842
2018	18,96	124705
2019	20,40	120913

#### **Sieć cieplna na koniec 2019 r.**

Ciepło wytworzone w Ciepłowni dostarczane jest do zlokalizowanych w mieście obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz usługowo-handlowych i przemysłowych dwuprzewodową siecią cieplną.

Długość eksploatowanych przez Przedsiębiorstwo sieci cieplnych wysokoparametrowych wynosi 11067,8. Sieci cieplne wysokoparametrowe wykonane są w technologii:

- kanałowej żelbetowej, izolowanej wełną mineralną i zaprawą gipsowo-cementową o długości 2984,0 mb),



- preizolowanej (długość 7848,8),
- estakady napowietrznej (długość 235 mb).

Długość eksploatowanych przez Przedsiębiorstwo sieci ciepłych niskoparametrowych wynosi 8285,1 mb, z czego 4 493,5 mb są to sieci ciepłe wykonane w technologii kanałowej żelbetowej, izolowanej wełną mineralną i zaprawą gipsowo-cementową, a 3791,6 mb to sieci wykonane z rur preizolowanych.

### **Węzły ciepłe**

W 2019r. Przedsiębiorstwo dostarczało ciepło do odbiorców poprzez 88 węzłów wymiennikowych: 24 grupowe i 64 indywidualnych, z czego:

- 52 szt. stanowią własność PEC Sp. z o.o.,
- 36 szt. to węzły obce, w tym 4 szt. znajdują się w eksploatacji zleconej Spółce.

Z ogólnej liczby węzłów 57 szt. to węzły dwufunkcyjne (c.o. i c.w.u.), natomiast 31 szt – to węzły jednofunkcyjne. Wszystkie węzły wyposażone są w układy automatycznej regulacji. Automatyca regulacja oparta jest na regulatorach pogodowych. Telemetria zainstalowana jest na 43 węzłach oraz kotłach.

Istniejące urządzenie terenu obejmuje: utwardzony plac składowy opału, utwardzony plac składowy żużla, utwardzone drogi wewnętrzne. Teren jest urządzony – dojścia i dojazdy betonowe, trawniki, zieleń wysoka i niska.

Teren nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Teren nie znajduje się w zasięgu wpływów eksploatacji górniczej. Na terenie planowanej inwestycji jest zatwierdzony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

### **1.2.2. Podstawowe założenia produkcyjne, przewidywane reżimy pracy**

Instalacja Wysokosprawnej Kogeneracji będąca przedmiotem Zamówienia powinna osiągać moc elektryczną min. 1,2 MW<sub>el</sub> (+7%) i moc cieplną 1,66 MW<sub>th</sub> (+ - 10%).

Instalacja Wysokosprawnej Kogeneracji pracować będzie przez cały rok. W okresie grzewczym równoległe z istniejącymi kotłami wodnymi opalonymi miałem węglowym. Natomiast po okresie grzewczym przewiduje się pracę tylko instalacji kogeneracyjnej dostarczając energię cieplną dla c.w.u. Zamawiający nie wyklucza pracy układu kogeneracyjnego do produkcji samej energii elektrycznej.

### **1.2.3. Uwarunkowania realizacyjne**

Prowadzenie inwestycji związanej z budową Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji wraz z instalacjami pomocniczymi nie może zakłócać pracy istniejącej infrastruktury Ciepłowni Miejskiej w Radzynie Podlaskim. Na terenie lokalizacji Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji obowiązuje Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

### **1.2.4. Przyjęte założenia struktury zatrudnienia**

Należy założyć maksymalną automatyzację Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji w celu zminimalizowania czynności wykonywanych przez obsługę w czasie rozruchów, eksploatacji i odstawień. Główny układ sterowania i automatyki wraz z wizualizacją pracy instalacji należy zlokalizować w istniejącej dyspozytorni Ciepłowni Miejskiej.

### **1.2.5. Paliwo**

Paliwem spalaniem przez jednostki kogeneracyjne będzie gaz ziemny wysokometanowy symbol E.

## 1.2.6. Aspekty ochrony środowiska

### 1.2.6.1. Podstawa prawna

W zakresie ochrony środowiska obowiązują następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2018 poz. 992, z późniejszymi zmianami),
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (zwanej dalej Dyrektywą MCP)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2018 poz. 680),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014 poz. 1542),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. 2008 nr 215 poz. 1366),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz.112),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz.1923),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 września 2016 r. w sprawie szczegółowych warunków uznania odpadów niebezpiecznych za odpady inne niż niebezpieczne (Dz.U. 2016 poz. 1601),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na własne potrzeby, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U. 2016 poz. 93),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1973),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo

- środowiska jako całości (Dz.U. 2014 poz. 1169),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wyprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 881),
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 880, z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. 2016 poz. 1757),
  - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz. 142, z późniejszymi zmianami).

Wykonawca zobowiązuje się wykonać Przedmiot Umowy przy zastosowaniu również innych, niewyspecyfikowanych wyżej aktów prawnych i przepisów prawa, mających zastosowanie przez cały okres realizacji Instalacji, a w szczególności zapewnić przekazanie do użytkownika zgodnie z przepisami prawa obowiązującymi na dzień podpisania Protokołu odbioru końcowego.

#### **1.2.6.2. Emisja zanieczyszczeń gazowo-pyłowych do środowiska**

Instalacja Wysokosprawnej Kogeneracji będzie spełniała standardy emisyjne określone dla tego typu źródeł w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2018 poz. 680) oraz określone zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania (Dz. Urz. L 313 z 28.11.2015, str. 1-19) – tzw. Dyrektywą „MCP”, tj. emisja  $\text{NO}_x \leq 95 \text{ mg/Nm}^3$  (przy zawartości 15 %  $\text{O}_2$  w spalinach)

Spaliny z każdej jednostki kogeneracyjnej odprowadzone zostaną kominem spalinowym, dwupłaszczowym ze stali kwasoodpornej o parametrach wymaganych przez obowiązujące przepisy. Kominy w całości będą oparte na konstrukcjach stalowych. Do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z jednostek kogeneracyjnych zabudowane zostaną ekonomizery. Stężenia badanych zanieczyszczeń w powietrzu, generowane pracą jednostek kogeneracyjnych, nie będą powodowały powstawania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, zgodnie z przepisami prawa, w tym w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87).

#### **1.2.6.3. Monitoring spalin**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014 poz. 1542), silniki gazowe podlegają okresowym pomiarom emisji spalin. Instalację należy wyposażyć w króćce umożliwiające przeprowadzenie okresowych pomiarów emisji zgodnie z ww. Rozporządzeniem.

#### **1.2.6.4. Emisja hałasu**

Agregaty kogeneracyjne będą źródłem hałasu pochodzącym od pracujących silników oraz na wylocie spalin. Aby ochronić środowisko przed hałasem zostaną zastosowane następujące rozwiązania gwarantujące dotrzymanie 45 dB na granicy działki Inwestora:

- budynek zostanie wykonany w konstrukcji żelbetowej, monolitycznej z izolacją termiczną i akustyczną zapewniającą prawidłowe parametry akustyczne przegród zewnętrznych. Dopuszcza się jako rozwiązanie równoważne zabudowę elektrociepłowni w budynku akustycznym o różnej

konstrukcji ścian spełniające wymogi normy akustycznej. Nie dopuszcza się zabudowy kontenerowej.

- silniki gazowe wraz z generatorami prądu zostaną umieszczone w żelbetowych oddzielnych kapsułach mających za zadanie tłumienie hałasu (dla każdego agregatu prądotwórczego indywidualna kapsuła),
- system kominowy każdego silnika wyposażony będzie w wielostopniowy układ tłumienia,
- czerpnie i wyrzutnie powietrza zostaną zaopatrzone w tłumiki akustyczne;

#### **1.2.6.5. Odpady**

Odpady wytworzone na etapie realizacji przedsięwzięcia będą typowymi odpadami budowlanymi, należącymi głównie do grupy odpadów innych niż niebezpieczne. Odpady te zaliczane są w katalogu odpadów do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Pozostałe odpady, które mogą być wytworzone w trakcie realizacji prac budowlanych to odpady grupy 15 – odpady opakowaniowe, sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach tj. odpady opakowaniowe po surowcach i materiałach budowlanych. Posiadaczem wytworzonych odpadów na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie Wykonawca planowanej inwestycji – zgodnie z art. 3 pkt. 32 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2018 poz. 992, z późniejszymi zmianami). Odpady z fazy budowy będą w pierwszej kolejności poddawane odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych będzie on niemożliwy lub nie będzie uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, będą przekazywane przez Wykonawcę do utylizacji na jego koszt i ryzyko.

#### **1.2.6.6. Woda i ścieki**

Ścieki bytowe powstające na terenie objętym przedsięwzięciem będą odprowadzane do miejskiej kanalizacji sanitarnej. Planowana technologia do stosowania w Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji nie powinna generować ścieków przemysłowych. Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do istniejącej na terenie Ciepłowni Miejskiej kanalizacji deszczowej. Na etapie realizacji przedsięwzięcia Wykonawca wyeliminuje potencjalne źródła zagrożenia zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych.

### **1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Podstawową funkcją i przeznaczeniem planowanej Wysokosprawnej Instalacji Kogeneracji, która stanowi przedmiot niniejszego Zamówienia będzie zapewnienie pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla klientów PEC Sp. z o.o. w Radzynie Podlaskim, przez minimum 8000 godzin w roku. Instalacja kogeneracji powinna charakteryzować się wysokosprawną skojarzoną produkcją energii elektrycznej i ciepła z zachowaniem standardów ochrony środowiska, określonych przez właściwe przepisy prawa. Technologię należy oprzeć na sprawdzonych najnowocześniejszych rozwiązaniach technicznych.

Instalację Wysokosprawnej Kogeneracji zasilaną gazem ziemnym wraz z instalacjami pomocniczymi należy zlokalizować na terenie istniejącej Ciepłowni.

Przewidziana do zabudowy Instalacja Wysokosprawnej Kogeneracji o łącznej mocy elektrycznej znamionowej min. 1,2 MWel (+7%) winna spełniać warunki wysokosprawnej kogeneracji gazowej określonej Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997r Prawo energetyczne. Przeznaczona jest do pracy w trybie ciągłym przez cały rok tj. przez minimum 8000 h ze zmiennym obciążeniem. Prace serwisowe będą przeprowadzane w okresie odstawienia agregatu kogeneracyjnego. Zamawiający przewiduje możliwość okresowej pracy latem układu kogeneracyjnego na produkcję samej energii elektrycznej.

Instalacja Wysokosprawnej Kogeneracji zrealizowana w ramach przedsięwzięcia powinna składać

się z następujących, Zasadniczych Elementów Obiektu:

- Obiekty budowlane tj. budynek elektrociepłowni gazowej wraz z instalacjami wewnętrznymi,
- Urządzenia technologiczne, w tym m.in.:
  - a. dwie jednostki kogeneracyjne o mocy elektrycznej min. 0,6 MW<sub>el</sub> (+7%) każda,
  - b. układ wyprowadzenia mocy elektrycznej,
  - c. układ odzysku, wyprowadzenia i zagospodarowania ciepła,
  - d. układ chłodzenia awaryjnego – moc chłodni wentylatorowych powinna wynosić 100% mocy cieplnej dla układów LT i 100% mocy cieplnej dla układów HT i umożliwiać 100% produkcji energii elektrycznej dla prac okresowych; Wykonawca zaproponuje sposób podłączenia układu chłodzenia awaryjnego do instalacji wraz opisem jego pracy oraz uzasadnieniem.
  - e. system tłumienia hałasu,
  - f. system automatyki i sterowania z wizualizacją w sterowni istniejącego budynku Ciepłowni
- Zewnętrzne instalacje sanitarne, gazowe i elektroenergetyczne
- Zagospodarowanie terenu, w tym dojazd i plac manewrowy

Zakłada się, że budynek nie będzie obiektem przewidzianym na stały pobyt ludzi, a jedynie pobyt obsługi związany z krótkotrwałym dozorem maszyn i urządzeń. Obiekt należy zlokalizować na terenie istniejącej Ciepłowni (zakładu przemysłowego). Ma on pełnić funkcję technologiczną i nie zalicza się do budynków użyteczności publicznej, stąd nie ma obowiązku zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania przez osoby niepełnosprawne.

#### **1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Pomieszczenia planowanej Elektrociepłowni gazowej mają odpowiadać przeznaczeniu i założonej funkcji, wypełniać przepisy prawa, w tym BHP i ppoż. Podane w niniejszym dokumencie dane kubaturowo-powierzchniowe budynku są jedynie orientacyjne, a ostateczne ich wyznaczenie leży po stronie Wykonawcy. Zostaną one ustalone na etapie projektowania i wymagać będą zaakceptowania przez Zamawiającego.

##### **1.4.1. Budynek Elektrociepłowni Gazowej**

Przewiduje się budowę wolnostojącego budynku, wykonanego w konstrukcji żelbetowej, monolitycznej z izolacją termiczną i akustyczną. Dopuszcza się jako rozwiązanie równoważne zabudowę elektrociepłowni w budynku akustycznym o różnej konstrukcji ścian spełniające wymogi normy akustycznej. Nie dopuszcza się zabudowy kontenerowej.

W budynku tym zostaną wykonane pomieszczenia agregatów, pomieszczenia maszynowni, rozdzielni elektrycznych, sterowni i transformatorów, pomieszczenia pompowni i wymiennikowni oraz pozostałych instalacji technologicznych i pomocniczych a także korytarze komunikacyjne.

Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń będą uzależnione od gabarytów montażowych i transportowych poszczególnych urządzeń. Powierzchnie te określi Wykonawca w Dokumentacji Projektowej.

Do obiektu doprowadzone będą niezbędne media z przyłączy gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych, telefonicznych i telekomunikacyjnych.

W obiekcie znajdować się będą następujące instalacje pomocnicze:

- instalacja gazowa;
- instalacja odprowadzenia spalin z kanałami, tłumikami i kominami,
- instalacja olejowa,
- instalacja glikolu chłodniczego;
- instalacja podawania powietrza do spalania;
- instalacja wodociągowa;
- instalacja kanalizacji sanitarnej i przemysłowej (z zabezpieczeniami związanymi z ochroną środowiska, w tym separatorem oleju);
- instalacja kanalizacji deszczowej;
- instalacja ogrzewania przeciwwzrostowego.
- instalacja sprężonego powietrza;
- instalacje elektryczne wraz z zasilaniem awaryjnym i gwarantowanym (oświetlenie bezpieczeństwa, UPS, prostowniki i akumulatory);
- instalacja automatyki;
- instalacja przeciwpożarowa i sygnalizacyjna;
- instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna w pomieszczeniach wymagających właściwych parametrów latem;
- instalacje teletechniczne;
- instalacja telewizji przemysłowej i kontroli dostępu do obiektu w postaci montażu dwóch kamer i połączenia ich z istniejącą instalacją telewizji przemysłowej;
- inne niezbędne instalacje.

Elektrociepłownia zostanie wyposażona w system komputerowego nadzoru, aparaturę kontrolną pomiarową oraz urządzenia automatycznego sterowania.

Teren działki jest ogrodzony. Zostaną wykonane tylko niezbędne elementy zagospodarowania terenu, czyli drogi dojazdowe i chodniki w bezpośrednim sąsiedztwie budynku Elektrociepłowni.

#### 1.4.2. Agregaty kogeneracyjne

Projekt zakłada dostawę i montaż kompletnego układu do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i cieplnej o mocy elektrycznej min. 1,2 MW<sub>el.</sub> (+7%) i mocy cieplnej 1,66 MW<sub>th.</sub> (+ - 10%) Układ składać się będzie z dwóch agregatów kogeneracyjnych o mocy min. 0,6 MW<sub>el.</sub> (+7%) każdy. Agregaty składać się będą z silnika gazowego napędzającego synchroniczny generator prądu zmiennego.

Tabela 1. Minimalne dane techniczne jednostek kogeneracyjnych

#### Wymagane wartości gwarantowane:

Dane techniczne	Jednostka	Silnik 0,6 MW <sub>el.</sub>
		Wartość
Ilość jednostek	kpl.	1
Moc elektryczna	kW <sub>el.</sub>	≥600 (+7%), czyli od 600 do 642
Moc cieplna	kW <sub>th.</sub>	830 (+ - 10%) , czyli od 747 do 913
Napięcie	V	400/230
Częstotliwość	Hz	50

Sprawność całkowita układu kogeneracyjnego	%	Min. 90 %
Sprawność elektryczna układu kogeneracyjnego	%	Min. 39 %
Emisja NOx przy zawartości 15 % tlenu w gazach odlotowych (bez instalacji SCR)	mg/m <sup>3</sup>	≤ 95
Dyspozycyjność w ciągu roku	h	≥8000
Rodzaj paliwa	-	Gaz ziemny wysokometanowy symbol E

Agregaty zostaną wyposażone w następujące układy odbioru ciepła:

- LT – system odbioru ciepła z instalacji chłodzenia mieszanki paliwowo-powietrznej
- HT – główny system odbioru ciepła z agregatu. W skład systemu wchodzi układ odbioru ciepła z intercoolera, chłodnicy oleju, bloku silnika i dochładzania spalin.-
- System kondensacji spalin – agregaty muszą być wyposażone w kwasoodporne wymienniki kondensacyjne. Wymienniki będą ostatnim elementem odbioru ciepła ze spalin i zasilane będą wodą powrotną z systemu ciepłego miasta. Moc wymiennika zależy od parametru wody sieciowej, chwilowej mocy silnika i aktualnego przepływu.

**Parametry pracy sieci dla których będą wykonywane pomiary gwarantowane wynoszą 70/42 °C**

Instalacja Wysokosprawnej Kogeneracji bezwzględnie musi:

- składać się z dwóch agregatów kogeneracyjnych, z których każdy jest w całości zmontowany w fabryce przez producenta wraz z kompletnym układem automatyki sterującej pracą agregatu. Silnik gazowy oraz generator muszą być zamontowane na ramie, która jest jednocześnie zbiornikiem oleju smarującego,
- być fabrycznie nowa, wyprodukowana nie wcześniej niż 6 miesięcy przed datą dostawy do Zamawiającego

Za właściwy dobór i kompletność dostawy układu kogeneracyjnego Zamawiający uważa dostawę i montaż (lecz nie ograniczające się do):

- dwóch kompletnych agregatów składających się z silnika tłokowego na gaz ziemny, generatora prądu zmiennego wraz z kompletnym układem automatyki sterującej pracą pojedynczego agregatu oraz układem automatyki nadrzędnej zarządzających pracą kaskady agregatów w dowolnej konfiguracji obciążenia,
- kompletnych ścieżek gazowych dla potrzeb silników wraz z licznikami zużycia gazu, układami sprężania gazu (jeśli są wymagane), filtrami i pozostałą armaturą
- układów awaryjnego chłodzenia silników gazowych,
- kompletu pomp, wymienników i naczyń wzbiorczych,
- układów pomiarowych i automatyki niezbędnej do prawidłowej pracy instalacji,
- urządzeń służących do odprowadzania spalin w tym tłumików hałasu,
- układów wyprowadzenia mocy elektrycznej i cieplnej,
- układów zagospodarowania energii cieplnej,
- układów pomiarowych do rozliczeń energii pochodzących z wysokosprawnej kogeneracji

Układ olejowy każdego silnika gazowego wyposażony będzie w zbiornik oleju zapasowego o objętości umożliwiającej pracę agregatu od wymiany do wymiany oleju silnikowego z miski. Zbiornik oleju opracowanego będzie zsynchronizowany z systemem automatycznego uzupełniania oleju w silniku.

Elektrociepłownia musi być zabezpieczona przed przedostaniem się oleju do gleby.

Spaliny z każdej jednostki kogeneracyjnej odprowadzone zostaną kominami spalinowymi, dwupłaszczyznowymi ze stali kwasoodpornej o parametrach wymaganych przez obowiązujące przepisy. Kominy w całości będą oparte na konstrukcjach stalowych. Do odzysku ciepła zawartego w spalinach wylotowych z jednostek kogeneracyjnych zabudowane zostaną ekonomizery. W celu zmniejszenia emisji hałasu system kominowy wyposażony będzie w wielostopniowy układ tłumienia.

#### 1.4.3. Wyprowadzenie mocy elektrycznej

Do wyprowadzenia mocy posłużą transformatory blokowe (każdy agregat współpracuje z własnym transformatorem), który podwyższy napięcie na poziom sieciowy SN. Tak przetransformowana energia elektryczna zostanie przesłana linią SN na główną rozdzielnię PEC w Radzynie Podlaskim, gdzie zostanie włączona równolegle z zasilaniem zewnętrznym. W rozdzielni SN należy zachować możliwość rozbudowy o dwa pola odpływowe na potrzeby własne. Z rozdzielni energia elektryczna w pierwszej kolejności będzie przesyłana do odbiorników własnych Inwestora. Nadmiar mocy zostanie odprowadzony do sieci elektroenergetycznej.

Wykonawca musi zastosować się do warunków przyłączenia nr 19-CO/WP/00104 oraz 19-CO/WP/00186 wydanych przez PGE Dystrybucja S. A. Oddział w Lublinie (**Załącznik nr 3 do PFU**).

#### 1.4.4. Instalacja elektryczna i AKPiA

Instalacja Wysokosprawnej Kogeneracji zostanie wyposażona w centralny system sterowania w oparciu o sterownik swobodnie programowalny, zarządzający pracą agregatów kogeneracyjnych (zadawanie mocy do szaf sterowniczych agregatów), systemu ciepłego oraz instalacji pomocniczych. Stację operatorską i archiwizacyjną należy zainstalować na centralnej sterowni służb technicznych istniejącej Ciepłowni. Układ należy opomiarować zgodnie z wymaganiami URE dotyczącymi wysokosprawnej kogeneracji i ustalania cen i stawek opłat w taryfie dla ciepła dla odbiorców tj.

- każdy z agregatów należy wyposażyć w licznik wyprodukowanej energii elektrycznej na zaciskach generatora
- Elektrociepłownię wyposażyć w liczniki energii cieplnej po stronie układu LT i HT.
- Elektrociepłownię wyposażyć w liczniki zużycia gazu.

Każda jednostka kogeneracyjna musi posiadać własną szafę sterowniczą i wyprowadzenia mocy dostarczoną razem z agregatem przez producenta agregatu. System sterowania powinien kierować wszystkimi funkcjami sterowania pracą silnika:

- Systemem zapłonowym
- Systemem przygotowania mieszanki paliwowo-powietrznej
- Systemem kontroli prędkości obrotowej,
- Systemem startowym i wyłączeniowym silnika,
- Systemem kontroli parametrów pracy silnika,
- Systemem alarmów i układami ochrony silnika.

Każdy agregat musi być wyposażony w szafę sterującą zasilającą i wyprowadzenia mocy. System sterowania każdej jednostki kogeneracyjnej musi być wyposażony w dotykowy panel, z którego możliwy jest podgląd wszystkich parametrów agregatu oraz sterowanie agregatu w trybie ręcznym (awaryjnie). System sterowania agregatu musi mieć wejścia i wyjścia do nadrzędnego systemu sterowania SCADA, aby możliwe było zdalne zmienianie parametrów pracy agregatu.



Oprogramowanie automatyki powinno umożliwiać obsłudze wybór optymalizacji pracy kaskady agregatów i poszczególnych agregatów z nastawą pracy w kogeneracji na maksymalną moc elektryczną lub maksymalną moc cieplną lub najwyższą sprawność całkowitą.

Dostarczona automatyka agregatów kogeneracyjnych powinna umożliwiać:

- sterowanie, nadzorowanie, zabezpieczenie i regulowanie pracą urządzeń i przebiegiem procesu kogeneracji
- pracę bezobsługową w trybie ciągłym w przypadku wystąpienia zakłócenia w pracy lub przekroczenia dopuszczalnego poziomu parametrów pracy któregośkolwiek z nadzorowanych urządzeń; system automatyki powinien powiadomić obsługę lokalnie i zdalnie oraz przeprowadzić automatyczne działania prowadzące do ochrony urządzeń przed uszkodzeniem z zatrzymaniem zespołów prądotwórczych włącznie,
- zachowanie nastaw i zarejestrowanych wartości w okresie do 12h całkowitego postoju jednostek wytwórczych bez zasilania zewnętrznego
- uruchomienie od zera systemu kogeneracji po upływie do 24h postoju w trybie czuwania bez zasilania zewnętrznego,
- swobodne modyfikowanie parametrów pracy systemów CHP przy uwzględnieniu zróżnicowanych poziomów dostępu do poszczególnych parametrów poprzez system haseł i uprawnień dostępu o przynajmniej czterech poziomach: Obserwator systemu, Operator systemu, Serwisant (dwa poziomy)
- umożliwiać sprzężenie z systemem nadrzędnym w zakresie wymiany danych i sygnałów alarmowych
- sterowanie z monitora dotykowego ciekłokrystalicznego o przekątnej min.17”
- sterowanie ze stacji operatorskiej wspólnej dla wszystkich agregatów zainstalowanej w sterowni istniejącej elektrociepłowni, wyposażonej w przemysłowy monitor o przekątnej min. 50”  
Funkcje realizowane przez układ sterowania:
- automatyczna regulacja obrotów silnika, napięcia, częstotliwości, mocy czynnej i biernej,
- automatyczna synchronizacja zespołów prądotwórczych z siecią zewnętrzną,
- wykrycie zaniku połączenia z siecią zewnętrzną,
- automatyczna regulacja wydajności zespołów prądotwórczych w zależności od jakości dostarczanego gazu do zespołu,
- automatyczna regulacja wydajności zespołów prądotwórczych w zależności od sprawności ogólnej procesu kogeneracji
- zdalne zatrzymanie lub odłączenia generatora od sieci przez operatora systemu dystrybucyjnego
- płynne sterowanie układem obejściowym wymiennika spaliny/woda,
- automatyczną kontrolę układu wydechowego, olejowego i chłodzenia silnika,
- automatyczne zatrzymanie jednostki w przypadku awarii,
- sterowanie zaworami gazu,
- automatyczne zapisywanie wybranych wielkości (parametrów elektrycznych, wielkości ciśnienia i przepływu gazu, temperatury wody w obiegach chłodzenia i obiegach wyjściowych) z możliwością późniejszego odczytu historii pracy zespołu,
- pełną archiwizację danych i ich eksport do innych aplikacji w postaci numerycznej.

## 2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 2.1. Podstawowe wymagania dla Przedmiotu Umowy

Przedmiotem Umowy w zakresie dostaw, usługi i odpowiedzialności Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji z dwoma jednostkami kogeneracyjnymi o łącznej mocy elektrycznej min. 1,2 MW<sub>el</sub> (+7%) i łącznej mocy cieplnej 1,66 Mw<sub>th</sub> (+ - 10%) zasilanymi gazem ziemnym. Wykonawca wykona kompletną Elektrociepłownię Gazową wraz z przynależnymi urządzeniami i instalacjami oraz wymaganymi przebudowami, wyprowadzeniem mocy elektrycznej i zagospodarowaniem ciepła. Wykonawca zunifikuje stosowane typy urządzeń i materiały (napędy, silniki, armatura, asortymenty i materiały rur itp.) w zakresie całego Przedmiotu Umowy. Wszystkie dostarczane przez Wykonawcę urządzenia, części urządzeń, instalacje i konstrukcje będą fabrycznie nowe. Oferowane przez Wykonawcę rozwiązania techniczne będą uwzględniały najnowsze, sprawdzone osiągnięcia techniki. Jakość dostaw i wykonawstwa będzie odpowiadała aktualnym standardom stosowanym w energetyce światowej. Wykonawca zapewni łatwą obsługę i remont urządzeń, dostęp do urządzeń i ich elementów zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa, drogi transportowe i ewakuacyjne, odpowiednią przestrzeń remontową, urządzenia dźwigowe oraz niezbędne urządzenia specjalne. W przypadku ryzyka dla zdrowia personelu remontowego, zostaną zastosowane podwójne elementy odcinające zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami prawa, wyroby przed umieszczeniem ich na rynku podlegają ocenie zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa dyrektyw nowego podejścia UE, które mogą ich dotyczyć. Dostarczane wyroby, produkty, materiały budowlane i urządzenia muszą spełniać wszystkie wymogi bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i będą oznaczone znakiem CE, zgodnie z wymaganiami stosowania oznaczenia CE oraz zgodnie z obowiązującymi Dyrektywami UE, innymi przepisami prawa unijnego oraz przepisami implementującymi je na grunt polskiego prawa. Jeżeli dostarczane wyroby, produkty, materiały budowlane lub urządzenia podlegają kilku Dyrektywom UE, Wykonawca ma obowiązek zapewnić zgodność dostarczanych Zamawiającemu w ramach realizacji Umowy wyrobów, produktów, materiałów budowlanych i urządzeń ze wszystkimi mającymi zastosowanie do danego wyrobu, produktu, materiału budowlanego lub urządzenia Dyrektywami UE, innymi przepisami prawa unijnego i przepisami prawa implementującymi je na grunt polskiego prawa, w tym z Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2017 poz. 1226, z późniejszymi zmianami). Wykonawca zobowiązany jest poddać wyroby, produkty, materiały budowlane i urządzenia ocenie zgodności przeprowadzonej zgodnie z wszystkimi mającymi zastosowanie Dyrektywami UE, innymi przepisami prawa unijnego i przepisami implementującymi je na grunt polskiego prawa. W związku z ciągłą aktualizacją Dyrektyw UE, a także wprowadzaniu w życie nowych Dyrektyw, Wykonawca będzie śledził na bieżąco te zmiany i informował o nich Zamawiającego oraz będzie stosował Dyrektywy UE i Przepisy Prawa w brzmieniu zmienionym lub nowym w taki sposób, aby zapewnić podpisanie Protokołu Odbioru do Użytkowania zgodnie z Umową i Przepisami Prawa obowiązującymi w dniu jego podpisania.

Wykonawca przy projektowaniu, doborze elementów i urządzeń Elektrociepłowni Gazowej uwzględni lokalne wahania temperatury, wilgotności, oddziaływania wiatru, a także innych obciążeń oraz ogólne oddziaływanie warunków technicznych i środowiskowych, które mogą mieć wpływ na elementy i urządzenia. Wykonawca zagwarantuje, że jednostki kogeneracyjne będą miały możliwość automatycznego rozruchu i odstawienia. Wykonawca zoptymalizuje potrzeby własne jednostek kogeneracyjnych tj. m.in.: zużycie energii elektrycznej, zużycie paliwa, zużycie oleju oraz ilość

produkowanych odpadów celem zminimalizowania kosztów po stronie Zamawiającego.

Przedmiot Umowy będzie spełniał wymagania m.in. Dyrektywy 2014/68/UE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz dokumentów powiązanych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wszystkich Przepisów Prawa zapewniających udział Urzędu Dozoru Technicznego w kontroli realizacji Przedmiotu Umowy i w procedurach odbiorowych, w tym m.in. do stosowania Ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. 2017 poz. 1040, z późniejszymi zmianami) oraz Przepisów Prawa wykonawczych w stosunku do ww. ustawy.

Dostawy Wykonawcy w ramach realizacji Przedmiotu Umowy będą spełniać wymagania ustalone przez Przepisy Prawa obowiązujące w Polsce, w tym w szczególności:

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. 2017 poz. 1040, z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz.U. 2018 poz. 755, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2017 poz. 1226, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. Prawo o miarach (Dz.U. 2018 poz. 376, z późniejszymi zmianami),
- inne przepisy i wymagania wydane przez właściwe Organy Władzy Publicznej.

Wyłącznie odpowiedzialność za spełnienie powyższych wymagań ponosi Wykonawca.

Wykonawca wypełni i przedłoży UDT wszelkie niezbędne dokumenty dotyczące układów oraz poszczególnych urządzeń ciśnieniowych i dźwigowych oraz TDT dotyczące urządzeń środków transportu i układów związanych z transportem materiałów niebezpiecznych, co do których istnieje wymaganie powiadomienia UDT, TDT lub innych urzędów przed przekazaniem do eksploatacji. Wykonawca uzyska zezwolenia i poniesie wszelkie koszty i opłaty związane z uzyskaniem zezwoleń odpowiednich instytucji. W trakcie produkcji, transportu, magazynowania, montażu i rozruchu będą opracowane i stosowane przez Wykonawcę warunki zapewnienia czystości, pakowania, transportu oraz składowania, zabezpieczające materiały, elementy, urządzenia przed zabrudzeniem, korozją lub uszkodzeniem. Wykonawca będzie zobowiązany do zorganizowania transportu maszyn, urządzeń i materiałów użytych przy realizacji Zamówienia z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót drogowych jak i poza nimi. Środki transportowe poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

Elektrociepłownia powinna być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, żeby wszelkie realne oraz potencjalne uciążliwości dla otoczenia związane z jej funkcjonowaniem były wyeliminowane i zneutralizowane. Uciążliwości, o których mowa powyżej, to m.in.: hałas, emisja zanieczyszczeń do powietrza, pylenie wywołane pracą urządzeń wentylacyjnych, wytwarzanie nieprzyjemnych zapachów, jak chociażby z układu wydechowego, olejowego czy kanalizacji. Obiekt nie może także wprowadzać oraz powodować kumulowania zanieczyszczeń, a tym bardziej skażeń: w ziemi, wodach opadowych i gruntowych, na powierzchniach utwardzonych terenu, w budynkach, itp. Wyłącznie odpowiedzialnością Wykonawcy będzie nadanie obiektowi takich cech, żeby jego eksploatacja oraz użytkowanie gwarantowało spełnienie obowiązujących przepisów i prawa. Jeżeli w okresie gwarancji lub rękojmi elektrociepłownia nie potwierdzi wspomnianych założeń, Wykonawca będzie zmuszony przebudować ją na własny koszt w niezbędnym zakresie, aż do osiągnięcia pożądanego przez Zamawiającego celu.

Wszystkie elementy elektrociepłowni: konstrukcyjne, nośne, wsporcze czy budowlane powinny być

zaprojektowane, wykonane oraz zabezpieczone z zachowaniem odpowiednich współczynników bezpieczeństwa i zapasu, które pozwolą na przeniesienie wszystkich obciążeń eksploatacyjnych i środowiskowych przez 30 lat. Okres ten stanowi planowaną żywotność obiektu.

Wszystkie układy, instalacje, urządzenia, rurociągi, armatura i osprzęt muszą być zainstalowane w taki sposób, aby zapewnić dogodny dostęp do wykonania czynności eksploatacyjnych, konserwacyjnych i remontowych (dotyczy to także możliwości wymiany elementów oraz ich transportu do i z miejsca zainstalowania, w tym wysokości dojść czy dojazdów).

Elementy i materiały z dostaw krajowych powinny być oznaczone zgodnie z odpowiednimi polskimi normami. Wszelkie prace budowlane i budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z polskim prawem budowlanym oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych". Wszelkie elementy, w tym m.in. materiały budowlane, urządzenia, instalacje powinny posiadać oznaczenia CE oraz wszelkie wymagane badania, atesty i certyfikaty.

W dokumentacji, rysunkach i obliczeniach należy stosować metryczne jednostki miar i wag zgodne z SI oraz system oznaczeń zaakceptowany przez Zamawiającego i zgodny z obowiązującymi polskimi przepisami.

Wykonawca winien zapewnić, że prace, technologie objęte realizacją nie naruszą żadnych praw autorskich, patentowych, projektowych, znaków chronionych itp. zastrzeżonych przez osoby trzecie. Ponadto Wykonawca będzie zabezpieczał i chronił Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, szkodami, krokami prawnymi lub innymi działaniami osób trzecich, wynikłymi lub spowodowanymi naruszeniem jakichkolwiek praw autorskich, patentowych lub innych praw własności przemysłowej związanych z przedmiotem umowy. Na używanie wynalazków, wzorów użytkowych, oprogramowania, praw autorskich itp., które są związane z urządzeniami, instalacjami wchodzącymi w skład przedmiotu zamówienia – Wykonawca udzieli Zamawiającemu licencji niewyłącznej i niezbywalnej w zakresie potrzebnym do eksploatacji oraz utrzymania obiektu.

Do realizacji wszystkich zadań składających się na przedmiot zamówienia Wykonawca zapewni kadrę z wymaganymi uprawnieniami, kwalifikacjami i doświadczeniem. Dotyczy to m.in. prac projektowych, budowlanych, instalacyjnych, konstrukcyjnych, ale także związanych z czynnościami eksploatacyjnymi i nadzoru elektrociepłowni np. w trakcie rozruchów, ruchu regulacyjnego i próbnego. Wykonawca zapewni swoim pracownikom ubrania robocze/kaski z oznaczeniem firmy lub inne identyfikatory. Pracownicy podwykonawców muszą posiadać oznakowania swoich firm. Ponadto Wykonawca zapewni sprzęt ochrony osobistej, zgodny z obowiązującymi wymogami prawnymi pracownikom własnym, pracownikom podwykonawców, służbom nadzoru budowlanego i innym osobom przeprowadzającym czynności urzędowe, nadzór i kontrolę – nie związanym z Zamawiającym.

## **2.2. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego i przeciwybuchowego**

Wykonawca dokona oceny zagrożenia wybuchem budynków, obiektów budowlanych, elementów instalacji i terenów. Wykonawca jest odpowiedzialny za określenie stref zagrożenia pożarem i stref zagrożenia wybuchem i zastosowanie właściwych rozwiązań i urządzeń, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń. W przypadku określenia stref zagrożenia wybuchem przed przekazaniem instalacji do użytkowania Wykonawca sporządzi Dokument Zabezpieczenia przed Wybuchem zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia 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) oraz opracuje Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego zgodnie z Rozporządzeniem 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). Dokumenty te Wykonawca zobowiązany jest opracować we współpracy z Zamawiającym tak, aby uwzględnić stosowaną przez niego nomenklaturę i układ organizacyjny.

### **2.3. Wymagania dotyczące projektowania i Dokumentacji Projektowej**

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych zweryfikuje i potwierdzi dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań Zamawiającego, a w szczególności celów Przedsięwzięcia i zakładanych wskaźników produktu i rezultatu. Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające, niezbędne dla prawidłowego wykonania Przedmiotu Zamówienia. Projekt winien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące m.in. najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.

#### **2.3.1. Zakres Dokumentacji Projektowej**

Wykonawca opracuje Dokumentację Projektową w języku polskim obejmującą:

1. Projekty Budowlane we wszystkich branżach, w formie i zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462).
2. Szczegółowe Projekty Wykonawcze we wszystkich branżach, dla celów realizacji Instalacji Wysokosprawnej Kogeneracji. Projekty Wykonawcze będą stanowić uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektów Budowlanych w poszczególnych branżach. Dokumentacja Wykonawcza powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych i Wymaganiach Zamawiającego.
3. Projekt Technologii i Organizacji Robót, obejmujący projekt organizacji ruchu na terenie budowy, uwzględniający zabezpieczenie potrzeb istniejącej eksploatowanej Ciepłowni
4. Dokumentację Powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń międzyobiektowych.
5. Projekt Rozruchu Elektrociepłowni Gazowej, obejmujący Program Prób Końcowych i Pomiarów Gwarancyjnych, potwierdzających spełnienie Parametrów Gwarantowanych.
6. Dokumentację Powykonawczą Rozruchową (sprawozdanie z rozruchu).
7. Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji Elektrociepłowni Gazowej, jak i poszczególnych elementów i urządzeń
8. Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania pozwolenia na emisję.
9. Wszelkie inne dokumenty i pozwolenia związane z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie Elektrociepłowni Gazowej, w tym dokumentację niezbędną do odbioru instalacji przez poszczególne urzędy (np. Dozór Techniczny, Dokumentację Koncesyjną).

Wszystkie wymienione wyżej elementy Dokumentacji Projektowej będą przedmiotem uzgodnienia z Zamawiającym. Zasady przedkładania dokumentów do akceptacji Zamawiającemu obowiązują według postanowień Umowy. Wykonawca wykona Dokumentację Projektową z uwzględnieniem opracowań, o których mowa wyżej, co najmniej w zakresie:

Robót budowlanych dotyczących:

- rozbiórek,
- robót ziemnych,

- robót konstrukcyjnych,
- robót architektonicznych,
- instalacji sanitarnych wewnętrznych i zewnętrznych,
- instalacji elektroenergetycznych wewnętrznych i zewnętrznych,
- sieci zewnętrznych,
- robót montażowych,
- modernizacji i uzupełnienia ciągów pieszo-jezdnych do obiektów.

10. Wyposażenia w urządzenia technologiczne.

11. Robót elektrycznych.

12. Aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki.

13. Kontroli dostępu i ochrony obiektów.

### **2.3.2. Format Dokumentacji Projektowej**

#### ***Wydruki***

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres Dokumentacji Projektowej w znormalizowanym rozmiarze.

#### ***Dokumentacja w formie elektronicznej***

Wersja elektroniczna Dokumentacji Projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy, diagramy – format .dwg,
- opisy, zestawienia, specyfikacje – format .doc, .xls,
- harmonogramy – format .mpp,
- uzgodnienia, decyzje – format .pdf.

Ponadto w wersji elektronicznej, w formacie .pdf, winny zostać zapisane skany dokumentów składanych przez Wykonawcę w celu uzyskania pozwoleń i decyzji administracyjnych. Skany winny być tożsame z oryginałami, tj. powinny zawierać niezbędne pieczęcie i podpisy. Wersja elektroniczna Dokumentacji Projektowej zostanie dostarczona w formie zapisu na płytach CD/DVD. Pliki zostaną zabezpieczone przed zmianami.

#### ***Liczba egzemplarzy***

Wykonawca dostarczy Dokumentację Projektową Zamawiającemu w uzgodnionej liczbie egzemplarzy w wersji drukowanej i w wersji elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany. Wykonawca przygotuje i uzgodni z Zamawiającym tabelę przekazania Dokumentacji Projektowej dla wszystkich jej stadiów, która określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy Dokumentacji Projektowej.

Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia co najmniej:

- czterech kompletów Projektów Budowlanych w wersji wydrukowanej oraz dwóch kompletów w wersji elektronicznej,
- czterech kompletów Projektów Wykonawczych w wersji wydrukowanej oraz dwóch kompletów w wersji elektronicznej,
- czterech kompletów Projektów Powykonawczych w wersji wydrukowanej oraz dwóch kompletów w wersji elektronicznej,
- czterech kompletów Instrukcji Obsługi, Eksploatacji i Konserwacji w wersji wydrukowanej oraz dwóch kompletów w wersji elektronicznej.

Powyższy wykaz nie uwzględnia dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz do bieżących uzgodnień.

### 2.3.3. Zawartość i jakość Dokumentacji Projektowej

#### ***Wymagania podstawowe***

Obiekty budowlane i technologiczne zostaną zaprojektowane i wykonane zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi lub Europejskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający:

1. Spełnienie wymagań podstawowych w zakresie:
  - bezpieczeństwa konstrukcji,
  - bezpieczeństwa pożarowego,
  - bezpieczeństwa użytkowania,
  - warunków higienicznych i zdrowotnych,
  - ochrony środowiska,
  - ochrony przed hałasem i drganiami,
  - oszczędności energii,
  - izolacyjności cieplnej przegród.
2. Ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Roboty powinny być zaprojektowane tak, aby odpowiadały pod każdym względem aktualnym praktykom inżynierskim. Podstawą rozwiązań projektowych powinna być prostota oraz spełnienie wymagań niezawodności tak, aby budynki, budowle, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, czyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczone urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych. Wykonawca sporządzi Dokumentację Projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone. Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane przez Zamawiającego. W procesie projektowania obiektów budowlanych należy uwzględnić warunki techniczne określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422, z późniejszymi zmianami), oraz pozostałe wymagania określone w dokumentach wymienionych w części informacyjnej PFU.

#### ***Projektanci***

Wykonawca zatrudni do projektowania Robót doświadczonych projektantów posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompetentny personel pomocniczy.

#### ***Inwentaryzacja stanu istniejącego***

W zależności od potrzeb, Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów, które w ramach Umowy mają być wykorzystane, modernizowane lub są związane z Robotami. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itp.

### ***Dokumentacja geodezyjno-pomiarowa***

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133). Prace pomiarowe winny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia zawodowe. Roboty bazujące na pomiarach Wykonawcy mogą być rozpoczęte wyłącznie po zaakceptowaniu wyników pomiarów przez Zamawiającego. Punkty geodezyjne muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń winny być zaakceptowane przez Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### ***Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrologiczna***

Wykonawca wykona na swój koszt badania i opracuje dokumentację geologiczno- inżynierską i hydrologiczną w zakresie niezbędnym w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463), jeżeli uzna, że przekazana przez Zamawiającego dokumentacja jest niewystarczająca.

### ***Projekty Budowlane***

Wykonawca wykona Projekty Budowlane w zakresie zgodnym z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1322, z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462) zawierający m.in.:

- projekty w formie osobnych opracowań dla wszystkich obiektów w poszczególnych branżach (technologiczna i mechaniczna, konstrukcyjna i architektoniczna, sanitarna, elektryczna, AKPiA, roboty ziemne),
- projekty branżowe: sieci zewnętrznych technologicznych i sanitarnych, elektrycznych, AKPiA, drogi, zagospodarowanie terenu wraz z planem infrastruktury technicznej i zieleni,
- inne opracowania niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę wraz z uzgodnieniami.

Wykonawca przygotowuje wszystkie dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie uzgodnienia i decyzje, w szczególności w zakresie:

- pozwoleń na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii,
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony sanitarno-epidemiologicznej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy,
- odstępstw od warunków technicznych,
- zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o niezbędne pozwolenie na budowę,
- uzgodnień z dostawcami mediów.

W zakresie obowiązków Wykonawcy będzie reprezentowanie Zamawiającego przed organami administracji samorządowej i państwowej w sprawach dotyczących uzyskania pozwolenia na budowę na mocy udzielonego pełnomocnictwa, z zastrzeżeniem, że Zamawiający będzie mógł cofnąć takie



pełnomocnictwo nadane Wykonawcy w każdym momencie, jeśli Zamawiający uzna to za celowe.

### ***Projekt Technologii i Organizacji Robót***

Projekt winien uwzględniać specyfikę prowadzenia inwestycji w warunkach eksploatacji funkcjonującej w sąsiedztwie Placu Budowy istniejącej Elektrociepłowni Miejskiej. Zamawiający bezwzględnie wymaga od Wykonawcy, aby prowadzenie Robót w żaden sposób nie wpływało negatywnie na bieżącą eksploatację funkcjonującej Ciepłowni Miejskiej. Z tego powodu Projekt Technologii i Organizacji Robót winien uwzględniać prowadzenie Robót bezkolizyjnie z eksploatacją Ciepłowni Miejskiej.

### ***Projekty Wykonawcze***

Projekty Wykonawcze winny obejmować rysunki i opisy wszystkich elementów Robót. Projekty Wykonawcze przedstawiać będą szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) urządzeń i materiałów

### ***Dokumentacja Powykonawcza***

Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Projektach Wykonawczych, a ich treść będzie przedstawiać Roboty tak, jak zostały zrealizowane przez Wykonawcę. Dokumentacja Powykonawcza obejmować będzie także geodezyjne pomiary powykonawcze.

Jeżeli w trakcie procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej. Wykonawca sporządzi świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku Elektrociepłowni Gazowej, dla których dokumenty takie, zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1332, z późniejszymi zmianami) są wymagane.

### ***Projekt Rozruchu***

Projekt Rozruchu będzie zawierać szczegółowy program (w tym zakres, przebieg i wymagania) dla Prób Końcowych, w tym Pomiarów Gwarancyjnych. Projekt Rozruchu przygotuje Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia w 3 egzemplarzach w terminie wskazanym w SIWZ, według aktualnego Harmonogramu Robót. Projekt Rozruchu winien zawierać wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych urządzenia, instalacje i całość Robót mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Umową. Projekt Rozruchu wymaga zatwierdzenia ze strony Zamawiającego. Wykonawca zawrze w Projekcie Rozruchu, obejmującym Program Prób Końcowych wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Program będzie uwzględniał wymagania Umowy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Umowy, Zamawiający odrzuci Program, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Programu zgodnie ze wskazówkami Zamawiającego.

### ***Dokumentacja Powykonawcza Rozruchowa***

Po zakończeniu rozruchu oraz po zakończeniu Prób Końcowych Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji Dokumentację Powykonawczą Rozruchową, stanowiącą sprawozdanie z

rozruchu.

Dokumentacja Powykonawcza Rozruchowa winna zawierać:

- opis wykonanych czynności rozruchowych wraz z opisem miejsc, dat i godzin ich przeprowadzenia,
- protokół zakończenia prac rozruchowych wraz z wynikami osiągniętymi w wyniku Prób Końcowych,
- rejestr parametrów technicznych i technologicznych,
- wyniki badań laboratoryjnych i innych – jeżeli dotyczy,
- listy obecności

W Dokumentacji Powykonawczej Rozruchowej winno być określone, czy w toku Prób Końcowych zostały wymagane Parametry Gwarantowane oraz adnotacje z ewentualnymi uwagami.

### **Instrukcje**

Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, a jeśli dane urządzenie zostało wyprodukowane za granicą dodatkowo także w oryginale. Wymagane są kopie w wersji elektronicznej.

Opracowane instrukcje eksploatacji powinny być zgodne z wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (DZ. U. z 2003 r. Nr 135 poz. 1269) oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2013, poz. 492),

Nie później niż na 1 miesiąc przed ukończeniem Robót, Wykonawca prześle Zamawiającemu do przeglądu tymczasowe Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji, w celu potwierdzenia ich kompletności. Nie później niż 14 dni przed zgłoszeniem do odbioru końcowego, Wykonawca prześle Zamawiającemu do zatwierdzenia ostateczną wersję Instrukcji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną, przy czym wszystkie parametry i nastawy ustalane w trakcie rozruchu będą stanowiły oddzielną część i zostaną uzupełnione nie później, niż w dniu zgłoszenia Obiektu do odbioru, pod rygorem nie podjęcia prac odbiorowych.

Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania:

- oprogramowania narzędziowego (wraz z licencjami) oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Użytkownika Instalacji,
- certyfikatów prób dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,
- uzgodnionej dokumentacji koncesyjnej oraz odbiorowej UDT dla urządzeń i zbiorników podlegających zgłoszeniu do UDT.

Instrukcje winny zostać dostarczone w formie wydruku w rozmiarze A4, z ponumerowanymi stronami, w segregatorach w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób, by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących segregatora. Tymczasowe instrukcje winny być tego samego formatu, co instrukcje ostateczne z tymczasowymi wkładkami w przypadku pozycji, których nie można sfinalizować do czasu Prób Końcowych i wykonania testów parametrów eksploatacyjnych. Kompletna dokumentacja niezbędna do uzyskania pozwolenia w imieniu Zamawiającego na użytkowanie dla Elektrociepłowni Gazowej Wykonawca opracuje kompletne (tj. wraz ze wszystkimi niezbędnymi załącznikami) projekty wniosków do pozwolenia na użytkowanie dla Obiektu. Kompletny projekt tych wniosków zostaną przedstawione

Zamawiającemu do akceptacji.

Po dokonaniu akceptacji każdego z projektów wniosków, Zamawiający upoważni Wykonawcę do złożenia w imieniu Zamawiającego poszczególnych wniosków:

- o uzyskanie pozwolenia na emisję,
- o uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

W zakresie obowiązków Wykonawcy będzie reprezentowanie Zamawiającego przed organami administracji samorządowej i państwowej oraz sądu administracyjnego w sprawach dot. uzyskania ww. pozwoleń na mocy udzielonego pełnomocnictwa, z zastrzeżeniem, że Zamawiający będzie mógł cofnąć takie pełnomocnictwo nadane Wykonawcy w każdym momencie, jeśli Zamawiający uzna to za celowe.

#### **2.3.4. Przegląd Dokumentacji Projektowej i nadzór nad dokumentacją**

Na Placu Budowy będą znajdować się jedynie aktualne rewizje Dokumentacji Projektowej zatwierdzone przez Zamawiającego. Sposób oznaczania Dokumentacji Projektowej oraz sposób nadzoru nad Dokumentacją zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

#### **2.3.5. Nadzory autorskie**

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji Projektowej. Nadzór będzie sprawowany poprzez:

- Kontrole zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową dokonywane przez projektantów – autorów Dokumentacji. Kontrole będą się odbywały na każdym ważnym etapie Robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 8 tygodni. Każda kontrola projektantów zostanie udokumentowana wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji Robót.
- Weryfikację Dokumentacji Powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów, załączone do Dokumentacji Powykonawczej.

Wykonawca uwzględni koszt Nadzoru Autorskiego w Cenie Umownej.

### **2.4. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych**

#### **2.4.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie prace przy realizacji obiektów związanych z Elektrociepłownią Gazową muszą być projektowane oraz wykonywane w zgodzie z obowiązującym: prawem budowlanym, wiedzą techniczną, warunkami technicznymi, normami, pozwoleniami, a także wymaganiami władz.

Wykonawca będzie zobowiązany do zastosowania rozwiązań technicznych, technologicznych oraz materiałowych adekwatnych do przeznaczenia i spełnianych funkcji, także zgodnie ze stanem wiedzy technicznej w poszczególnych dziedzinach. Wykonawca winien zapewnić, że realizowane obiekty, użyte do wykonania Elektrociepłowni Gazowej materiały, urządzenia itp. będą nowoczesne, wytrzymałe, trwałe, skutecznie zabezpieczone przed korozją, czynnikami atmosferycznymi i wpływem otaczającego środowiska oraz praktyczne, energooszczędne, łatwe i tanie w utrzymaniu czystości oraz konserwacji, estetyczne, fabrycznie nowe (i nieużywane), wysokiej jakości oraz pozbawione będą wad projektowych, wykonawczych i materiałowych, a ich elementy stanowić będą nowoczesne i sprawdzone rozwiązania technologiczne oraz projektowe.

Przy doborze materiałów oraz urządzeń należy kierować się optymalnym dopasowaniem do panujących warunków i technologii, a ponadto uwzględnić trwałość oraz solidność. Wszelkie zastosowane elementy, materiały, instalacje i urządzenia muszą być oznakowane oraz posiadać

dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach Wspólnoty Europejskiej, w tym zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 wraz z późniejszymi zmianami). Ponadto powinny posiadać Deklarację Zgodności (PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010: Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania, PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005: Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 2: Dokumentacja wspomagająca) lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny. Materiały stosowane przy realizacji kontraktu muszą być bezpieczne, posiadać certyfikat bezpieczeństwa, o ile jest wymagany, nie mogą mieć także negatywnego wpływu na środowisko ani emitować promieniowania wyższego od dopuszczalnego.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie przez Zamawiającego nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zgodę na zamontowanie. Wykonawca będzie zobowiązany do prowadzenia bieżących badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Zamawiającego i przepisów. Przed dokonaniem jakichkolwiek zamówień na materiały, które mają być wykorzystane do budowy Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia nazwy dostawców i producentów oraz źródła pochodzenia, specyfikacje producenta, jakość, wagę, wytrzymałość, opis itp. Wykonawca będzie całkowicie odpowiedzialny za ocenę jakości materiałów, które mają być zamówione i wbudowane. Materiały i urządzenia użyte do budowy powinny być fabrycznie nowe, nowoczesne, wysokiej jakości, gwarantować wysoką trwałość oraz zapewniać estetykę obiektu.

Materiały lub produkty, które mogą ulec uszkodzeniu powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu, pojemnikach itp. zaopatrzonych w nazwę producenta i znak towarowy. Materiały gromadzone w trakcie prowadzenia robót składowane muszą być w sposób zgodny z wymogami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom Zamawiającego zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy. Materiały uszkodzone przed lub w czasie ich montowania zostaną usunięte, naprawione lub wymienione przez Wykonawcę na jego koszt. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wykonawca jest ponadto zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca powinien zapewnić regularne czyszczenie dróg dojazdowych z zanieczyszczeń wynikłych z realizacji budowy. Wszelkie uszkodzenia powstałe w trakcie realizacji budowy powinny być na bieżąco naprawiane poprzez wymianę uszkodzonych elementów na nowe. Silniki urządzeń i maszyn niepracujących należy wyłączać.

#### **2.4.2. Przygotowanie terenu budowy**

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów. Zaplecze winno być zlokalizowane na Terenie Budowy, po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym. Koszty budowy zaplecza, jego utrzymania i likwidacji traktowane są, jako wliczone w Kwotę Umowną. Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na użytek własny. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty z tym

związane. Wykonawca, po wykonaniu stosownych przyłączy, może korzystać z energii elektrycznej, wody i kanalizacji dla potrzeb Budowy i do celów socjalnych. Wykonawca zobowiązany będzie do ponoszenia kosztów za zużywane media.

Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym zapewni na swój koszt właściwą ochronę Terenu Budowy.

Tymczasowe punkty niwelacyjne winny być wyznaczone w odpowiednich miejscach w obrębie Terenu Budowy. W miarę postępu Robót punkty niwelacyjne winny być okresowo sprawdzane w odniesieniu do wartości głównej rzędnej niwelacyjnej. Tymczasowe punkty niwelacyjne winny być usytuowane poza obszarem prowadzenia Robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sporządzenie dokładnej dokumentacji Terenu Budowy, przedstawiającej usytuowanie istniejących konstrukcji i cechy charakterystyczne. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie własnej interpretacji oraz ocenę kompletności uzyskanych informacji. Główna rzędna niwelacyjna dla Robót zostanie wyznaczona na Terenie Budowy przez Wykonawcę. Wykonawca winien sprawdzić i potwierdzić usytuowanie głównej rzędnej niwelacyjnej względem istniejących elementów Terenu Budowy oraz w stosunku do wszystkich poziomów podanych na rysunkach i wszystkich rysunkach udostępnionych do wiadomości, które wskaże Zamawiający. Wykonawca winien ustalić tymczasowe punkty niwelacyjne, jakich będzie potrzebował podczas prowadzenia Robót. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało zachowanie zarówno głównej rzędnej niwelacyjnej, jak i tymczasowych punktów niwelacyjnych.

Teren budowy winien być utrzymywany w czystości i porządku. Odpady należące do Wykonawcy nie mogą być usuwane w sposób dowolny. Wymagane jest poczynienie stosownych kroków mających na celu odwożenie do legalnych instalacji przetwarzania odpadów wszelkich odpadów, np. w rodzaju worków, skrzyń do pakowania, nadmiaru betonu, odpadowego drewna i puszek. Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych rowów przed ich zasypaniem. W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania Terenu Budowy w czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Umowy.

#### **2.4.3. Prace geodezyjne**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zorganizowanie, przygotowanie i wykonanie prac geodezyjnych dla potrzeb budowy. Zakres robót geodezyjnych obejmuje w szczególności:

- geodezyjne wytyczenie obiektów,
- obsługę i prace geodezyjne w trakcie trwania budowy – pomiary realizacyjne,
- prace geodezyjne po zakończeniu budowy,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą.

Wykonawca w miarę potrzeb lub na żądanie Zamawiającego zageści tymczasowe punkty osnowy geodezyjnej. Do obowiązków Wykonawcy należy dokładne wytyczenie robót w nawiązaniu do wskazanych punktów, linii i poziomów odniesienia. Wykonawca ma obowiązek prawidłowo ustalać pozycję, poziomy, wymiary wszystkich części robót oraz dostarczać wszystkich niezbędnych przyrządów, aparatów i innych usług związanych z wymienionymi obowiązkami. Wykonawca powinien starannie chronić i zachowywać wszystkie repery, celowniki, kołki i inne przedmioty użyte dla wytyczenia robót.

#### **2.4.4. Roboty rozbiórkowe**

Teren robót rozbiórkowych należy wygrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy uniemożliwić wejście do strefy niebezpiecznej osobom postronnym poprzez zastosowanie barier ochronnych i taśm ostrzegawczych. Roboty rozbiórkowe można rozpocząć tylko pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Grupa

robotników, która ma dokonać rozbiórki powinna zapoznać się z przepisami BHP obowiązującymi przy tego rodzaju robotach. W szczególności należy przestrzegać następujących warunków:

- robotnicy muszą być zaopatrzeni w odzież ochronną: odpowiednie obuwie, hełmy, rękawice, okulary ochronne
- narzędzia ręczne muszą być odpowiednio mocno osadzone na gładkich trzonkach
- nie można nawiązywać się linami zabezpieczającymi do elementów, które nie gwarantują odpowiedniej stateczności
- w przypadku, gdy któryś z elementów konstrukcyjnych w trakcie rozbiórki może ulec zniszczeniu należy go uprzednio wzmocnić.
- podczas wiatru o szybkości większej niż 10m/s roboty na wysokości należy wstrzymać
- gruz, złom należy usuwać stosując zsuwnice pochyłe lub rynny zsypane
- prowadzenie robót rozbiórkowych po zmroku lub przy sztucznym oświetleniu jest zabronione
- przy pracy z narzędziami elektrycznymi należy pamiętać o zabezpieczeniu przed porażeniem prądem elektrycznym

Zabrania się wykonywania robót rozbiórkowych na zewnątrz obiektu w czasie występowania opadów, burzy czy silnych wiatrów. Teren rozbiórki należy uporządkować.

#### 2.4.5. Roboty ziemne

Prace ziemne jako uciążliwe dla otoczenia i sąsiedztwa muszą być przeprowadzone sprawnie, a także z jak największą dbałością o ograniczenie negatywnego oddziaływania. Pylenie i wzniecanie kurzu powinno podlegać szczególnej uwadze z użyciem profilaktycznego zwilżania gleby włącznie tak, aby zawsze czynniki te mieć pod kontrolą i na odpowiednio niskim poziomie stężeń w środowisku. Materiały i grunty z robót ziemnych nieprzydatne do ponownego użycia powinny być wywiezione do utylizacji. Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich porównywania z dokumentacją projektową. W zależności od warunków terenowych i wymogów dysponentów terenu należy stosować odpowiednio wykopy otwarte, wąsko przestrzenne, umocnione oraz wykopy skarpowe. Należy wykonać niezbędne, wymagane przepisami przejścia i wejścia do wykopów. Wejścia, powinny mieć właściwie dobrane oraz wykonane barierki, schody i drabiny zapewniające pracownikom właściwe bezpieczeństwo użytkowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe zaprojektowanie i realizację zabezpieczeń ścian wykopów do warunków przepisów, warunków gruntowych itp. Prace w wykopie należy prowadzić dopiero po sprawdzeniu i odbiorze szalunków oraz zabezpieczeń ścian.

W przypadku znalezienia w trakcie realizacji zabytków archeologicznych należy prace prowadzić w/g obowiązujących przepisów i pod nadzorem służb archeologicznych.

Roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, aby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych z wykopów oraz grawitacyjne obniżenie poziomu wód gruntowych w każdej fazie robót.

Proponowane metody odwodnienia:

- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej, tj. pompowanie ze studni depresyjnych głębokich,
- osuszanie za pomocą igłofiltrów

Wykopy pod fundamenty będą wykonywane mechanicznie, w newralgicznych miejscach (np. trudnodostępnych dla ciężkiego sprzętu budowlanego, wymagających dokładności i ograniczającym naruszenie struktury gruntu rodzimego) wykopy należy wykonać ręcznie. Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa wykonując skarpy wykopu o odpowiednim

nachyleniu. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu:  $\pm 5$  cm. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru gruntu w poziomie posadowienia. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu. Wykonawca odwozi nadmiar gruntu na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem.

Zасыpywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 20 cm
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm

Zagęszczenie gruntu w wykopie musi być wskazane w projekcie budowlanym oraz wykonawczym, a następnie sprawdzone na budowie. Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,00$ . Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogęścić do ww. wartości  $I_s$ . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

#### 2.4.6. Konstrukcje betonowe i żelbetowe

Przygotowanie deskowań, zbrojeń oraz masy betonowej, będzie w gestii Wykonawcy Robót (wykonywanie w bazach zaplecзовych wykonawcy lub kupowane w specjalistycznych przedsiębiorstwach wytwórczych) oraz dowożone środkami transportu samochodowego w rejon prowadzenia Robót. Przygotowanie, prefabrykacja i częściowe scalanie elementów zbrojenia wykonywane będą w wytwórniach i zapleczach Wykonawcy lub w zbrojarniach przyobiektowych wyposażonych w niezbędny sprzęt. Przewiduje się betonowanie w typowych szalunkach systemowych podpartych systemowymi podporami i zastrzałami. Zastosowane będą chemiczne środki antyadhezyjne do smarowania szalunków oraz środki dozowane do betonu w fazie jego układania. Transport masy betonowej, prowadzony będzie przy użyciu samochodów do przewozu betonu typu „gruszka”. Bezpośrednio do miejsca wbudowania, masa betonowa podawana będzie za pomocą pompy do betonu. Zastosowane będą urządzenia instalacje i sprzęt do wibrowania i pielęgnacji masy betonowej.

Wszystkie elementy konstrukcji żelbetonowych pozostających jako elementy widokowe muszą być wykonane w standardzie betonu architektonicznego zwanego również elewacyjnym lub fasadowym

Fundamenty i konstrukcje podziemne obiektów budowlanych będą zapewniać przeniesienie obciążeń od konstrukcji na podłoże gruntowe przy spełnieniu stanów granicznych nośności i użytkowania. Należy brać pod uwagę zarówno posadowienie bezpośrednie, jak i pośrednie w zależności od rzeczywistych warunków gruntowych w miejscu posadowienia, stwierdzonych na podstawie badań podłoża gruntowego. Ilość, rozmieszczenie i głębokość otworów badawczych są zależne od wymagań determinowanych przez posadowiany obiekt oraz panujące w danym miejscu warunki geotechniczne. Wykonanie dokumentacji geotechnicznej i hydrogeologicznej należy do Wykonawcy. Leżące w zakresie Wykonawcy prace związane z fundamentowaniem obejmują także wzmocnienie lub wymianę podłoża. Części fundamentów, znajdujące się powyżej powierzchni gruntu lub ponad poziomem posadzki w pomieszczeniach zamkniętych, będą zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych i występujących tam mediów.

Fundamenty i konstrukcje podziemne należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem wód gruntowych. Powierzchnie konstrukcji stykające się bezpośrednio z gruntem będą posiadały izolację przeciwwilgociową, a w przypadku narażenia na bezpośrednie działanie wody izolację przeciwwodną z warstwą zabezpieczającą przed uszkodzeniem. W przypadku narażenia na ciśnienie wody, element konstrukcyjny będzie charakteryzować się odpowiednią wodoszczelnością. Elementy konstrukcji narażone na zawilgocenie i działanie temperatur ujemnych będą charakteryzować się wysoką mrozoodpornością. W przypadku konieczności zapewnienia dodatnich temperatur we wnętrzu pomieszczenia należy zapewnić odpowiednią izolacyjność termiczną ścian i stropów, które winny każdorazowo spełniać wymagania objęte certyfikatem energetycznym.

Elementy podziemne fundamentów i konstrukcji obiektów budowlanych nieulegające zakryciu, fundamenty, żelbetonowe konstrukcje wsporcze i stopy pod urządzenia powinny charakteryzować się gładkością powierzchni bez widocznych ubytków i szpachli.

Fundamenty urządzeń powinny spełniać wymagania odnoszące się do fundamentów obiektów budowlanych, a ponadto dodatkowe wymagania wynikające ze specyfiki urządzeń posadowionych na tych fundamentach. Wymaga się, by fundamenty i konstrukcje nośne urządzeń generujących obciążenia dynamiczne były wykonane z betonu zbrojonego. Fundamenty należy zaprojektować i wykonać w sposób zabezpieczający przed przenoszeniem drgań na konstrukcje sąsiednie. Zastosowane zostaną elementy antywibracyjne wszędzie, gdzie to konieczne, aby wyeliminować szkodliwy wpływ wibracji na urządzenia, obiekty budowlane i ludzi.

Powierzchnie żelbetonowe narażone na zaolejenie należy zabezpieczyć powłokami olejoodpornymi. W miejscach potencjalnych wycieków oleju należy wykonać stosowne tace, które będą zabezpieczały przed rozlaniem się oleju na otoczenie. Fundamenty i konstrukcje wsporcze urządzeń powinny posiadać zainstalowane repery umożliwiające ocenę osiadania fundamentów. Repery będą zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem ich w trakcie eksploatacji. Połączenia urządzenia z fundamentem lub konstrukcją wsporczą będą rozłączalne, w celu umożliwienia demontażu urządzenia.

Wszystkie elementy konstrukcji żelbetonowych pozostających jako elementy widokowe muszą być wykonane w standardzie betonu architektonicznego.

Konstrukcje żelbetonowe, które muszą charakteryzować się odpornością ogniową lub są stale narażone na kontakt z wodą lub zawilgocenie muszą posiadać odpowiednią grubość otuliny zewnętrznej betonu do zbrojenia konstrukcyjnego oraz wysoki stopień szczelności i zagęszczenia betonu. Klasa środowiska dla betonu (klasa ekspozycji) musi być dostosowana do najniekorzystniejszych możliwych dla każdego przypadku warunków środowiska, określonych każdorazowo w Projekcie Wykonawczym



zgodnie z PN-EN 1992-1-1:2008. Grubość otulenia zbrojenia oraz minimalna klasa betonu w zakresie, wytrzymałości, wodoszczelności i mrozoodporności muszą być do tej klasy ekspozycji dostosowane zgodnie z PN-EN 1992-1-1:2008, PN-EN 206+A1:2016-12 oraz normami przynależnymi.

Żelbetowe stropy w pomieszczeniach technologicznych, stosownie do warunków dla poszczególnych budynków i poziomów, mogą być zaprojektowane, jako monolityczne albo typu „filigran”. W uzasadnionych przypadkach uzgodnionych z Zamawiającym i wyraźnie wskazanych w ofercie, dla stropów nienarażonych na zalewanie wodą lub innymi płynami, można także stosować stropy prefabrykowane np. z płyt kanałowych posiadających odpowiednie aprobaty i referencje dla płyt i systemów ich montażu i sposobu zmonolityzowania stropów. Stropy narażone na zalanie wodą muszą posiadać instalację umożliwiającą odprowadzenie wody. Wykonanie tych stropów będzie zabezpieczać przed przedostawaniem się wody do pomieszczeń położonych poniżej, a powierzchnia stropów będzie ukształtowana ze spadkami do krutek wpustowych. Rodzaj i kolorystyka szalunków traconych z blach trapezowych będzie uzgodniona z architektem i zatwierdzona przez Zamawiającego.

Nieuszczelnione przejścia technologiczne przez stropy oraz krawędzie stropów należy wyposażyć w kołnierze lub cokoły.

Krawędzie monolitycznych belek i słupów będą miały równe zukosowania pod kątem 45° o boku ok. 2cm, poprzez zastosowanie, w systemowych szalunkach, typowych narożników.

Należy stosować wykonanie elementów betonowych i żelbetowych o fakturze i kolorystyce betonu architektonicznego, a w uzasadnionych przypadkach stosowania nieprzeźroczystych powłok malarskich (uzgodnionych z Zamawiającym) beton winien mieć przynajmniej fakturę betonu architektonicznego bez napraw szpachlami i tynkami, gdyż w wyniku drgań przenoszonych w trakcie eksploatacji stwarzałyby to zagrożenie dla obsługi technicznej.

Konstrukcje żelbetowe będą zapewniały spełnienie warunków wytrzymałościowych i użytkowych oraz charakteryzowały się odpornością na działanie czynników środowiskowych.

Konstrukcje żelbetowe będą wyposażone w repery zainstalowane w dolnej części słupów umożliwiające pomiar osiadania konstrukcji. Repery mają być zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie budowy i eksploatacji Elektrociepłowni. Ilość i rozmieszczenie reperów zostaną uzgodnione z Zamawiającym.

Żelbet elementów narażonych na działanie czynników atmosferycznych będzie charakteryzował się wysoką mrozoodpornością, a w przypadku elementów narażonych na stały kontakt z wodą – wodoszczelnością. Powierzchnie betonu narażone na działanie korozyjne czynników chemicznych będą miały pokrycie powłokami chemoodpornymi.

#### 2.4.7. Konstrukcje murowe

Ściany murowane, zewnętrzne, będą zapewniać odpowiednią nośność konstrukcji, odpowiednią izolacyjność termiczną stosownie do przepisów i norm ochrony cieplnej budynków, izolacyjność akustyczną oraz charakteryzować się wymaganą odpornością ogniową, gdyż stanowi ona oddzielenie pożarowe. Materiały, grubość ścian oraz warunki wykonania odpowiadać będą wymaganiom stosownie do klasy odporności i izolacyjności ppoż. REI dla murów, wynikających z obciążenia ogniowego pomieszczeń oraz z podziału na strefy ogniowe, a określonych w Projekcie Budowlanym dla poszczególnych obiektów.

Klasy cegieł, pustaków i bloczków oraz zapraw dla murów będą określane stosownie do wymagań wytrzymałościowo-konstrukcyjnych i izolacyjności dla poszczególnych murów.

Elementy murowe będą posiadać aprobaty techniczne ITB oraz odnośne świadectwa higieniczne.

Prowadzenie robót murowych oraz warunki techniczne wykonania ścian murowanych będą zgodne z normami warunkami technicznymi określonymi przez producentów materiałów i systemów

oraz warunkami określonymi w ich aprobaty technicznych.

Isolacje przeciwwilgociowe murów będą stosowne do klasy środowiska oraz wykonane przy użyciu materiałów, systemów i technologii posiadających odnośne aprobaty, świadectwa dopuszczenia i referencje dla określonego zastosowania. Warunki wykonania tych zabezpieczeń będą odpowiadać odnośnym normom oraz warunkom określonym przez producenta i warunkom aprobat technicznych.

#### **2.4.8. Architektura i wykończenie**

Wykończenie zewnętrzne powinno być trwałe i odporne na korozję. Nie dopuszcza się stosowania blach zewnętrznych tylko ocynkowanych nie pokrytych żadną dodatkową powłoką zewnętrzną. Standard wykończenia wewnętrznego – zgodnie z aktualnymi wymaganiami ze względu na przeznaczenie. Kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym. Stolarka okienna i drzwiowa dostosowana do funkcji pomieszczeń i spełniająca wymagania (p. poz, BHP) określone w obowiązujących przepisach.

#### **2.4.9. Instalacje i przyłącza**

##### ***Instalacje wod-kan***

Zasilanie wewnętrznej instalacji wody w projektowanej Elektrociepłowni Gazowej odbywać się będzie z istniejącej na terenie Inwestora zewnętrznej instalacji wody pitnej poprzez nowoprojektowane odcinki wodociągowe. Wykonawca powinien dostosować się do wymagań technologicznych urządzeń, zastosowanych w swoich rozwiązaniach. Instalacja wodociągowa powinna mieć zabezpieczenia, uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody. Przewody instalacji wodociągowych prowadzone po ścianach zewnętrznych oraz przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Dla ograniczenia strat ciepła transportowanego w przewodach instalacji ciepłej wody użytkowej należy stosować izolację termiczną. Ścieki bytowo-gospodarcze będą odprowadzane za pomocą układu przewodów i rur, podłączonych do pionów kanalizacyjnych, zakończonych poziomami kanalizacyjnymi w studzienkach rewizyjnych, zabudowanych na przykanalnikach, z których dalej ścieki odprowadzane będą do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej na terenie Zamawiającego. Do instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzane będą ścieki z:

- przyborów sanitarnych,
- urządzeń klimatyzacyjnych (ewentualne skropliny), o ile nie będą mogły być skierowane do instalacji kanalizacji deszczowej,
- zmywania posadzek (węzły sanitarne, itp. o ile zostaną przewidziane w oferowanym przez Wykonawcę zakresie dostawy).

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej w projektowanych budynkach (objektach) odbywać się będzie do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej na terenie Zamawiającego. Dla ścieków, których jakość nie odpowiada warunkom określonym w przepisach, przed wprowadzeniem ich do zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej, należy zastosować urządzenia do wstępnego oczyszczania. Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm i aprobat. Dobór materiału uzależniony jest od temperatury odprowadzanych ścieków i stopnia ich agresywności. Podłączenie instalacji kanalizacyjnej do sieci zewnętrznej powinno odpowiadać warunkom ustalonym z przedsiębiorstwem eksploatującym sieć kanalizacyjną. Odprowadzenie ścieków deszczowych z wewnętrznych instalacji kanalizacji deszczowej w projektowanych budynkach (objektach) odbywać się będzie do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych na zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej na terenie Zamawiającego. Sieci kanalizacyjne może zostać wykonana z rur PCV-U, rur żeliwnych kielichowych lub bezkielichowych. Sieci kanalizacyjne muszą zostać wyposażone w studzienki

kanalizacyjne (rewizyjne, połączeniowe itd.) oraz w razie konieczności, w lokalne urządzenia podczyszczające ścieki (separatory, neutralizatory itp.) i lokalne przepompownie tych ścieków. Podłączenie sieci kanalizacyjnej do odbiornika powinno odpowiadać warunkom ustalonym z właścicielem/przedsiębiorstwem eksploatującym ten odbiornik. Przewody sieci wodociągowych i kanalizacyjnych prowadzone powyżej strefy przemarzania należy chronić przed ich zamarznięciem poprzez ich właściwe zaizolowanie

### **Instalacja ogrzewania**

Instalacja ogrzewania powinna zapewnić odpowiednie temperatury wewnętrzne wynikające z funkcji poszczególnych pomieszczeń oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie elementy i układy elektrociepłowni, a szczególnie wrażliwe na chłód, wyziębienie, zawilgocenie lub zamarzanie powinny być wyposażone w ekonomiczne, energooszczędne, a zarazem skuteczne i pewne w działaniu układy grzania postojowego, uzupełniające inne środki ochrony, jak np. za pomocą izolacji termicznej czy niezamarzających cieczy. Dotyczy to m.in. takich układów, jak: rurociągi, zbiorniki, szafki elektryczne, układy olejowe smarowania, wymienniki ciepła, chłodnice cieczowe, itp.

### **Instalacja wentylacji**

Instalacja wentylacyjna powinna zapewniać odpowiednią krotność wymian powietrza wynikającą z funkcji poszczególnych pomieszczeń oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ponadto należy zapewniać odpowiednią ilość powietrza nawiewanego potrzebną do procesu spalania.

### **Instalacje elektryczne**

Instalacje elektryczne obejmują swoim zakresem wykonanie następujących robót:

- a) Wykonanie, montaż, podłączenie i uruchomienie szafy sterowniczej i szafy odbioru mocy z generatora. Wykonanie, montaż, podłączenie i uruchomienie rozdzielni potrzeb własnych zespołu kogeneracyjnego wg wymagań dostawcy.
  - b) Wykonanie układu pomiarowego wyprodukowanej energii elektrycznej brutto na potrzeby pozyskania świadectw pochodzenia zgodnie z wymaganiami OSD PGE Dystrybucja S.A. z odwzorowaniem do systemu SCADA.
  - c) Wykonanie instalacji do odprowadzenia wyprodukowanej energii elektrycznej z zespołu kogeneracyjnego do stacji SN. W ramach tego zadania Wykonawca wybuduje linię kablową oraz rozbuduje/wybuduje pola średniego napięcia zgodnie z warunkami i umową przyłączeniową
  - d) Wykonanie komputerowego systemu monitoringu systemu elektroenergetycznego (SCADA) z wizualizacją pracy poszczególnych pól, komunikacją z nadzorowanymi obiektami, alarmami, kontrolą parametrów energii elektrycznej, archiwizacją danych oraz możliwością generowania raportów (na żądanie, dobowych, miesięcznych, rocznych)
  - f) Inne prace elektryczne:
    - montaż konstrukcji dla kabli i przewodów
    - układanie kabli i przewodów
    - montaż, uruchomienie, odbiór przez OSD układu pomiaru energii brutto produkowanej przez generator
    - podłączenie odbiorników technologicznych
- instalacja ochrony od porażenia i połączeń wyrównawczych, pomiary i próby rozruchowe i odbiorcze.

#### 2.4.10. Wymagania w zakresie AKPiA

Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie elementy, niezbędne dla zautomatyzowanej pracy Elektrociepłowni Gazowej. Oprogramowanie wizualizacyjne i archiwizacyjne zostanie zintegrowane z istniejącym systemem.

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie systemu sterowania i monitoringu obiektów Elektrociepłowni Gazowej. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeń, prowadzenie pomiarów technologicznych nadzorowanego procesu oraz optymalizacja procesów technologicznych.

System automatyki winien posiadać wielopoziomową strukturę, w której można wyodrębnić:

- poziom obiektowy,
- poziom sterowania,
- poziom zarządzania.

Praca obiektów Elektrociepłowni Gazowej powinna być w pełni zautomatyzowana. Kontrola pracy obiektów wraz z możliwością zdalnego sterowania poszczególnymi fazami procesu technologicznego powinna być zlokalizowana w Stacji Operatorskiej istniejącej Ciepłowni Miejskiej. Komputer zainstalowany (lub komputery zainstalowane) w Stacji Operatorskiej zapewnią wizualizację pracy, odczyt wszystkich parametrów pracy i ilości wytworzonej energii cieplnej wraz z ilością zużytego gazu, możliwość sterowania i regulacji przez upoważnionych pracowników, pełną archiwizację wybranych parametrów, możliwość generowania trendów, zestawień alarmów itd. Parametry będą rejestrowane i archiwizowane na czasokresy ustalone z Zamawiającym.

##### *Poziom obiektowy*

Najniższy poziom stanowią będą urządzenia wykonawcze oraz aparatura kontrolno- pomiarowa. Na tym poziomie zbierane będą informacje z obiektu i realizowany kontakt ze sterowanymi urządzeniami.

##### *Poziom sterowania*

Na tym poziomie realizowane będą:

- algorytmy sterowania procesem,
- przetwarzanie i transmisja danych do poziomu zarządzania
- realizacja poleceń przychodzących z poziomu zarządzania,
- realizacja blokad i zabezpieczeń.

Funkcje te powinny być realizowane przez sterowniki mikroprocesorowe wyposażone w panel operatorski. Zabudowane one będą w szafkach obiektowych, zlokalizowanych w pobliżu rozdzielni poszczególnych obiektów. W celu ograniczenia okablowania zakłada się istnienie kilku stacji obiektowych. Stacje obiektowe będą połączone z poziomem zarządzania magistralą np. typu MPI, Ethernet. Panele operatorskie powinny umożliwiać dostęp do pomiarów, kontrolę stanów urządzeń oraz oddziaływanie na obiekt bezpośrednio przy urządzeniach.

##### *Poziom zarządzania*

Podstawowym zadaniem systemu na tym poziomie będzie zarządzanie obsługą technologiczną w zakresie:

- oddziaływania na proces,
- wizualizacji,
- rejestracji,
- raportowania,
- archiwizacji i przetwarzania danych dla innych służb.

### *Obsługa procesu technologicznego*

System automatyki ma umożliwiać, w zależności od potrzeb i założeń technologicznych, prowadzenie procesu ze Stacji Operatorskiej lub miejsc zlokalizowanych przy węzłach technologicznych przy użyciu paneli operatorskich. Zakres dostępności poszczególnych sterowań dla poszczególnych osób powinien wynikać z przydzielonych im uprawnień w systemie automatyki.

Dla celów remontowych każde urządzenie technologiczne objęte sterowaniem centralnym może być uruchamiane lokalnie. Uruchamianie remontowe odbywać się ma ze stanowiska zlokalizowanego bezpośrednio przy urządzeniu wyposażonym w głowice sterownicze lub skrzynki sterowania lokalnego. Sterowanie remontowe powinno być sterowaniem podrzędnym i powinno być ono jedynie monitorowane w systemie automatyki. Operator, wykorzystując możliwości systemu automatyki powinien mieć możliwość oddziaływania na proces lub obiekt sterowania w następujących trybach pracy:

- praca automatyczna – system komputerowy realizuje proces sterowania i regulacji zgodnie z założonymi algorytmami. Wybór automatycznego trybu pracy dokonywany jest przez operatora za pomocą stacyjki software'owej aktywowanej myszą bądź klawiaturą,
- sterowanie zdalne – sterowanie napędem (zarówno włączanie i wyłączanie napędu) dokonywane przez operatora za pomocą myszy lub klawiatury i stacyjki softwarowej na ekranie monitora. Polecenia wykonywane są przez system komputerowy ze sprawdzeniem czy operacja jest dozwolona przez system blokad i zabezpieczeń. System prowadzi kontrolę stanu napędu oraz rejestruje operacje wykonywane przez operatora,
- sterowanie lokalne – sterowanie napędem, ewentualnie wizualizacja określonych parametrów odbywa się z wykorzystaniem paneli operatorskich zlokalizowanych w pobliżu urządzeń technologicznych.

Wykonawca dla stacji operatorskich i wszystkich stacji sterowniczych dostarczy niezbędne licencje uzupełniające oprogramowanie. Licencje winny być bezterminowe, a w przypadku konieczności odnawiania licencji Wykonawca opłaci licencje na okres min. piętnastu lat. W momencie Odbioru Końcowego, dostawca przeniesie na Zamawiającego bez dodatkowego wynagrodzenia pełne (używanie, modyfikacja i rozbudowa) majątkowe prawa autorskie do programów zaimplementowanych w dostarczonych sterownikach. Licencje na dostarczenie oprogramowania muszą być wystawione na zamawiającego bezterminowo i bez żadnych ograniczeń. Oprogramowanie aplikacyjne będzie udokumentowane również komentarzami w kodzie z myślą o możliwie najwyższym stopniu prostoty, ułatwiającym zrozumienie jego logiki działania.

#### **2.4.11. Zagospodarowanie terenu**

Nawierzchnię utwardzoną dróg dojazdowych oraz placów w obrębie Elektrociepłowni należy w miejscach uszkodzeń, zapadnięć wyremontować. Teren nieutwardzony w otoczeniu Elektrociepłowni Gazowej należy obsiać trawą.

#### **2.4.12. Sieć grzewcza**

Sieci ciepłownicze podziemne powinny być wykonane w systemie rur preizolowanych dostosowanych do ciśnienia i temperatury transportowanego czynnika grzewczego.

Trasy przewodów sieci wody grzewczej powinny przebiegać prosto, z najmniejszą ilością załamań. W najniższych punktach sieci ciepłowniczej należy wykonać odwodnienia a w najwyższych odpowietrzenia.

## **2.5. Warunki wykonania i odbioru robót**

### **2.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i obowiązującymi przepisami prawnymi.

Projektowany obiekt zlokalizowany będzie na działce z istniejącą pracującą Ciepłownią opalaną miałem węgla kamiennego. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić roboty budowlane w taki sposób, aby praca istniejącej elektrociepłowni była niezakłócona. W czasie budowy i rozruchu Elektrociepłowni Gazowej należy zapewnić dostęp komunikacyjny do istniejącego budynku Ciepłowni oraz umożliwić ciągłość dostawy i podawania paliwa do pracujących kotłów.

Prace przygotowawcze obejmują zagospodarowanie placu budowy, w tym zaplecza budowy, doprowadzenie mediów niezbędnych na czas budowy (w sposób umożliwiający ich rozliczenie z Zamawiającym), ogrodzenia, dróg dojazdowych, urządzeń ppoż. i BHP oraz zapewnienie pełnej obsługi geodezyjnej na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej.

#### **2.5.1.1. Informacja o terenie budowy**

Przewiduje się budowę budynku elektrociepłowni, inwestycja będzie zlokalizowana na działce o nr geod. 1042/8 w Radzynie Podlaskim. Organizacja możliwości dostępu do dowolnego obszaru leżącego poza granicami Terenu Budowy, jeżeli miałyby być wymagane, należy w całości do obowiązków Wykonawcy. Droga dojazdowa do Terenu Budowy jest drogą publiczną. Stan dróg wewnętrznych prowadzących do ciepłowni oraz na jej terenie nie może ulec pogorszeniu w wyniku prowadzonych Robót, a wszystkie ewentualne uszkodzenia wynikające z działalności Wykonawcy winny zostać naprawione staraniem i na koszt Wykonawcy.

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy pod wykonanie Przedmiotu Zamówienia w określonym w Kontrakcie terminie. Do czasu przekazania Terenu Budowy Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wytycznych Zamawiającego dotyczących przekazywanych terenów i obiektów.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od Daty Rozpoczęcia aż do Czasu Wykonania i Przejęcia Robót. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe – całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inwestora przed ich ustawieniem. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inspektorem tablicę informacyjną zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Tablica będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Koszt zainstalowania i utrzymania tablicy informacyjnej jest uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

#### **2.5.1.2. Ochrona przed hałasem**

Hałas winien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas Robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, w niedziele ani w dni świąt publicznych, z

wyjątkiem pomp przepompowujących ścieki lub odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia. Poziom hałasu wytwarzanego przez sprzęt winien nie przekraczać wartości dopuszczonych przepisami prawa. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca będzie miał obowiązek przedstawienia obliczeń wykazujących, że poziomy hałas na granicy Terenu Budowy spełnia wyżej wymienione warunki.

#### **2.5.1.3. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
- b) będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
  - możliwością powstania pożaru.
- c) Praca Sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym poza Placem Budowy.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **2.5.1.4. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **2.5.1.5. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Terenie Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

#### **2.5.1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności

publicznej oraz/lub prywatnej. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inwestora oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i naziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.

Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym roboty przeprowadzone w zakresie i w terminie ustalonym przed podpisaniem Umowy, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji przedmiotu umowy.

W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji i/lub urządzeń, a także Inwestora. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inwestora i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

#### **2.5.1.7. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

#### **2.5.1.8. Bezpieczeństwo technologii i niezawodność eksploatacyjna**

Proces technologiczny musi być bezpieczny i należy podjąć wszelkie środki ostrożności w celu uniknięcia niebezpieczeństwa obsługi urządzeń, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnego ruchu, planowanych przerw, postojów awaryjnych czy też przerw w zasilaniu i remontów. Należy zastosować systemy zabezpieczeń i alarmowe tam, gdzie omyłkowe działanie może powodować zakłócenia normalnej pracy elektrociepłowni oraz systemu ciepłowniczego w pozostałej części.

#### **2.5.1.9. Opieka nad Robotami**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za opiekę nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymania Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na Polecenie Inspektora rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia; w przeciwnym razie Inspektor może natychmiast zatrzymać Roboty.

W okresie od przekazania Terenu Budowy do Przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.



#### **2.5.1.10. Przestrzeganie prawa**

Wykonawca ma obowiązek znać i przestrzegać wszystkie ustawy i rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.

#### **2.5.1.11. Prawa patentowe**

Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne albo uzasadnione, użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad zastosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

Wymagania te powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

Jeżeli niedotrzymanie tych wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

### **2.5.2. Materiały i urządzenia**

#### **2.5.2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być nowe i nieużywane, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów.

#### **2.5.2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów i Urządzeń**

Co najmniej na 7 dni przed zaplanowanym wbudowaniem lub wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów i Urządzeń przeznaczonych do realizacji Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące ich pochodzenia, odpowiednie świadectwa, atesty, certyfikaty, świadectwa badań laboratoryjnych i próbki, zgodnie z wymaganiami.

Zatwierdzenie partii Materiałów, Urządzeń z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

#### **2.5.2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskania pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów, Urządzeń użytych do realizacji Robót.

#### **2.5.2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów**

Wytwórnie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inwestora i Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- w czasie inspekcji Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta Materiałów,
- inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

#### **2.5.2.5. Materiały i Urządzenia nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały, Urządzenia nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy bądź złożone we wskazanym przez Inspektora miejscu. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy element Robót, w którym znajdują się nie zbadane bądź niezaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem należności.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **2.5.2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń**

Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

#### **2.5.2.7. Wariantowe stosowanie Materiałów**

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, Urządzenia to Wykonawca powiadomi Inspektora o swym zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału, Urządzenia nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

#### **2.5.3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora i w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

#### **2.5.4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

Zastosowane środki transportu muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich oraz nie powodować pogorszenia jakości przewożonych i dowożonych wyrobów budowlanych. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta urządzeń.

#### **2.5.5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów i Urządzeń lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

## 2.5.6. Kontrola jakości robót

### 2.5.6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz Poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną podającą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- zasady BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów,
- a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;

b) część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### 2.5.6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie kierowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów, Urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

Inspektor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### **2.5.6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.

Inspektor będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na polecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

### **2.5.6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami Norm. W przypadku, gdy Normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wnioski. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia w trakcie Robót badań jakościowych i wydajnościowych poszczególnych urządzeń, odpowiednio: częściowo albo całkowicie. Wykonawca jest zobowiązany do badania jakości i wydajności urządzeń w trakcie trwania próbnej eksploatacji w ramach Prób Końcowych. O wynikach badań Wykonawca będzie informował Zamawiającego na bieżąco. Zatwierdzenie badań przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Umowy.

### **2.5.6.5. Raporty badań**

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

### **2.5.6.6. Badania prowadzone przez Zamawiającego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.

Zamawiający będzie oceniał zgodność Materiałów, Urządzeń i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenia badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

#### **2.5.6.7. Atesty jakości Materiałów, Urządzeń, Sprzętu**

W przypadku Materiałów, Urządzeń, dla których atesty są wymagane, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Zamawiający może dopuścić do użycia wyłącznie Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **2.5.6.8. Dokumenty budowy**

- a) Dziennik budowy  
Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do wystawienia Protokołu Odbioru Końcowego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony Budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy winny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty winny być oznaczane kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.
- b) Kwartalne Raporty o Postępie  
Kwartalne Raporty o Postępie są dokumentami, w których wpisywane być winny miesięczne szczegóły zaangażowania Wykonawcy w Roboty, warunki pogodowe, dane wykonanych badań, dostawy materiałów, opis nieprzewidzianych okoliczności oraz informacje o przebiegu Robót. Wszystkie zapisy winny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym zgodnie z Warunkami Umowy. Kwartalne Raporty o Postępie winny być przekazywane Zamawiającemu w trzech egzemplarzach w formie papierowej oraz w formie elektronicznej.
- c) Księga obmiarów  
Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.
- d) Dokumenty laboratoryjne  
Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań, itp. będą gromadzone w sposób określony w programie zapewnienia

jakości. Dokumenty te stanowiąc będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót.

e) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także następujące dokumenty:

- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Świadectwa Przejęcia Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

Dokumenty Budowy winny być przechowywane w biurze Wykonawcy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z Dokumentów Budowy powodować winno jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie Dokumenty Budowy winny być zawsze dostępne do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### 2.5.7. Obmiar robót

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Zamawiającego.

Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

#### 2.5.7.1. Zasady określania ilości Robót i Materiałów

- Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej do osi.
- Objętości będą wyliczane w  $m^3$  - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
- Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach
- Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Zamawiającym.

#### 2.5.7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora przed ich użyciem.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

#### 2.5.7.3. Termin i częstotliwość prowadzenia pomiarów

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym Przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót i/lub zmianie Wykonawcy Robót.

Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót.

Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

## 2.5.8. Odbiór robót

### 2.5.8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegać będą następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego, przy udziale Wykonawcy:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiór częściowy Robót – podpisanie Protokołów Odbioru Częściowego,
- Odbiór całości Robót objętych Umową – podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego,

### 2.5.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami.

### 2.5.8.3. Odbiór Końcowy

Podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego zostanie poprzedzone przeprowadzeniem kompletu niezbędnych Prób poszczególnych elementów Robót, w tym szczególności:

- a) Prób przedrozruchowych,
- b) Prób rozruchowych

które, to czynności łącznie składać się będą na Próby Końcowe. W trakcie eksploatacji próbnej zostaną przeprowadzone Pomiary Parametrów Gwarantowanych.

Zakończenie Robót oraz gotowość do Odbioru Końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego. Odbioru Robót dokona Komisja Odbiorowa wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja Odbiorowa dokona oceny jakościowej Robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, w tym pomiarów Parametrów Gwarantowanych, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową oraz PFU.

Do zgłoszenia gotowości Obiektu do Odbioru Końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- uwagi i polecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowane wykonanie jego zaleceń,
- Dziennik Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, w tym w szczególności wyniki Prób Końcowych wraz z wynikami pomiarów Parametrów Gwarantowanych,
- certyfikaty jakości wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawozdanie techniczne, zawierające: zakres i lokalizację Robót, wykaz wprowadzonych zmian w



stosunku do projektu zatwierdzonego przez Zamawiającego, uwagi dotyczące warunków realizacji Robót, datę rozpoczęcia i zakończenia Robót,

- instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonych urządzeń, sporządzone w języku polskim i zawierające wszystkie niezbędne informacje dotyczące obsługi i konserwacji, łącznie z wykazem części zamiennych, akcesoriów, narzędzi specjalnych i materiałów eksploatacyjnych,
- instrukcję obsługi wszystkich instalacji/obiektów,
- dokumentację geodezyjną powykonawczą,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego, m.in.: oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania Robót z Projektem Budowlanym i warunkami Pozwolenia na Budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami, oświadczenie Wykonawcy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Placu Budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i nieruchomości sąsiednich.

W przypadku, gdy według Komisji Odbiorowej Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru, Komisja Odbiorowa wyznaczy ponowny termin Odbioru Końcowego.

### 2.5.9. Podstawy płatności

Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem.

W wynagrodzeniu mieszczą się wszelkie koszty wykonania przedmiotu umowy, a także te, które są niezbędne do prawidłowego wykonania zadania, tj. między innymi:

- przygotowanie terenu pod budowę, projekty organizacji ruchu i opłaty za zajecie pasa drogowego (w razie potrzeby),
- zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób trzecich,
- pobór wody i energii elektrycznej (w razie potrzeby),
- obsługa geodezyjna inwestycji,
- ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i innych,
- ubezpieczenie budowy od szkód mogących wystąpić i od zdarzeń nagłych, losowych oraz od odpowiedzialności cywilnej roboty, urządzenia oraz sprzęt budowy
- przeglądy gwarancyjne okresie gwarancyjnym,
- odbiory (UDT, PGE Dystrybucja S. A. Oddział Lublin, Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie i inne wymagane)
- przygotowanie dokumentów do PGE Dystrybucja S. A. Oddział Lublin w celu zawarcia umowy na dystrybucję wytworzonej energii elektrycznej,
- niezbędne do uzyskania decyzji zezwalającej na eksploatację urządzeń i
- pozwolenia na użytkowanie,
- przygotowanie dokumentacji do URE w celu możliwości otrzymywania świadectw energetycznych,
- przygotowanie wymaganych dokumentów do uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu,
- przygotowanie wniosku o wydanie pozwolenia/zgłoszenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z wykonanej instalacji - w oparciu o obowiązujące przepisy,
- przygotowanie wniosku do URE w celu aktualizacji/zmiany/rozszerzenia koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji gazowej - w oparciu o obowiązujące przepisy,
- pomiary hałasu i analiza akustyczna wybudowanego obiektu,

- szkolenia, instrukcje obsługi i eksploatacji wybudowanej elektrociepłowni.

### 3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

#### 3.1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające prawo do dysponowania nieruchomością.

Zamawiający oświadcza, że dysponuje nieruchomością na cele budowlane, na których ma być realizowana inwestycja.

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

Roboty muszą być wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Wymaga się, aby Wykonawca stosował aktualne przepisy i normy w chwili prowadzenia prac objętych Umową a zwłaszcza:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz. 1322, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2017 poz. 2101, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz. 142, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2017 poz. 1073, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2018 poz. 992, z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2016 poz. 1570, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów pobieranej wody (Dz.U. 2014 poz. 1542),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących spowodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 2014 poz. 1169),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla

- niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw i urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2018 poz. 680 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719),
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650, z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401),
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133),
  - Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. 2017 poz. 1040, z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. 2016 poz. 1036),
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. 2003 nr 135 poz. 1269).

### 3.3. Inne posiadane informacje i dokumenty

- a) Na terenie planowanej inwestycji jest zatwierdzony MPZP.
- b) Wykres obciążeń cieplnych za 2017 rok (Załącznik nr 1 do PFU).
- c) Pismo Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska z dnia 20 czerwca 2018 r w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (Załącznik nr 2 do PFU).
- d) Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 15kV wydane przez PGE Dystrybucja S. A. Oddział Lublin 21-340 Lublin ul. Garbarska 21. (Załącznik nr 3 do PFU)
- e) Warunki przyłączenia do sieci gazowej wydane przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie ul. Diamentowa 15, 20-471 Lublin (Załącznik nr 4 do PFU).
- f) Schemat zasilania – stan projektowy (załącznik nr 5 do PFU)
- g) schemat rozdzielni SN 15 kV (załącznik nr 6)
- h) stacja transformatorowa 15/0,4 kV, plan rozmieszczenia urządzeń (załącznik nr 7)