

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

Opracowanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego „wysokosprawnej kogeneracji gazowej”, której wykonanie planowane jest na terenie Dolnośląskich Zakładów Usługowo-Produkcyjnych DOZAMEL Sp. z o.o. przy ul. Fabrycznej 10 we Wrocławiu

Zamawiający: DOZAMEL Sp. z o.
ul. Fabryczna 10
53-609 Wrocław

Adres lokalizacji inwestycji:

Województwo dolnośląskie, Miasto Wrocław, ul. Fabryczna 10

STRONA TYTUŁOWA

1. Nazwa zadania

Opracowanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego „wysokosprawnej kogeneracji gazowej”, której wykonanie planowane jest na terenie Dolnośląskich Zakładów Usługowo-Produkcyjnych DOZAMEL Sp. z o.o.

2. Adres obiektu

ul. Fabryczna 10

53-609 Wrocław

działka nr 1/19, 1/23 obręb GRABISZYN

3. Nazwy i kody (CPV) grup, klas i kategorii robót:

31120000-3 – generatory

39370000-6 – instalacje wodne

42111000-0 – silniki

42961000-0 – system sterowania i kontroli

44161000-6 – rurociągi

44161100-7 – gazociągi

45000000-7 – roboty budowlane

45111200-0 – roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45200000-9 – roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45230000-8 – roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

45231200-7 – roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów naftowych i gazociągów

45231220-3 – roboty budowlane w zakresie gazociągów

45236000-0 – wyrównywanie terenu

45262310-7 – zbrojenie

45251000-1 – roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni i elektrociepłowni

45255800-7 – roboty budowlane w zakresie zakładów produkcji gazu

45262210-6 – fundamentowanie

45310000-3 – roboty instalacyjne elektryczne

45311100-1 – roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45320000-6 – roboty izolacyjne

45333000-0 – roboty instalacyjne gazowe

45330000-9 – roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45331000-6 – instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332000-3 – roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45410000-4 – tynkowanie

- 45442200-9 – nakładanie powłok antykorozyjnych
- 71000000-8 – usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
- 71200000-0 – usługi architektoniczne i podobne
- 71300000-1 – usługi inżynieryjne
- 71310000-4 – doradcze usługi inżynieryjne i budowlane
- 71320000-7 – usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 71323100-9 – usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

4. Zamawiający

DOZAMEL Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 10
53-609 Wrocław

5. Zawartość opracowania

1. Część opisowa
2. Część informacyjna

6. Autor opracowania:

mgr inż. Dorota Krauz

Krauz

mgr inż. Krystyna Matkowska

Matkowska

mgr inż. Grzegorz Sobecki

Sobecki

mgr inż. Przemysław Tyborczyk

Tyborczyk

mgr inż. Mikołaj Grycner

Grycner

dr inż. Mirosław Włas

Włas

1 SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA.....	2
I CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO- UŻYTKOWEGO.....	6
1. Wprowadzenie	6
1.1 Zakres opracowania.....	6
1.2 Podstawa opracowania	6
1.3 Zakres przedmiotu zamówienia	6
1.4 Prace projektowe oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zamówienia	7
1.5 Dostawy oraz roboty budowlano-montażowe.....	9
1.6 Uruchomienie, rozruch, szkolenie, przekazanie do eksploatacji.....	12
1.7 Serwis	12
1.8 Gwarancja.....	13
2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	14
2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość i zakres zamierzenia	
2.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	18
2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe	19
3. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	24
3.1. Organizacja robót	24
3.2. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy	24
3.3. Wymagania dotyczące architektury	24
3.4. Wymagania dotyczące konstrukcji	25
3.5. Wymagania dotyczące instalacji.....	26
3.6. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej i AKPIA.....	33
3.7. Wymagania dotyczące wykończenia	38
3.8. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu.....	38
4. Opis wymagań	39
4.1. Cechy dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.....	39
4.2. Wymagania dotyczące prac projektowych.....	39
4.3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych	40
4.4. Warunki odbioru robót.....	44
II CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	53
1. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	53

2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	53
3. Dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....	65

I CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKcjONALNO-UŻYTKOWEGO

1. WPROWADZENIE

1.1 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje Program Funkcjonalno-Użytkowy dla zadania: "Opracowanie Programu Funkcjonalno-Użytkowego wysokosprawnej kogeneracji gazowej, której wykonanie planowane jest na terenie Dolnośląskich Zakładów Usługowo-Produkcyjnych DOZAMEL Sp. z o.o. przy ul. Fabrycznej 10 we Wrocławiu.

Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne dla Wykonawcy dotyczące prac projektowych oraz budowy budynku elektrociepłowni, zabudowy układu kogeneracyjnego wraz z całą armaturą towarzyszącą i współpracującą dla zakładu DOZAMEL we Wrocławiu.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania są:

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Bieżące uzgodnienia z Inwestorem,
- Wizja lokalna,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 z dnia 2013.09.24),
- Obowiązujące przepisy i normy państwowe oraz branżowe.

1.3 Zakres przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie źródła wytwarzającego energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem na działkach nr 1/19, 1/23 przy ul. Fabrycznej we Wrocławiu. Produkcja energii elektrycznej i ciepłej w oparciu o dwa moduły kogeneracyjne po 800 kWe każdy. Lokalizacja elektrociepłowni w nowo projektowanym budynku.

Zadanie inwestycyjne realizowane będzie w trybie „zaprojektuj i wybuduj”.

Wykonawca winien wykonać inwestycję opisaną założeniami technicznymi w PFU lub przedstawić w koncepcji własną propozycję techniczną spełniającą kryteria technologiczne, ekonomiczne i lokalizacyjne obiektu.

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje prace projektowe, dostawy, roboty budowlano-montażowe, uruchomienie wszystkich urządzeń i instalacji, rozruch oraz dopuszczenie do użytkowania

kompletnego systemu wytwarzania w skojarzeniu energii elektrycznej i ciepła dla zapewnienia energii cieplnej na potrzeby zakładu DOZAMEL w trybie letnim i zimowym oraz energii elektrycznej dla pokrycia potrzeb własnych Zamawiającego oraz do odsprzedaży. W ramach realizacji zamówienia Wykonawca winien uzyskać wszelkie niezbędne dopuszczenia (w tym UDT), opracować kompletną dokumentację powykonawczą, uzyskać pozwolenie na użytkowanie obiektu, dokonać przeszkolenia pracowników Zamawiającego w zakresie nadzoru i eksploatacji systemu oraz zapewnić serwis gwarancyjny.

Wykonawca na etapie składania oferty musi określić parametry gwarantowane pracy Układu kogeneracyjnego spełniającego wymogi wysokosprawnej kogeneracji zgodnie z tabelą 4 punkt 3.6.1 PFU.

1.4 Prace projektowe oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zamówienia

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentów, a w szczególności Projektu Budowlanego. Przede wszystkim wykonawca uzyska wszelkie wymagania zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania instalacji do rozruchu i prób eksploatacyjnych oraz użytkowania.

Wykonane przez Wykonawcę prace projektowe powinny być zgodne z wymaganiami Zamawiającego zawartymi w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (zwanym dalej PFU), z najnowszą praktyką, wiedzą inżynierską, prawem polskim i wspólnotowym.

Prace projektowe oraz inne dokumenty opracowywane przez Wykonawcę w ramach przedmiotu zamówienia powinny obejmować co najmniej:

1. Uzyskanie mapy do celów projektowych.
2. Inwentaryzacja zadrzewienia kolidującego z rozwiązaniami projektowanymi – planowana wycinka drzew powinna być naniesiona na mapie do celów projektowych.
3. Wykonanie inwentaryzacji i badań geologiczno-inżynierskich/geotechnicznych w niezbędnym zakresie oraz określenie geotechnicznych warunków posadowienia budynku oraz zbiorników akumulacyjnych.
4. Sporządzenie pełno branżowego Projektu Budowlanego wraz z projektem zagospodarowania terenu w zakresie przewidzianym do uzyskania Decyzji o pozwoleniu na budowę.
5. Uzyskanie wszystkich wymaganych uzgodnień w tym. min. z właściwym Konserwatorem Zabytków.
6. Uzyskania w imieniu Zamawiającego Decyzji o pozwoleniu na budowę.

7. Wykonanie Karty Informacji Przedsięwzięcia wraz z przygotowaniem i złożeniem wniosku o wydanie Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach realizacji inwestycji. Uzyskanie Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach – jeżeli będzie wymagane.
8. Sporządzenie projektów wykonawczych w zakresie wszystkich branż. Projekty Wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego oraz winny być sporządzone z podziałem na branże. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzonego Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach.
9. Projekty wykonawcze przedstawiać będą szczegółowe usytuowania wszystkich urządzeń i elementów robót ich parametry wymiarowe i techniczne.
10. Sporządzenie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych do precyzujących przedmiot zamówienia w zakresie wymagań jakościowych oraz odbiorowych.
11. Wykonanie przedmiaru robót.
12. Wykonanie kosztorysu inwestorskiego.
13. Projekt organizacji robót.
14. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
15. Opracowanie dokumentacji powykonawczej obejmującej, co najmniej (dokumentacja zostanie wykonana po zakończeniu prac i uruchomieniu bloku kogeneracyjnego):
 - Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych,
 - Instrukcję eksploatacji bloku kogeneracyjnego,
 - Instrukcja współpracy bloku kogeneracyjnego z kotłownią,
 - Instrukcję współpracy Rozdzielni SN z siecią elektroenergetyczną DOZAMEL i Tauron Dystrybucja SA
 - Dokumentację Techniczno-Ruchowe (DTR) lub instrukcję obsługi urządzeń układu kogeneracyjnego oraz ich karty gwarancyjne,
 - Instrukcje stanowiskowe oraz instrukcję BHP, p.poż.,
 - Dokumenty potwierdzające dokonanie przeszkolenia personelu Zamawiającego,
 - Protokół wszystkich wykonanych pomiarów, sprawdzeń i badań,
 - Protokół z rozruchu, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie osiągnięcia przez niego warunków: (a) wskaźników eksploatacyjnych, (b) wskaźników emisji,
 - Dopuszczenie UDT,
 - Pozwolenie na użytkowanie obiektu,

- Dokumenty ze szkolenia pracowników,
- Raport po realizacyjny opracowany przed odbiorem końcowym, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie (a) Wartości Gwarantowanych, (b) wskaźników eksploatacyjnych, (c) parametrów, wskaźników i stężeń limitowanych w innych opracowaniach związanych z realizacją zadania.

Wszystkie ww. dokumenty winny być sporządzone w języku polskim lub z dołączonym tłumaczeniem. Za błędy wynikające z niewłaściwego tłumaczenia odpowiada Wykonawca.

1.5 Dostawy oraz roboty budowlano-montażowe

Zakres inwestycji obejmuje budowę budynku wysokosprawnej kogeneracji.

Przewiduje się, że w toku robót budowlano-montażowych zostaną wybudowane, co najmniej następujące obiekty i urządzenia oraz wykonane co najmniej następujące prace:

1. Wykonanie zagospodarowania terenu w tym drogi dojazdowej, placu manewrowego i chodników do/ wokół budynku elektrociepłowni.
2. Wykonanie robót budowlanych w tym:
 - Robót budowlanych związanych z budową budynku elektrociepłowni oraz przyłączenie mediów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania zespołów kogeneracyjnych, w tym sieci i przyłączy zewnętrznych: wyprowadzenia mocy cieplnej, elektroenergetycznych, wodociągowej, kanalizacyjnej,
 - Montaż urządzeń elektrociepłowni wraz z instalacjami technologicznymi oraz wyposażeniem,
 - Wykonanie instalacji elektrycznych, ciepłych, wodno-kanalizacyjnych, wentylacyjnych i AKPIA itp. związanych z przedmiotem zamówienia.
3. Przeprowadzenie wymaganych prób i badań przed uzyskaniem odbiorów robót i przygotowaniem dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania wybudowanych obiektów. W trakcie prób należy zweryfikować na drodze pomiarów osiągniętą sprawność elektryczną systemu kogeneracyjnego w odniesieniu do sprawności deklarowanej przez producenta zespołu kogeneracyjnego.

A. Roboty ogólnobudowlane:

1. Wykopy pod fundamenty (budynku, agregatów kogeneracyjnych, zbiorników akumulacyjnych, słupów estakad).
2. Zbrojenie i betonowanie konstrukcji żelbetowych fundamentów (budynku, urządzeń, zbiorników akumulacyjnych, słupów estakad), słupów, stropów (budynku).

3. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych fundamentów.
4. Murowanie ścian budynku.
5. Dostawa i montaż konstrukcji stalowych (konstrukcja budynku, estakad i podkonstrukcje wsporcze urządzeń technologicznych, rurociągów, kominów).
6. Montaż lekkiej obudowy ścian i dachu z płyt warstwowych.
7. Wykonanie pokrycia dachowego.
8. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej.
9. Tynkowanie.
10. Wykonanie posadzek.
11. Wykonanie okładzin i malowanie ścian i sufitów.
12. Docieplenie ścian zewnętrznych z wykonaniem wyprawy elewacyjnej.
13. Rozplantowanie gruntu z wykopów.
14. Wykonanie nawierzchni utwardzonych dojazdu, placu manewrowego, dojścia (chodnika) i opaski odwadniającej wokół budynku.
15. Uporządkowanie terenu.

B. Urządzenia technologiczne:

1. Kompletna technologia układu kogeneracyjnego obejmująca:
 - Silnik gazowy,
 - Generator prądu,
 - Układ chłodzenia niskotemperaturowy (LT) z chłodnią wentylatorową,
 - Układ chłodzenia wysokotemperaturowy (HT),
 - Urządzenia wchodzące w skład układu odzysku ciepła (pompy obiegowe, wymiennik separacyjny, kocioł odzysknicowy),
 - Tłumik hałasu na układzie odprowadzenia spalin,
 - Układ wentylacji silnika gazowego,
 - Ścieżka gazowa.
2. W budynku wysokosprawnej kogeneracji stacja transformatorowa SN/nn składająca się z: transformatora 2000kVA, rozdzielni SN i rozdzielni nn.
3. Inne obiekty oraz urządzenia energetyczne wymagane przez technologię bloku kogeneracyjnego i urządzeń technologicznych obejmujące:
 - Zbiorniki akumulacyjne,
 - Urządzenia wchodzące w skład układu odzysku ciepła po stronie wtórnej wymiennika separacyjnego (pompy obiegowe, wymiennik pośredni).
4. Zmodyfikowana rozdzielnia SN w złączu ZKSN – ZW

5. Zmodyfikowana rozdzielnia nn w rozdzielni głównej RGnn z układem SZR.

C. Połączenia technologiczne z infrastrukturą techniczną zakładu

1. Wyprowadzenie mocy cieplnej z zespołów kogeneracyjnych. Sieć ciepłownicza pomiędzy budynkami projektowanej elektrociepłowni i istniejącej kotłowni. Wpięcie do układu technologicznego istniejącej kotłowni.
2. Wyprowadzenie mocy elektrycznej do złącza kablowego ZKSN – ZW i do systemu zasilania zakładu DOZAMEL, Linia Kabłowa SN od nowo wybudowanej rozdzielni SN do złącza ZKSN – ZW na działce, na której planuje się inwestycję
3. Linia kablowa nn YAKY4x240 do rozdzielni głównej RGnn pole 8 dla zasilania rezerwowego.

D. Sieci, przyłącza i instalacje wewnętrzne

1. Instalacja zasilania gazem ziemnym od stacji pomiarowej gazu do ścieżek gazowych bloków kogeneracyjnych.
2. Przyłącza: wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
3. Odprowadzenie wód opadowych z terenu wokół projektowanego budynku elektrociepłowni.
4. Zewnętrzna instalacja p.poż. (jeżeli będzie wymagana przebudowa instalacji istniejącej).
5. Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłe wewnątrz budynku. Punkty włączenia przyłączy do istniejących sieci zgodnie z warunkami technicznymi.

E. Instalacje elektryczne i AKPiA

1. Most niskiego napięcia między rozdzielnią RGnn kogeneratora 1 i kogenerata 2, a Transformatorem 2000kVa.
2. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych bloku kogeneracyjnego z rozdzielnią nn Nowej Stacji Transformatorowej.
3. Instalacja oświetleniowa i gniazdek ściennych w budynku elektrociepłowni.
4. Instalacja AKPiA elektrociepłowni wraz z sieciami transmisji.
5. System SCADA. *- lub redukcja*

Uwaga:

Wszystkie materiały oraz montowane urządzenia i instalacje mają być dostarczone jako nowe.

1.6 Uruchomienie, rozruch, szkolenie, przekazanie do eksploatacji

W czasie okresu testów Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego w zakresie eksploatacji i prowadzenia ruchu elektrociepłowni.

Szkolenia muszą być przeprowadzane w języku polskim i odbywać się na obiekcie. Przed rozpoczęciem szkolenia Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia program szkolenia wraz z harmonogramem zawierający cel szkolenia oraz jego zakres.

Wykonawca wyznaczy swojego koordynatora odpowiedzialnego wobec Zamawiającego za przebieg szkolenia zarówno w zakresie technologii jak i praktycznym.

Na zakończenie szkolenia Wykonawca przeprowadzi egzamin sprawdzający dla każdego z uczestników. Każdy uczestnik, który osiągnie wynik pozytywny egzaminu otrzyma od Wykonawcy certyfikat uprawniający do prowadzenia eksploatacji przekazanej instalacji.

Wykonawca przeprowadzi przy udziale pracowników wskazanych przez Zamawiającego, rozruch urządzeń, ruch próbny (miesięczny okres testów i ruch kontrolny, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego), optymalizację pracy i ruch gwarancyjny zgodnie z ustalonymi zakresami i harmonogramami, w tym również:

- Prace do odbioru końcowego,
- Prace konieczne do przekazania obiektu do eksploatacji i użytkowania,
- Wyposaży obiekty (blok kogeneracyjny, urządzenia pomocnicze) w urządzenia i narzędzia eksploatacyjne oraz artykuły bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych.

Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowaniu.

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z umową, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym rozruchu technologicznego i osiągnięciu założonych parametrów.

1.7 Serwis

W okresie udzielonej gwarancji tj. minimum 24 miesięcy lub 16 000 motogodzin, Wykonawca zobowiązuje się do wykonania nieodpłatnie planowanych przeglądów serwisowych i napraw, w tym (bez dodatkowych opłat): wymianę materiałów eksploatacyjnych, uszkodzonych części, elementów oraz materiałów zużywających się w ramach normalnej eksploatacji lub związanych z naprawą, dojazd i robocizną serwisu – określonych w DTR a także czynności związanych z uzupełnieniem, regeneracją i wymianą w okresie gwarancyjnym zamontowanych urządzeń zgodnie z zaleceniami producenta i potrzebami wynikającymi z eksploatacji (w zakresie serwisu wchodzi wszelkie niezbędne materiały

i części zamiennie, dojazd do Zamawiającego, wszelkie czynności serwisanta, itp.). Termin przeglądów Wykonawca uzgodni wcześniej pisemnie z Zamawiającym.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do oferty Oświadczenie, że w okresie gwarancji czas reakcji serwisu w trybie awaryjnym nie przekroczy 8 godzin od momentu zgłoszenia przez Zamawiającego niesprawności telefonicznie lub faxem, natomiast czas naprawy dla ww. zgłoszenia nie przekroczy 3 dni. Czas reakcji, rozumiany jako podjęcie czynności naprawczych i liczony jest wraz z czasem dojazdu ekipy serwisowej do siedziby Zamawiającego. Okres gwarancji przedłuża się o czas upływający od zgłoszenia awarii do usunięcia uszkodzenia.

Wykonawca powinien posiadać magazyn z podstawowymi częściami zamiennymi i eksploatacyjnymi.

1.8 Gwarancja

Gwarancja na dostarczone urządzenia powinna wynosić minimum 24 miesiące od daty rozruchu lub 16 000h (w zależności od tego co upływa wcześniej)

Wykonawca musi gwarantować wykonanie usługi serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego przedmiotu zamówienia. Wykonawca złoży oświadczenie, iż na terenie Polski posiada stałe, firmowe, w pełni wyposażone i mobilne ekipy serwisowe, gwarantujące czas reakcji na zgłoszenie Zamawiającego wynikający z warunków umowy, tj. przystąpienia do wykonywania usługi.

Zamawiający bezwzględnie oczekuje dostępności części zamiennych do oferowanego urządzenia na rynku krajowym (w tym części zamiennych inne, niż sam Wykonawca).

2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość i zakres zamierzenia inwestycyjnego

A. Budynek wysokosprawnej kogeneracji

Wymagane charakterystyczne parametry techniczne budynku:

- Powierzchnia zabudowy 216 m²
- Powierzchnia użytkowa 286 m²
- Kubatura 1420 m³
- Wysokość 9 m

Dopuszcza się przekroczenie założonych powierzchni zabudowy i użytkowej oraz kubatury budynku o $\pm 5\%$.

B. Urządzenia technologiczne

Wymagane parametry zamówienia:

- Moc elektryczna produkowana w pełnym skojarzeniu z jednostki nie mniej niż 800kW_e (dla $\cos\varphi=1$,
- Częstotliwość 50 Hz,
- Moc cieplna jednostki 856 kW $\pm 8\%$ (dla temperatury wody zasilającej kogenerację 70°C i schłodzenia splin do 120°C),
- Ilość jednostek – dwie,
- Tolerancja: zgodnie z PN-ISO 3046/1,
- Dopuszczalne emisje SO₂, NO_x, CO zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów. Na dzień opracowywania PFU dla silników gazowych brak wymagań,
- Wymagania w zakresie ochrony akustycznej zgodnie z tabelą nr1.

Tabela 1 Wymagania w zakresie ochrony akustycznej i wibracji

Lp.	Wartość gwarantowana
1	Oddziaływanie na otoczenie zewnętrzne nowo zabudowanych instalacji i urządzeń w punktach zlokalizowanych na terenach podlegających ochronie akustycznej – na granicy działki Zamawiającego ≤ 50 dB w dzień
2	Oddziaływanie na otoczenie zewnętrzne nowo zabudowanych instalacji i urządzeń w punktach zlokalizowanych na terenach podlegających ochronie akustycznej – na granicy działki Zamawiającego ≤ 40 dB w nocy

Przewidziany do zabudowy układ kogeneracji o mocy ok. 1,6 MWe (dwie jednostki po 0,8 MWe każda) winien spełniać warunki wysokosprawnej kogeneracji określonej w prawodawstwie polskim.

Przeznaczony jest do pracy w okresie zimowym w trybie ciągłym tj. z przerwami wynikającymi jedynie z przeprowadzenia prac serwisowych, a w okresie letnim do pracy wynikającej z zapotrzebowania mocy cieplnej obiektu.

Nie przewiduje się pracy układu na produkcję samej tylko energii elektrycznej.

2.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.2.1. Lokalizacja inwestycji

Budynek wysokosprawnej kogeneracji zlokalizowana będzie na terenie działki nr 1/24 obręb GRABISZYN przy ul. Fabrycznej 10 we Wrocławiu na terenie zakładu DOZAMEL.

Teren przeznaczony pod inwestycje nie jest zagospodarowany przez istniejące obiekty zakładu DOZAMEL. W miejscu, w którym planuje się posadowienie elektrociepłowni występuje uzbrojenie podziemne w postaci kabla oświetleniowego.

Działka budowlana przeznaczona pod budowę elektrociepłowni nie wymaga szczególnego przygotowania, gdyż stanowi teren niezabudowany, porośnięty trawą.

Trasa rurociągu gazowego przebiegać będzie na działkach nr 1/19, 1/24 obręb GRABISZYN we Wrocławiu.

Lokalizacja wszystkich nowych obiektów budowlanych na terenie przedmiotowej działki winna zostać zrealizowana w sposób najbardziej optymalny, z zachowaniem wymaganych stref bezpieczeństwa.

2.2.2. Uwarunkowania prawne

Teren, na którym ma powstać budynek wysokosprawnej kogeneracji objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego na podstawie uchwały:

Uchwała Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów przemysłowych w rejonie ulicy Strzegomskiej, w obrębie Grabiszyn we Wrocławiu. Karta terenu: 16AGZ

2.2.3. Warunki gruntowo-wodne

Szczegółowe warunki gruntowe i hydrogeologiczne należy przyjąć według aktualnej dokumentacji geotechnicznej zleconej przez Wykonawcę na etapie przygotowywania projektu. Koszty wykonania dokumentacji ponosi Wykonawca.

2.2.4. Dostępność mediów

Wszystkie media dla potrzeb realizacji zadania są dostępne na terenie Zamawiającego.

2.2.5. Zaopatrzenie w wodę technologiczną.

Woda technologiczna (napełnianie i uzupełnianie zładu) przygotowywana będzie w istniejącej stacji uzdatniania wody zlokalizowanej w budynku kotłowni. Woda uzdatniona podawana będzie do rurociągu powrotnego sieci ciepłowniczej łączącej budynki istniejącej kotłowni i projektowanej elektrociepłowni.

2.2.6. Odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych, technologicznych i deszczowych.

Ścieki bytowo-gospodarcze oraz ścieki technologiczne ze spustów i odwodnień odprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Przed odprowadzeniem ścieków technologicznych do kanalizacji sanitarnej należy obniżyć temperaturę ścieków do $T_{max} \leq 40^{\circ}C$. oraz zabezpieczyć przed odprowadzeniem zanieczyszczeń ropopochodnych.

Wody opadowe z połąci dachowych, dróg i placów odprowadzić do istniejącego systemu kanalizacji deszczowej.

2.2.7. Zaopatrzenie w energię elektryczną.

Z Nowej Stacji Transformatorowej SN/nn usytuowanej w budynku układu kogeneracyjnego należy wyprowadzić dwie linie kablowe. Jedna linia YAKY4x240 (z pola nr 8 w rozdzielni głównej RGnn firmy DOZAMEL powinna zasilać rozdzielnię główną potrzeb własnych agregatów kogeneracyjnych w celu zapewnienia napięcia gwarantowanego. Moc potrzeb własnych kogeneratorów wynosi około 80kW. Druga linia kablowa SN typu 3xYHAKXS 1x70 zasila elektrociepłownię od załącza ZKSN-ZW położonego w sąsiedztwie inwestycji długość linii kablowej około 20m.

2.2.8. Wyprowadzenie ciepła odzyskanego w układzie kogeneracyjnym

Ciepło odzyskane w układzie kogeneracyjnym wykorzystywane będzie w sezonie grzewczym do wstępnego podgrzewu wody powrotnej w sieci ciepłowniczej zakładu, w okresie letnim jako podstawowe źródło ciepła.

Moc cieplna z budynku elektrociepłowni do budynku istniejącej kotłowni podawana będzie projektowaną siecią ciepłowniczą DN 150 łącząca oba budynki.

Parametry techniczne projektowanej sieci ciepłowniczej (wyprowadzenie mocy cieplnej):

- Ciśnienie $p_n=1,6MPa$,
- Temperatura $t_{max}=90^{\circ}C$
- Maksymalna temperatura powrotu $t_{min}=70^{\circ}C$

Parametry techniczne zakładowej sieci ciepłowniczej:

- Ciśnienie $p_n=1,6MPa$,
- Temperatura $t_{max}=150^{\circ}C$ (zima), $t_{max}=70^{\circ}C$ (lato)
- Maksymalna temperatura powrotu $t_{min}=70^{\circ}C$ (zima), $t_{min}=47^{\circ}C$ (lato)

2.2.9. Wyprowadzenie energii elektrycznej do systemu energetycznego

W celu wyprowadzenia mocy z kogeneracji wybudować należy w budynku z kogeneratorami CHP nową stację transformatorową składającą się z trzech pomieszczeń: rozdzielni niskiego napięcia nn, komory transformatora i rozdzielni średniego napięcia SN. Stację wyposażać w olejowy transformator o mocy 2000kVA, rozdzielnię SN i rozdzielnię nn. Rozdzielnię SN 15kV, 630A wyposażać w pola:

- Pole liniowe z rozłącznikiem sterowanym radiowo przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego OSD,
- Pole pomiarowe z przekładnikami prądu i napięcia według wymagań OSD,
- Pole transformatorowe z wyłącznikiem sterowanym radiowo oraz układem telemetrii do regulacji mocy czynnej kogeneratora przez OSD.

Rozdzielnię nn 3x400V 3600A wyposażać w pola:

- Pole wyłącznika głównego transformatora 3600A,
- Dwa pola wyłączników głównych kogeneratora 1 600A i kogeneratora 2 1600A,
- Dwa pola 630A do zasilania potrzeb własnych kogeneratora 1 i kogenerotra 2,
- Trzy pola 630A rezerwowe.

Pola wyłączników głównych kogeneratorów CHP oraz pola zasilania potrzeb własnych wyposażać w przekładniki pomiarowe. W stacji umieścić tablicę pomiarową na 4 liczniki: 2 liczniki podstawy i pomocniczy dla pomiarów na średnim napięciu i dwa liczniki na zasilaniu kogenerotrów oraz 2 analizatory parametrów sieci na zasilaniu potrzeb własnych kogeneratorów.

Między rozdzielnią nn a transformatorem należy ułożyć most szynowy 3x400V 3600A, izolowany IP66. Między rozdzielnią nn a generatorami ułożyć linię kablową 4 x 3 LgY 1x 300.

Z rozdzielni SN wyprowadzić Kabel średniego napięcia 3x70mm² poprowadzić do złącza ZKSN - ZW na terenie działki po inwestycji. Złącze ZKSN-ZW należy do zakładu DOZAMEL. Do GPZ DOZAMEL jest istniejący kabel 240mm² o długości 300m, którym moc z CHP zostanie wyprowadzona do sieci SN zakładu DOZAMEL. W załączu ZKSN-ZW należy przystosować pole Rezerwa do zasilania Nowej Stacji Transformatorowej lub wymienić złącze ZKSN-ZW z 4 polowego na 5 polowe.

2.2.10. Informacje dotyczące stanu istniejącego

Podstawowym źródłem zaopatrzenia w ciepło zakładu DOZAMEL jest istniejąca kotłownia gazowa. Kotłownia wyposażona jest w 3 kotły gazowo-olejowe o łącznej mocy 24,0MW (dwa kotły o mocy 11MW każdy oraz jeden kocioł o mocy 2MW). W okresie letnim kotłownia pracuje jedynie na potrzeby przygotowania c.w.u.

Głównym źródłem paliwa jest gaz ziemny źródłem rezerwowym olej opałowy.

Aktualnie na terenie zakładu DOZAMEL poza samym budynkiem kotłowni znajdują się hale produkcyjne oraz budynki administracyjne.

2.2.11. Dostępność placu budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp. będą zrealizowane wg Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę na zlecenie Zamawiającego z uwzględnieniem niniejszych wymagań oraz zgodnie z treścią dokumentacji przetargowej.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Placu Budowy i Trasach Dostępu oraz że projektuje roboty według pozyskanych informacji, z uwzględnieniem wszelkich prac koniecznych do odtworzenia stanu pierwotnego placu Budowy.

Roboty wykonane będą na terenie Wrocławskiego Parku Przemysłowego. Wszelkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi obecnie instalacjami muszą uzyskać zgodę Zamawiającego. Do wykonywania robót można przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika i po uzgodnieniu terminu wykonywania robót.

Zamawiający w ramach organizacji placu budowy dopuszcza składowanie materiałów i urządzeń na terenie zakładu

Przed przystąpieniem do wykonywania prac Wykonawca zapewni dla swoich pracowników oraz dla podwykonawców zaplecze socjalne i socjalno-bytowe zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

2.2.12. Rozpoczęcie robót

Warunkiem rozpoczęcia realizacji robót jest:

- Uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę,
- Zatwierdzenie dokumentacji projektowej przez Zamawiającego,
- Wypełnienie innych wymagań wynikających z dokumentacji przetargowej.

2.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekty realizowane w wyniku planowanego zadania inwestycyjnego mają spełniać następujące funkcje:

- Produkcyjną - produkcji energii cieplnej i energii elektrycznej,
- Środowiskową - ograniczenie negatywnego wpływu energetycznego spalania paliw w celu produkcji energii elektrycznej.

W związku z ww. realizacją zostaną wykonane następujące obiekty i roboty:

- Budowa budynku wysokosprawnej kogeneracji,
- Zmiana elementów zagospodarowania terenu i uzbrojenia terenu wynikających z budowy budynku wysokosprawnej kogeneracji oraz zewnętrznych obiektów układów kogeneracyjnych,
- Zabudowa wszystkich urządzeń bloków kogeneracyjnych wraz z instalacjami,
- Wprowadzenie zmian w technologii istniejącej kotłowni wynikających z budowy budynku wysokosprawnej kogeneracji.

Realizacja zadania musi zapewnić:

- Spełnienie wymogów przepisów prawa budowlanego,
- Spełnienie wymogów przepisów prawa dotyczących hałasu,
- Spełnienie wymogów przepisów prawa dotyczących emisji,
- Spełnienie wymogów przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej.

Teren przeznaczony dla potrzeb budynku wysokosprawnej kogeneracji ma spełniać następujące funkcje:

- Zapewnienie dogodnego dojazdu i dojścia do budynku elektrociepłowni i zbiorników akumulacyjnych,
- Spełnienie wymagań dla drogi ewakuacyjnej i p.poż.,

2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe

2.4.1. Lokalizacja obiektów

Planowana realizacja Przedmiotu zamówienia wymaga częściowej zmiany zagospodarowania terenu Wrocławskiego Parku Przemysłowego w zakresie wskazanym w opracowaniu.

Lokalizacja obiektów budowlanych na terenie działki przeznaczonej pod inwestycję, winna zostać zrealizowana w sposób najbardziej optymalny, z zachowaniem wymaganych stref bezpieczeństwa.

Tabela 2 Planowane zestawienie funkcji pomieszczeń obiektów oraz ich powierzchni.

Lp.	Nazwa/funkcja pomieszczenia	Liczba stałych użytkowników	Powierzchnia użytkowa (m ²)
1	Pomieszczenie agregatu kogeneracyjnego	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	42
2	Pomieszczenie agregatu kogeneracyjnego	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	42
3	Pompownia	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	52
4	Wentylatornia	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	111
5	Rozdzielnia 0,4 kV	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	6
6	Komora transformatora 15/0,4 kV	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	8
7	Rozdzielnia 15 kV	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	6
8	Sterownia	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	12
9	WC	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	3
10	Korytarz	nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi	4
Razem:			286

Dopuszcza się przekroczenie założonej powierzchni projektowanych pomieszczeń o $\pm 10\%$ w ramach jednej funkcji, a w odniesieniu do całego budynku o $\pm 5\%$.

2.4.2. Zagospodarowanie terenu

Elementy zagospodarowania terenu:

- Budynek wysokosprawnej kogeneracji,
- Nawierzchnie utwardzone (droga dojazdowa, plac manewrowy, chodniki i opaska odwadniająca),
- Teren zielony biologicznie czynny (zieleń niska - trawniki).

Dla potrzeb obsługi projektowanych obiektów należy zaprojektować i wybudować dojazd dla nowego budynku.

Tabela 3 Planowane zestawienie wielkości powierzchni zagospodarowania przestrzennego

Lp.	Element zagospodarowania terenu	Powierzchnia zabudowy (m ²)
1	Budynek wysokosprawnej kogeneracji	216
2	Nawierzchnie utwardzone (droga dojazdowa, plac manewrowy, chodniki i opaska odwadniająca)	500
3	Teren zielony biologicznie czynny (zieleń niska - trawniki)	200

2.4.3. *Uzbrojenie terenu*

Teren, na którym ma powstać budynek wysokosprawnej kogeneracji zgodnie z mapą do celów informatycznych posiada uzbrojenie podziemne (wodociąg, kanalizację, sieć elektroenergetyczną, telekomunikacyjną, rurociągi ciepłownicze) oraz napowietrzne (rurociągi gazowe, ciepłownicze, sprężonego powietrza). W przypadku kolizji wynikającej z potrzeby zrealizowania zamówienia, należy przebudować istniejące uzbrojenie w ramach realizacji kontraktu. Organizacja przebudowy uzbrojenia powinna zapewnić ciągłość dostawy wody, energii elektrycznej, odprowadzenia wód deszczowych oraz wyprowadzenia ciepła z kotłowni.

2.4.4. *Część konstrukcyjno-budowlana*

Budowa układu wysokosprawnej kogeneracji wymaga wykonania następujących obiektów budowlanych:

- Budynku wysokosprawnej kogeneracji,
- Fundamentów zbiorników akumulacyjnych i urządzeń zewnętrznych (agregatu prądotwórczego, chłodziw awaryjnych),
- Estakad rurociągów technologicznych,
- Drogi dojazdowej, placu manewrowego, dojsć i opaski odwadniającej wokół budynku.

2.4.5. *System uzdatniania wody*

Woda w obiegach wodnych układów kogeneracyjnych napelniania i uzupełniania będzie z istniejącej w kotłowni stacji uzdatniania wody.

2.4.6. *Instalacje elektrycznej AKPIA*

1. Przebudowa transformatorowej złącza ZKSN-ZW zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.
2. Linia kablowa 5N ze kotłownia złącza ZKSN-ZW do Nowej stacji transformatorowej kablem 3xYHAKXS 1x70.
3. Budowa nowej stacji transformatorowej z przyłączeniem nowej linii kablowej YAKY4x240 jako potrzeb własnych ciepłowni.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii przesyłanej do sieci energetycznej (2 liczniki) wraz transmisją danych do operatora systemu dystrybucyjnego oraz do Systemu Zarządzania Energią; układ pomiarowy uzgodniony i wykonany zgodnie z Warunkami technicznymi operatora.
5. Układ pomiaru energii elektrycznej wytwarzanej na zaciskach generatora torów wraz z transmisją danych do OSD i Systemu Zarządzania Energią (2 porty komunikacyjne); układ pomiarowy uzgodniony i wykonany zgodnie z Warunkami technicznymi operatora.

6. Układy pomiaru i transmisji danych pomiaru energii do Systemu Zarządzania Energią z obiektów, potrzeb własnych elektrociepłowni– 2 układy pomiarowe na niskim napięciu z dwukierunkową transmisją danych do Systemu Zarządzania Energią i Mocą.
7. Rozdzielnia 15kV RSN z wyłącznikami i możliwością sterowania radiowego przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej.
8. Transformator blokowy 3-uzwojeniowe Yd0yn5 (2000kVA/1800kVA/200kVA) z uzwojeniem potrzeb własnych poszczególnych bloków elektrociepłowni oraz potrzeb własnych ciepłowni 15/0,4kV mocy 200kVA (moc powinna być uzgodniona z dostawcą agregatów prądotwórczych).
9. Rozdzielnica 0,4kV RPW potrzeb własnych generatorów w kontenerze z możliwością połączenia rezerwowego.
10. Układ automatycznej synchronizacji generatora.
11. Układ napięcia gwarantowanego dla układów sterowania.
12. Oświetlenie zewnętrzne terenów kogeneratorów, terenów przy zasobnikach ciepła, drogi i ścieżki komunikacyjne.
13. Instalacja uziemienia i odgromowa.
14. Gniazda remontowe.
15. Instalacje słaboprądowe (systemu zarządzania energią, dostępu, teletechniczna, sygnalizacji pożaru).
16. Instalacja monitoringu oparta na transmisji IP, rozdzielczość kamer zewnętrznych i wewnętrznych minimum 3MPix z doświetlaczem podczerwieni regulowanym obiektywem i zasilaniem PoE. Rejestratory 16 strumieniowe w standardzie IP z dyskami minimum 2TB, monitory poglądowe minimum 42 cale full HD. Sieć przesyłowa (przewody i Switche) powinna być zbudowana dla przepustowości 1GB/s.
17. System kontroli dostępu: projektowanie oraz system kontroli dostępu powinien być połączony z istniejącym systemem, posiada on odpowiednią pojemność i jest kompatybilny we wszystkich obiektach Eksploatatora.

Synchronizacja bloku kogeneracyjnego będzie automatyczna, o ile przedsiębiorstwo energetyczne OSD nie zdecyduje inaczej.

W ramach projektu oprócz instalacji wyprowadzenia mocy i zasilania potrzeb własnych kogeneracji i ciepłowni należy wykonać instalację AKPiA składającą się z następujących elementów:

1. Instalacja pomiarowa gazu i ciepła.
2. Instalacja pomiarowa energii elektrycznej.
3. Instalacja AKPiA elektrociepłowni wraz z sieciami transmisji, system przesyłu danych dla zdalnej telemetrii; powiązanie z systemem monitoringu i nadzoru ciepłowni.
4. Instalacja oświetlenia zewnętrznego na budynku kogeneratora i trafostacji.

5. Instalacja monitoringu za pomocą kamer przemysłowych wysokiej rozdzielczości wraz z systemem rejestrowania nagrań.
6. Stanowisko operatorskie Centrum Dyspozycji Mocy i Energii w ciepłowni.
7. System Zarządzania Energią i Mocą z oprogramowaniem SCADA¹ oraz układami pomiaru energii i mocy zgodny z systemem SCADA OSD² w GPZ DOLMEL.

2.4.7. Wymogi dla systemu zobrazowania procesu monitorowania i archiwizacji danych
(SCADA)³

1, 2, 3
lub
równoważny

Zamawiający oczekuje zainstalowania aplikacji, która w formie graficznej ma za zadanie prezentować operatorowi aktualne informacje o przebiegu monitorowanego procesu, przyjmuje i przekazuje jego polecenia do i z urządzeń sterujących procesem.

W ramach systemu musi działać właściwy mechanizm umożliwiający archiwizację. System pomiarowy i archiwizacja danych musi pozwolić rozliczać świadectwa/certyfikaty kogeneracji. System sterowania i wizualizacji AKPIA musi być zintegrowany z systemem sterowania ciepłowni.

3. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1. Organizacja robót

Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby były jak najmniej uciążliwe dla Zamawiającego. Organizacja robót nie będzie zakłócać w poważny sposób komunikacji na terenie zakładu (wszelkie prace będą prowadzone w czasie ciągłej eksploatacji zakładu).

3.2. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

Szczegółowe usytuowanie obiektów tymczasowego zaplecza Placu Budowy oraz sposób zabezpieczenia terenu, w tym ogrodzenia i zabudowania stref bezpieczeństwa powinno wynikać z projektu organizacji robót.

Wykonawca zorganizuje i wykona potrzebny dla inwestycji plac budowy.

Wykonawca wykona wraz z wymaganymi opiniami i uzgodnieniami projekt organizacji robót na czas budowy i przedstawi go do zatwierdzenia Zamawiającemu. Należy uwzględnić właściwe rozwiązanie organizacji ruchu pojazdów budowy i możliwości istniejących dróg w zakresie dopuszczalnych obciążeń na osie i promieni skrzyżowań. W razie konieczności projekt będzie przewidywał modernizację istniejących dróg i czasowe przystosowanie ich do potrzeb pojazdów budowy.

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

3.3. Wymagania dotyczące architektury

Obiekt będzie znajdował się na obszarze objętym ochroną konserwatorską w sąsiedztwie budynków o wartości historycznej. Należy spełnić wymogi wynikające z zapisów zawartych w aktualnym Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego terenów przemysłowych w rejonie ulicy Strzegomskiej, w obrębie Grabiszyn we Wrocławiu. Forma architektoniczna obiektu powinna nawiązywać do istniejących obiektów pod względem wyglądu zewnętrznego, zastosowanych materiałów oraz kolorystyki zewnętrznej.

Budynek wysokosprawnej kogeneracji będzie pełnić funkcje produkcyjne i pomieszczenia jako takie nie będą przeznaczone na pobyt ludzi – stałe miejsca pracy występują w budynku kotłowni. Należy zminimalizować uciążliwość obiektu, w tym emisję hałasu i wibracji do środowiska poprzez zastosowanie szeregu rozwiązań zaradczych oraz odpowiedni dobór konstrukcji i materiałów. Poziom natężenia dźwięku na granicy strefy zabudowy mieszkaniowej nie powinien być

wyższy niż 50 dB w dzień i 40 dB w nocy. Obudowa pomieszczenia silnika powinna spełniać wymogi wysokiej izolacyjności akustycznej. Ponadto w części technologicznej na kanale spalinowym należy zastosować tłumik akustyczny, redukujący emisję hałasu u wylotu kanału spalinowego. Wejścia (bramy) do pomieszczenia silników z zewnątrz powinny być poprzedzone przesłonkami akustycznymi, usytuowane w osiach silników i posiadać wymiary w świetle umożliwiające transport elementów i części podczas przeprowadzania okresowych remontów. Powierzchnia posadzek betonowych w pomieszczeniach technologicznych powinna być ulepszona powłoką z żywicy epoksydowej chemo- i olejoodpornej, antyelektrostatycznej; w pom. rozdzielni elektrycznej posadzka z wykładziną PVC antyelektrostatyczną, w pom. sterowni i węzła sanitarnego płytki ceramiczne (gres) antypoślizgowe z cokolikiem. Sufity i ściany w pomieszczeniach izolowanych akustycznie wyłożone okładziną z płyt z warstwami wełny drzewnej i mineralnej; w pom. sterowni i węzła sanitarnego sufity podwieszane, systemowe; Drzwi zewnętrzne stalowe jedno i dwuskrzydłowe, ocieplone. Bramy zewnętrzne stalowe, dwuskrzydłowe, rozwieralne ocieplone. Drzwi wewnętrzne stalowe lub aluminiowe, jedno i dwuskrzydłowe. Drzwi i bramy do pomieszczeń izolowanych akustycznie o podwyższonej izolacyjności akustycznej min. 42 dB.

3.4. Wymagania dotyczące konstrukcji

Konstrukcja obiektu powinna posiadać nośność zapewniającą przeniesienie wszelkich obciążeń występujących zarówno na etapie jego eksploatacji jak i w fazie budowy budynku i montażu urządzeń. Ponadto konstrukcja powinna zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a elementy konstrukcyjne powinny posiadać odporność pożarową wynikającą z przepisów dot. warunków ochrony przeciwpożarowej. Strop nad pomieszczeniem silników powinien umożliwiać zamontowanie w pomieszczeniu silników, podwieszonych belek jezdnych suwnicy/elektrowciągów o udźwigu do 2t. Urządzenia emitujące drgania powinny być posadowione za pomocą wibroizolatorów zapewniając odpowiednie tłumienie drgań. Fundament bloku kogeneracyjnego powinien być wykonany z betonu klasy nie niższej niż C 30/37 zbrojonego prętami ze stali kl. A-II gat. 18G2 w ilości min. 70kg/m³. Fundament powinien być oddylatowany od posadzki/nawierzchni i warstw podbudowy przez wykonanie pionowej szczeliny dylatacyjnej na całym obwodzie fundamentu, tak by wibracje nie przenosiły się do otoczenia. Szczelina dylatacyjna powinna być wypełniona masą trwaleplastyczną. Środki ciężkości zestawu silnika gazowego i bloku fundamentowego powinny znajdować się na jednej osi pionowej. Sposób mocowania bloku kogeneracyjnego do fundamentu uzgodnić z dostawcą bloku kogeneracyjnego. Szczegóły projektu wykonawczego fundamentu należy uzgodnić z dostawcą bloku kogeneracyjnego. Ewentualne nasypy niekontrolowane jako grunty słabonośne powinno się usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Pod wszystkimi fundamentami należy wykonać podkład z „chudego” betonu C8/10 o grubości min. 10 cm.

W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne powinno się prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów.

Estakady rurociągów technologicznych wykonać w konstrukcji stalowej w postaci kratownicowych przęseł opartych na słupach stalowych wielogięzgowych, skratowanych lub przewiązanych przewiązkami. Konstrukcje wsporcze rurociągów prowadzonych nad istniejącymi i planowanymi drogami zakładowymi i placami manewrowymi nie mogą zmniejszać skrajni tych dróg. Projektowanie i wykonanie konstrukcji powinno odbywać się zgodnie z normami dot. projektowania i wykonawstwa konstrukcji przytoczonymi w tabeli nr 5. niniejszego opracowania. Konstrukcje stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi zgodnie z wymaganiami norm i zaleceniami producenta podanymi w kartach technicznych i aprobatami technicznymi stosowanych systemów malarskich.

3.5. Wymagania dotyczące instalacji

Opis ogólny inwestycji

W ramach inwestycji planuje się budowę instalacji kogeneracyjnej w oparciu o dwie jednostki kogeneracyjne. W nowoprojektowanym budynku wysokosprawnej kogeneracji agregaty prądotwórcze wraz z urządzeniami pomocniczymi zabudowane będą w wydzielonych pomieszczeniach wykonanych z izolacji dźwiękochłonych. Agregat prądotwórczy produkuje energię elektryczną. Produktem ubocznym produkcji prądu w generatorze napędzanym silnikiem gazowym jest moc cieplna z układów chłodzenia oraz odzysk ciepła ze spalin.

A) Technologia i instalacje sanitarne

3.5.1. Dane techniczne silnika gazowego

Zakłada się dostawę dwóch jednostek kogeneracyjnych o następujących parametrach każda:

Tabela 4 Dane techniczne silnika gazowego

lp.	Opis	Wartość
1	Moc elektryczna agregatu	min. 800 [kW _e]
2	Sprawność układu kogeneracji	min. 87 [%]
3	Sprawność elektryczna	min. 42 [%]
4	Moc cieplna użytkowa	min. 850 [kW]
5	Parametry wody grzewczej po stronie odbioru ciepła z modułu kogeneracyjnego	90/70 °C
6	Napięcie generatora	0,4 kV
7	Częstotliwość	50 Hz
8	Paliwo podstawowe	Gaz ziemny
9	Remont kapitalny	Min64 000 mth
10	Zużycie oleju silnikowego	< 0,2 g/kWh
11	Ilość cylindrów	Max. 16
	PES	Min 15%

3.5.2. Opis projektowanej technologii elektrociepłowni

Do gazowych agregatów prądotwórczych zainstalowanego w nowoprojektowanym budynku wysokosprawnej kogeneracji podłączone będą:

- Instalacja doprowadzenia gazu,
- Układ odprowadzenie spalin (wydechowy),
- Dwa obiegi chłodzące:
 1. Obieg wysokotemperaturowy zawierający chłodzenie płaszcza silnika, układu olejowego oraz drugiego stopnia turbosprężarki (ciepło odzyskiwane).
 2. Obieg niskotemperaturowy zawiera chłodzenie pierwszego stopnia turbosprężarki (ciepło w całości tracone do otoczenia).
- Instalacja uzupełniania oleju,
- Kable wyprowadzenia mocy,
- Kable AKPiA.

Układ odprowadzanie spalin z każdego silnika gazowego wyposażony będzie w tłumik hałasu oraz wymiennik poziomy spaliny/woda glikol (kocioł odzysknicowy) do odzysku ciepła ze spalin. Tłumik hałasu oraz kocioł odzysknicowy wchodzi w zakres dostawy silnika.

Ciepło z układu niskotemperaturowego LT jest ciepłem w całości traconym do otoczenia za pomocą chłodnicy wentylatorowej. Przepływ czynnika w obiegu zapewnia pompa obiegu LT.

Zabezpieczenie obiegu za pomocą naczynia przeponowego. Zabezpieczenie źródła ciepła zaworem bezpieczeństwa. Wszystkie elementy obiegu niskotemperaturowego obejmuje zakres dostawy silnika.

Jak już wyżej wspomniano produktem ubocznym produkcji prądu w generatorze napędzanym silnikiem gazowym będzie moc cieplna z układów chłodzenia (obieg wysokotemperaturowy) oraz ciepło odzyskiwane w kotle odzysknicowym z gazów spalinowych.

Moc cieplna z ww. układów chłodzenia silnika gazowego podawana będzie do obiegu wodnego poprzez wymiennik separacyjny. Przepływ czynnika woda/glikol przez wymiennik separacyjny, obieg chłodzący wysokotemperaturowy oraz kocioł odzysknicowy (obieg pierwotny) zapewniać będzie pompa obiegu HT. Wymaganą wartość temperatury czynnika podawanego do układu chłodzenia silnika zapewniać będzie zawór trójdrożny.

Zabezpieczenie obiegu wysokotemperaturowego naczyniem przeponowym. Zabezpieczenie źródeł ciepła (odzysk ciepła z korpusu silnika oraz kocioł odzysknicowy) zaworami bezpieczeństwa.

Pompa, naczynie przeponowe, armatura odcinająca, regulacyjna, zabezpieczająca, czyszcząca, czujniki, orurowanie obejmuje zakres dostawy silnika.

W pomieszczeniu pompowni w budynku elektrociepłowni zlokalizowany będzie wymiennik pośredni, poprzez który ciepło z obiegu wtórnego wymiennika separacyjnego, podawane będzie do systemu ciepłowniczego Dolnośląskich Zakładów Usługowo-Produkcyjnych DOZAMEL. Obieg wtórny wymiennika separacyjnego jest obiegiem pierwotnym wymiennika pośredniego. Przepływ wody w obiegu wtórnym wymiennika separacyjnego (obieg pierwotny wymiennika pośredniego) zapewniać będzie pompa cyrkulacyjna. W ww. obieg włączone będą zbiorniki akumulacyjne. Wymaganą minimalną temperaturę wody na wlocie do wymiennika separacyjnego po stronie obiegu wtórnego będzie zapewniał zawór mieszający trójdrogowy. Układ pierwotny wymiennika pośredniego zabezpieczony będzie naczyniem przeponowym. Wymiennik pośredni po stronie obiegu wtórnego (sieć ciepłownicza–wyprowadzenie mocy cieplnej) zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa.

Moc cieplna z silników gazowych odprowadzana będzie siecią ciepłowniczą preizolowaną do pomieszczenia pompowni w istniejącej kotłowni. W przypadku zmniejszonego zapotrzebowania na ciepło lub jego braku energia cieplna chłodzenia silnika magazynowana będzie w zbiorniku akumulacyjnym. Ilość wody podawana do zbiornika akumulacyjnego sterowana będzie stopniem otwarcia zaworu trójdrożnego zlokalizowanym na rurociągu wyjściowym z wymiennika pośredniego obiegu pierwotnego wymiennika. W momencie, gdy woda w zbiorniku akumulacyjnym osiągnie określoną temperaturę nastąpi wyłączenie modułu kogeneracyjnego oraz pompy cyrkulacyjnej. Od tego momentu woda sieciowa podgrzewana będzie poprzez wymiennik pośredni za pomocą energii

ciepłej zmagazynowanej w zbiorniku akumulacyjnym. Obieg wody w obiegu pierwotnym wymiennika pośredniego przy wyłączonej pompie cyrkulacyjnej zapewniła pompa rozładunkowa. Obieg po stronie wtórnej wymiennika pośredniego zapewnia pompa obiegowa obiegu układu kogeneracyjnego. Miejscem włączenia do zakładowego systemu ciepłowniczego rurociągu powrotnego i zasilającego obiegu wtórnego wymiennika pośredniego będzie kolektor powrotny RP w istniejącej kotłowni. W obiegu wtórnym woda sieciowa podgrzewana będzie do wymaganej temperatury około 85°C. Ilość wody grzewczej podawanej z elektrociepłowni do kolektora powrotnego istniejącej kotłowni sterowana będzie falownikiem w zależności od temperatury wody podawanej do sieci ciepłowniczej. Nadmiar mocy ciepłej magazynowany będzie w zbiornikach akumulacyjnych. Zabezpieczenie obiegu wtórnego wymiennika poprzez układ stabilizująco-uzupełniający istniejącej kotłowni. Wszystkie pompy wyposażone będą w falowniki w celu płynnej regulacji prędkości obrotowej.

3.5.3. Wspólne wymagania dla zespołów technologicznych

Wymagania dla zespołów technologicznych:

- Dostarczona jednostka powinna zapewniać produkcję energii ciepłej na potrzeby zakładu w okresie letnim i zimowym oraz energii elektrycznej dla pokrycia potrzeb własnych kotłowni oraz odsprzedaży,
- Zastosowana technologia wysokosprawnej kogeneracji jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone – zaoferowane urządzenia nie mogą być prototypami,
- Układ kogeneracji powinien być w wysokim stopniu zautomatyzowany,
- Rozwiązania technologiczne powinny zostać zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami, również takimi, które są obecnie znane, a których obowiązywanie nastąpi dopiero po oddaniu inwestycji do eksploatacji,
- Rozwiązania techniczne i technologiczne powinny gwarantować możliwość bezpiecznego wyłączenia urządzeń w przypadku jakiegokolwiek awarii lub wystąpieniu braku zasilania mediów oraz zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom i osobom trzecim podczas normalnej eksploatacji,
- Należy zapewnić maksymalną sprawność urządzeń oraz możliwość zmiany wydajności przy maksymalnym ograniczeniu regulacji,
- Występujące urządzenia do regulacji ciśnienia winny być dobrane z zachowaniem prędkości przepływu mediów, które nie będą powodować ich nadmiernego zużycia oraz emisji hałasu,
- Ochrona przed hałasem winna zostać zrealizowana przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie hałasu, a w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych – poziom hałasu musi być zgodny z Rozporządzeniem

Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 t.j. z dnia 2014.01.22),

- Układ odprowadzenia produktów spalania powinien zapewniać ograniczenie emisji substancji szkodliwych do środowiska. Urządzenia powinny cechować się wysoką skutecznością, niskimi oporami przepływu oraz odpornością na wilgoć w spalinach,
- W przypadku produkcji ciepła w sytuacjach awaryjnych produkcja będzie prowadzona w istniejących źródłach ciepła.

3.5.4. Miejsce montażu agregatów

Silniki gazowe zostaną zainstalowane w dwu niezależnych pomieszczeniach agregatu. Wysokość agregatu o mocy 800 kWe to ok. 5,5m, szerokość ok. 2 m i wysokości 2,5m. Wokół agregatu należy zapewnić 1÷2m wolnej przestrzeni. W pomieszczeniu silnika należy przewidzieć podnośnik o odpowiedniej nośności umożliwiający przenoszenie najcięższego elementu. Pomieszczenie agregatu powinno mieć wystarczającą wysokość, aby swobodnie podnieść tłoki, korbowody, głowice cylindrów itp. w celu szybkiej i prostej konserwacji.

3.5.5. Zabezpieczenie układu kogeneracji

W technologii wysokosprawnej kogeneracji zaprojektowano niżej wymienione obiegi:

A) Dwa niezależne obiegi dla każdego silnika gazowego:

1. Obieg cieplny wysokotemperaturowy HT zawierający chłodzenie płaszcza silnika, układu olejowego, drugiego stopnia turbosprężarki oraz ciepło odzyskiwane w kotle odzysknicowym z gazów spalinowych (obieg pierwotny wymiennika separacyjnego).
2. Obieg niskotemperaturowy LT zawierający chłodzenie pierwszego stopnia turbosprężarki.

B) Dwa wspólne dla obu silników obiegi

1. Obieg wtórny wymienników separacyjnych będący jednocześnie obiegiem pierwotnym wymiennika pośredniego.
2. Obieg wtórny wymiennika pośredniego (wyprowadzenie mocy cieplnej - sieć ciepłownicza).

Obiegi A1÷A2 oraz B1 zabezpieczone będą zamkniętymi naczyniami przeponowymi.

Zabezpieczenie obiegu B2 istniejący układ zabezpieczający kotłowni pracujący w oparciu o pompy uzupełniające i stabilizujące.

Zakres dostawy układu kogeneracyjnego obejmuje dostawę naczyń przeponowych dla obiegu 1 i 2.

3.5.6. Zabezpieczenie źródeł ciepła

Źródła ciepła obiegów chłodzenia niskotemperaturowego i wysokotemperaturowego, kocioł odzysknicowy oraz wymienniki separacyjny i pośredni zabezpieczone będą przed wzrostem ciśnienia zaworami bezpieczeństwa.

3.5.7. Instalacja spalinowa modułu kogeneracyjnego

Spaliny z każdego modułu kogeneracyjnego odprowadzane będą przewodem spalinowym do komina poprzez tłumik oraz kocioł odzysknicowy. Kocioł odzysknicowy usytuowany będzie w pomieszczeniu wentylatorni. Tłumik umieszczony będzie w pomieszczeniu silnika. Przewody spalinowe oraz komin wykonane będą ze stali kwasoodpornej, izolowane wełną mineralną w osłonie z blachy kwasoodpornej lub aluminiowej. W dolnej części komina zamontowana będzie wyczystka oraz zbiornik kondensatu ze spustem zakończonym zaworem. Należy przewidzieć kanalizację do odprowadzenia skroplin. Dla każdego silnika gazowego zaprojektowano niezależny system odprowadzania spalin.

3.5.8. Instalacja gazowa

Parametry paliwa gazowego:

- Gaz ziemny wysokometanowy, rodzina 2, grupa E wg PN-C-04753
- Ciśnienie paliwa gazowego w punkcie dostawy: 100 ±300 [mbar]

Instalacja wewnętrzna gazu obejmuje odcinek instalacji zewnętrznej od stacji pomiarowej gazu do kurka głównego zlokalizowanego w szafce naściennej na zewnętrznej ścianie budynku oraz odcinek rurociągów prowadzony wewnątrz budynku od szafki naściennej do ścieżek gazowych odbiorników.

Zakres dostawy układu kogeneracyjnego w zakresie instalacji gazu obejmuje: kompletną ścieżkę gazową, przewód łączący ścieżkę gazową z silnikiem oraz system bezpieczeństwa gazowego współpracujący z systemem wentylacji.

W budynku wysokosprawnej kogeneracji jako zabezpieczenie przed niekontrolowanym wyciekami gazu przewiduje się zainstalowanie aktywnego systemu bezpieczeństwa. Pomieszczenia modułów kogeneracyjnych powinny być wyposażone w czujki obecności gazu z których sygnał podawany będzie do modułu sterującego, a następnie do zaworu odcinającego z siłownikiem elektrycznym zlokalizowanym w szafce naściennej na kurek główny.

3.5.9. Wentylacja

Układ wentylacji czerpni i wyrzutni powietrza powinien spełniać wymogi odnośnie norm hałasu.

3.5.9.1. Wentylacja pomieszczeń modułów kogeneracyjnych

Wentylacja pomieszczeń musi zapewniać dostarczenie strumienia powietrza dla prawidłowego przebiegu procesu spalania paliwa podczas pracy agregatu oraz zapewnienie niezbędnego strumienia powietrza dla wentylacji pomieszczenia. Pracujący agregat energii skojarzonej oddawał będzie znaczne ilości ciepła poprzez konwekcję jak i promieniowanie z elementów silnika, generatora, wymiennika ciepła oraz przewodów.

Wentylacja pomieszczeń mechaniczna z systemem recyrkulacji powietrza. Recyrkulacja powietrza odbywać się będzie za pomocą przepustnic z siłownikami, sterowanych sekcyjnie z centralnego układu automatyki.

Układ wentylacji musi zapewnić automatyczne dostosowanie temperatury powietrza wewnątrz pomieszczenia jak również zapewnić minimalny strumienia powietrza do spalania.

Montaż wentylatorów w pomieszczeniu wentylatorni.

3.5.9.2. Wentylacja pozostałych pomieszczeń

Wentylacja pozostałych pomieszczeń w budynku grawitacyjna.

W pomieszczeniu WC wentylacja grawitacyjna z dodatkową wentylacją wywiewną mechaniczną.

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej wentylacja grawitacyjna wspomagana w okresie letnim klimatyzacją.

3.5.10. Instalacja grzewcza

W pomieszczeniach modułów kogeneracyjnych, pomp i wymiennika z uwagi na znaczne zyski ciepła od zamontowanych urządzeń nie przewiduje się montażu instalacji grzewczej.

W pomieszczeniach socjalnych i sterowni przewiduje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe. Woda grzejna niskoparametrowa przygotowywana będzie w jednofunkcyjnym węźle wymiennikowym.

3.5.11. Instalacje wody zimnej, ciepłej i technologicznej

Woda zimna na potrzeby budynku wysokosprawnej kogeneracji pobierana będzie z projektowanego przyłącza zimnej wody. Przyłącze należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

Na wejściu wody zimnej do budynku wysokosprawnej kogeneracji przewiduje się montaż układu pomiarowego z zaworem antyskażeniowym.

Ciepła woda na potrzeby węzła sanitarnego przygotowywana będzie w podgrzewaczu elektrycznym zlokalizowanym w pomieszczeniu węzła sanitarnego.

Napełnianie zbiornika oraz uzupełniania wody w zbiorniku z rurociągu powrotnego obiegu wtórnego wymiennika pośredniego.

3.5.12. Kanalizacja sanitarna i technologiczna

3.5.12.1. Kanalizacja sanitarna

Ścieki bytowe z węzła sanitarnego należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej zakładu poprzez projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

3.5.12.2. Kanalizacja technologiczna w pomieszczeniu modułów kogeneracyjnych

W pomieszczeniu silników gazowych należy przewidzieć możliwość odprowadzenia ścieków technologicznych (zaolejonych) poprzez odolejacz do oddzielnej studzienki, a następnie do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

3.5.12.3. Kanalizacja technologiczna w pomieszczeniu pompowni

W pomieszczeniu pompowni odprowadzenie ścieków technologicznych z zaworów bezpieczeństwa, spustów i odwodnień należy odprowadzić do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

3.5.13. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z dachu oraz z terenu wokół projektowanego budynku elektrociepłowni należy odprowadzić do kanalizacji deszczowej zakładu zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

C) Instalacja elektryczna

3.6. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej i AKPIA

3.6.1. Wymagania automatyki kogeneracyjnej

Projektowane jednostki, wraz z systemem zasilania, powinny zawierać m.in. następujące składniki:

1. Moduł kontroli z mikroprocesorem umożliwiającym start/stop kontrolingu, w przypadku zasilania awaryjnego, jak również analogowy monitoring ciśnienia oleju, temperatury cieczy chłodzącej silnik, wymiennika ciepła wyrzucanego gazu, temperatury podgrzewacza wody, wyrzucanego gazu w cylindrach i w katalizatorze (jeżeli jest zainstalowany), temperatury wlotu powietrza, temperatury mieszanki, prędkości generatora, monitoring minimalnego poziomu

cieczy chłodzącej, poziom oleju min./max., zakres bezpiecznej temperatury, min. ciśnienie gazu, wycieki gazu,

2. Synchronizację i monitorowanie pracy generatora,
3. Interfejs dla przesyłu danych do układu sterowania (monitoringu) nadrzędnego, z protokołem pozwalającym na monitorowanie następujących parametrów:
 - napięcie (V),
 - częstotliwość generatora,
 - narastająco wyprodukowana energia elektryczna (MWh) z podziałem na 15min i 1 h,
 - licznik czasu pracy (h),
 - cos fi,
 - wspólna temperatura gazu wylotowego na wszystkich cylindrach (°C),
 - temperatura wody układu chłodzenia we/wy (°C),
 - temperatura wody chłodzącej przed wymiennikiem ciepła na spalinach (°C),
4. Regulację mocy wyjściowej w zależności od zróżnicowanych ustawień, umożliwiającą wyłączenie, redukcję automatyczną przy przekroczonej temperaturze wlotowego powietrza
5. Kontrolę lambda (składu mieszanki),
6. Bezpotencjałowe styki – dla kontroli przepływów, pracy generatora, pomocniczych napędów, wentylatora, podgrzewacza,
7. Bezpotencjałowe styki – dla kontroli działania i sygnałów zakłócających, zdalnego startu, awaryjnego startu,
8. Sterowanie pomocniczymi napędami pomp chłodzących, urządzeniami wtryskującymi smar, regulacją prędkości, wtryskiem, instalacją gazową, ładowarką baterii, starterem,
9. Panel sterujący całkowicie okablowany i dołączony do modułu, z przyciskiem stopu, kolorowy dotykowy panel z wyświetlaczem LCD minimum 7", sygnalizacją zakłóceń, statusów sygnałów, ustawień, parametrów.

Zasilanie obwodów sterowania z baterii akumulatorów 24V buforowanej zasilaczem 24Vdc, UPS.

Okablowanie czujników AKPIA oraz urządzeń współpracujących z agregatem umieszczonych wewnątrz i na dachu kontenera – w zakresie m.in:

1. Instalacji technologicznej ciepłej i chłodzenia awaryjnego (chłodnica awaryjna sztuk 2, pompy glikolu, pompa wody technologicznej, zawór 3-dr, licznika ciepła, czujniki temperatury PT100),
2. Instalacji olejowej (pompa oleju, elektrozawór),
3. wentylacji (siłownik czerpni ściennej i żaluzji wylotowej, wentylator obudowy dźwiękochłonnej),

4. instalacji gazowej w zakresie (blok podwójnych elektrozaworów, regulator ciśnienia zerowego).

Sterownik obiektowy PLC – swobodnie programowalny zarządzający pracą elektrociepłowni.

Agregat kogeneracyjny powinien posiadać możliwość zdalnego monitorowania i sterowania. Połączenie realizowane jest przy pomocy dedykowanego oprogramowania i może być nawiązywane poprzez szereg protokołów: RS 232/422/485, modem GSM, sieć Ethernet,

3.5.2 Zabezpieczenia i sterowanie generatorów

Zamawiający wymaga, aby jednostka kogeneracyjna składała się m.in. z: silnika, prądnicy synchronicznej, układu podgrzewania silnika, systemu ładowania baterii, układu odzysku ciepła z chłodzenia silnika, układu odzysku ciepła ze schładzania spalin (temp. spalin za wymiennikiem ciepła min 100 °C), chłodnic awaryjnych, tłumika spalin, układu uzupełniania oleju, szaf energetyczno-sterowniczych, kontenera dźwiękochłonnego.

Jednostki kogeneracyjne powinny być wyposażone w urządzenia ograniczające ilości emitowanych emisji zanieczyszczeń, np. katalizatory.

Generator powinien być dostarczony przez producenta z szafą sterowniczą i zabezpieczającą. W skład wyposażenia szafy powinny wchodzić urządzenia spełniające funkcję układu synchronizacji, zabezpieczenia i kontroli wszystkich parametrów pracy generatora. Ustawione parametry zabezpieczone powinny być kodem dostępu. Moduł synchronizacji i zabezpieczeń powinien kontrolować wszystkie prądy i napięcia generatora, szyny wspólnej i sieci energetycznej. Steruje również wyłącznikami generatora i sieci.

Generator powinien być wyposażony w następujące zabezpieczenia:

- pod-i nad częstotliwościowe,
- pod-i nad napięciowe,
- przed wypadnięciem z synchronizmu,
- prądowe przeciążeniowe i zwarciowe (zwłoczne i bezzwłoczne),
- przed asymetrią,
- przed mocą zwrotną,
- technologiczne.

Zabezpieczenia są realizowane niezależnie dla pracy równoległej z siecią oraz dla pracy wyspowej.

W pomieszczeniu kogeneratorów należy umieścić :

- agregaty kogeneracyjne wraz z instalacjami technologicznymi,

- W rozdzielni nn zostaną zabudowane szafy energetyczne, rozdzielni potrzeb własnych RPW i układu AKPiA.

Pomieszczenie kogeneratorów powinno być wyposażony w instalacje wentylacji:

- zapewniającej doprowadzenie wymaganej ilości powietrza (wentylator powietrza, czujnik temperatury, tłumiki akustyczne powietrza) do spalania oraz odbiór ciepła emitowanego przez agregat poprzez promieniowanie.

Układy pomiarowo rozliczeniowe dla energii elektrycznej, ciepła technologicznego i gazu obejmuje wykonanie układów pomiarowych dla pomiaru energii elektrycznej brutto, gazu i wody grzewczej spełniających wymagania Urzędu Regulacji Energetyki w zakresie wykonywanych pomiarów:

- energii elektrycznej brutto (wg wymagań zawartych w warunkach przyłączenia do sieci operatora systemu dystrybucyjnego),
- ciepła technologicznego,
- gazu - gazomierz turbinowy wraz z korektorem objętości z możliwością transmisji danych do systemu SCADA.

3.5.3 System SCADA

Inwestor posiada system SCADA, który obsługuje procesy produkcyjne w kotłowni. W porozumieniu z Inwestorem należy rozważyć rozbudowę istniejącego systemu SCADA lub budowę nowego. Niezależnie od przyjętej formy rozwiązania Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu niezakodowany kody źródłowy oprogramowania SCADA wraz ze wszystkimi niezbędnymi licencjami klienta końcowego oraz zbyć się praw autorskich na rzecz Zamawiającego.

1,2,3
lub
korektorem

Minimalne wymagania stawiane systemowi:

- 4 klientów z możliwością rozszerzenia z podziałem na 3 grupy uprawnień,
- obsługa WebSerwera i dostęp do systemu po przez przeglądarkę internetową,
- sterowanie i wizualizację nowych układów AKPiA silnika gazowego,
- sterowanie i wizualizację nowych układów pomocniczych takich jak: szafa sterownia pompami, centrala wentylacyjna oraz wszystkich innych urządzeń które zostaną uznane za istotne na etapie projektowania,
- odczyt danych z liczników ciepła, energii elektrycznej pobieranej i sprzedawanej do sieci, gazomierzy, wodomierzy itp.,
- raportowanie zdarzeń, archiwizacja danych procesowych, przeglądarka danych procesowych, trendy itp.,
- raportowania przebiegu procesu kogeneracji,

- raportowanie po przez email i sms,
- edytowanie progów alarmowych oraz wartości zadanych w obsługiwanych procesach produkcyjnych.

System SCADA ma być wykonany lub rozbudowany w oparciu o ostatnią najnowszą wersję programu SCADA. Wykonanie aktualizacji istniejącego oprogramowania SCADA może wiązać się z koniecznością rozbudowy komputera po stronie oprogramowania lub sprzętowej lub jego wymiany na nowy co należy przewidzieć. Komputer, na którym zostanie uruchomiona usługa SCADA musi mieć dyski twarde w systemie minimum RAID 1 drukarkę kolorową oraz oprogramowanie antywirusowe.

1,2,3,4
lub
kolejno

3.5.4 Parametry systemu zarządzania

System Zarządzania Energią i Mocą powinien zapewnić:

- zdalny i lokalny podgląd aktualnego stanu instalacji (stan pracy odbiorów, wartości mierzone),
- generowanie przebiegów z uśrednionych wartości mierzonych zapisanych w bazie danych (uśrednianie 1 min i 15 min),
- trzy poziomy dostępu do strony WWW z różnymi uprawnieniami użytkowników: administrator, sterowanie i monitoring,
- generowanie przebiegów energii pobranej z sieci oraz związanych z nią kosztów z uwzględnieniem obowiązującej taryfy,
- możliwość przypisania taryfy i stawek do punktu pomiarowego z uwzględnieniem obowiązujących stawek u dostawcy energii elektrycznej,
- wewnętrzna pamięć pozwalająca na gromadzenie danych przez okres 5 lat,
- generowanie rozkładu dobowego pokazującego w jakich godzinach występują największe pobory mocy,
- możliwość eksportowania wygenerowanych przebiegów do pliku CSV lub PDF,
- możliwość sprawdzania wpływu zmiany taryfy na ponoszone koszty za użytą energię elektryczną,
- zdarzeniowe wysyłanie wiadomości e-mail i SMS do wybranych odbiorców w sytuacjach awaryjnych określonych przez użytkownika (przekroczenie mocy granicznej, przekroczenie dopuszczalnej wartości tgφ, wyłączenie odbiornika*),
- funkcja strażnika mocy dla każdego punktu pomiarowego z powiadamianiem e-mail i SMS o przekraczaniu mocy dopuszczalnej,
- generowanie prognoz i grafików zapotrzebowania na energia metodą dnia następnego i dnia bieżącego.

Wartości mierzone i rejestrowane przez system:

- energia czynna i bierna,

- moc czynna, bierna i pozorna,
- napięcia fazowe, międzyfazowe,
- współczynnik mocy, $\text{tg}\phi$,
- prądy fazowe,
- częstotliwość,
- współczynniki THD napięcia i prądu.

Inwestor oczekuje zainstalowania aplikacji, przekazania praw do licencji na oprogramowanie, przekazania wersji źródłowych plików umożliwiającą dalszą modyfikację systemu przez Zamawiającego lub Eksploatatora.

3.7. Wymagania dotyczące wykończenia

Elementy wykończenia powinny być niepalne i nierozprzestrzeniające ognia. Okładziny sufitów oraz ścian powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Elementy wykończenia zewnętrznego powinny być odporne na niekorzystne warunki atmosferyczne, opady, wiatr i promieniowanie UV. Kolorystyka wykończenia zewnętrznego obiektów powinna nawiązywać do kolorów obiektów istniejących w sąsiedztwie.

3.8. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

Do obiektu należy zapewnić dojazd i dojście oraz plac manewrowy i 3 miejsca postojowe zlokalizowane przy wejściu głównym do budynku. Wokół budynku wysokosprawnej kogeneracji należy wykonać opaskę odwadniającą o szer. min. 50cm ze spadkiem min. 2% od obiektu z kostki betonowej wibroprasowanej z C30/35 o gr. 6cm spełniającej wymagania wg PN-EN 1338 i zgodnej z wymaganiami aprobaty technicznej wydanej przez IBDiM. Opaskę wykonać na podsypce piaskowej o gr. min. 3cm. Do głównych wejść należy doprowadzić chodnik o szer. min. 1m oraz zapewnić dojazd. Budowę chodników należy wykonać z kostki betonowej mrozoodpornej, odpornej na powszechnie stosowane środki odladzające. Należy przewidzieć nawierzchnię rozbierną o żywotności eksploatacyjnej nie mniejszej niż 25 lat. Opaskę oraz nawierzchnię chodników ograniczyć typowym krawężnikiem ulicznym z oporem w kolorze szarym posadowionym na ławie betonowej.

4. OPIS WYMAGAŃ

4.1. Cechy dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

Wykonawca oczekuje, że:

- Wykonawca zadba, aby wszystkie materiały, podzespoły, urządzenia posiadały certyfikaty, markę oraz znaki firmowe w celu ich identyfikacji. Ponadto wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę w celu wykonania realizacji zadania będą nowe i będą spełniały wymagania Polskich Norm, a w przypadku jej braku będą posiadały świadectwa, atest lub aprobatę techniczną dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydanym przez odpowiednie organy.
- Sieci uzbrojenia terenu, instalacje technologiczne, orurowania powinny posiadać trwałość zapewniającą ich użytkowanie w okresie nie krótszym niż 25 lat.

4.2. Wymagania dotyczące prac projektowych

4.2.1. Zakres prac projektowych

Zakres prac projektowych obejmuje dokumentację projektową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 t.j. z dnia 2013.09.24) oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462 z dnia 2012.04.27).

Przed opracowaniem dokumentacji projektowej Wykonawca zweryfikuje dane zawarte w PFU oraz przeprowadzi we własnym zakresie wizję lokalną i dokona oceny danych wyjściowych przekazanych przez Zamawiającego.

Wykonawca dokona zatwierdzenia wykonanej dokumentacji projektowej dwuetapowo:

1. Etap I - zatwierdzenie projektu budowlanego opracowanego w zakresie wymaganym wnioskiem o pozwolenie na budowę.
2. Etap II – zatwierdzenie przez Zamawiającego projektu wykonawczego (wszystkie branże) wraz z STWiOr oraz kosztorysem inwestorskim.

4.3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

4.3.1. *Ogólne wymagania wykonawcze*

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- Organizacji i wykonania robót budowlanych,
- Zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- Ochrony środowiska,
- Warunków bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników własnych oraz swoich podwykonawców,
- Organizacji zaplecza dla potrzeb Wykonawcy i jego podwykonawców,
- Warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu budowy,
- Zabezpieczenia placu budowy przed dostępem nieupoważnionych osób trzecich,
- Ochrony mienia związanego z budową.

4.3.2. *Prace przygotowawcze i towarzyszące*

Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej wszystkie prace przygotowawcze i towarzyszące związane z planowanymi robotami. Prace towarzyszące obejmują stałą obsługę geodezyjną podczas budowy i opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej oraz prace związane z podłączeniem nowych instalacji technologicznych, likwidacją obiektów i instalacji technologicznych.

4.3.3. *Informacje o terenie budowy*

Roboty budowlane mają być prowadzone z zachowaniem szczególnych warunków bezpieczeństwa, wszelkich przepisów bhp oraz w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu zakłócały bieżącą pracę ciepłowni.

Zamawiający przekaże wykonawcy Plac budowy obejmujący działkę zakładu DOZAMEL w zakresie objętym lokalizacją inwestycji, który może być przeznaczony na Plac Budowy.

Wykonawca prowadzić będzie roboty na terenie przez niego zabezpieczonym, oświetlonym i oznaczonym zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa. Wykonawca zadba o to, by nie spowodować zniszczeń dróg przez pojazdy. Ewentualne uszkodzenia nawierzchni będą naprawiane na koszt Wykonawcy. Wszelkie drogi wjazdowe będą utrzymywane w czystości i wolne od przeszkód.

Przed przystąpieniem do Robót (minimum 7 dni), Wykonawca winien dostarczyć do zatwierdzenia przez Zamawiającego Projekt Zagospodarowania Terenu Budowy obejmujący:

- Biura budowy,
- Magazyny i miejsca składowania materiałów,
- Miejsca postojowe sprzętu,
- Inne tymczasowe obiekty zaplecza budowy,
- Miejsca poboru mediów.

4.3.4. Znaleźiska archeologiczne

W przypadku natrafienia na znaleźiska archeologiczne, Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Zamawiającego oraz właściwego Konserwatora Zabytków. Do momentu uzyskania od Zamawiającego pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno mu ich wznowić (na danym obszarze). Wykonawca przyjemnie do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb.

Wykonawca nie będzie ponosił żadnych kosztów z tym związanych.

4.3.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz pozostałych instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzonych robót i zapewnienie ich właściwego zabezpieczenia.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach Terenu robót, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca poniesie opłaty za nadzory obce. Wykonawca natychmiast informuje Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu obcych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy ich naprawie, udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Po zakończeniu Inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

4.3.6. Ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany do stosowania się do przepisów dotyczących ochrony środowiska.

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie:

- Prowadzić gospodarkę odpadami zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie,
- Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu Budowy.

4.3.7. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywał w stanie sprawnym sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

4.3.8. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt zorganizuje, wyposaży i będzie utrzymywał zaplecze magazynowe, socjalne i biurowe budowy.

Zaplecze budowy Wykonawca urządzi na terenie placu budowy lub w bezpośrednim jego pobliżu po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego na jego lokalizację.

Wykonawca zapewni w niezbędnym zakresie odrębne pomieszczenia biurowe na związane z realizacją zamówienia potrzeby Zamawiającego/Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na etapie wykonywania robót budowlanych.

Wszystkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i muszą być uwzględnione w cenie.

4.3.9. Materiały, wyroby budowlane

Zakup i dostarczenie wszystkich materiałów i urządzeń potrzebnych do wykonania umowy odbędzie się kosztem i staraniem Wykonawcy.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych winny spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty

potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami aktualnej ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016.1570 t.j. z dnia 2016.09.28) i posiadają wymagane parametry techniczno-jakościowe.

Urządzenia i podzespoły wykonujące podobne zadania winny być tego samego typu, marki, a także winny być dobrane w sposób ograniczający do minimum ilość wymaganych części zamiennych. W szczególności dotyczy to takich urządzeń jak: napędy, przekładnie, silowniki, falowniki, aparatura rozdzielcza, armatura, przyrządy pomiarowe, urządzenia sterujące, przekaźniki itp.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów z każdej dostawy, żeby udowodnić, że spełniają one wymagania STWiOR.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego oraz poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

4.3.10. Sprzęt i transport

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 ilości wskazaniom zawartym w STWiOR (o ile takie wskazania wystąpiły).

Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiOR w terminie przewidzianym Umową.

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

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów, konstrukcji i urządzeń oraz sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiOR w terminie przewidzianym Umową. Wymagany jest specjalistyczny transport dla elementów konstrukcyjnych o dużych gabarytach i znacznej masie i elementów lekkiej obudowy o znacznych długościach.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pojazdami obsługującymi budowę na drogach oraz dojazdach do terenu robót.

4.4. Warunki odbioru robót

4.4.1. Wymagania ogólne

4.4.1.1. Zamawiający ustala następujące rodzaje robót:

- Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiory częściowe,
- Odbiory całości Robót,
- Odbiór ostateczny (końcowy),
- Odbiór po okresie rękojmi lub gwarancji.

4.4.1.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inspektora Nadzoru i Wykonawcę i zamieścić wpis w Dzienniku budowy.

4.4.1.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, które stanowią zakończony element całego zadania i dotyczy:

- Każdego odcinka robót w odniesieniu, do którego ustalono, że podlega odbiorowi częściowemu,
- Każdej znaczącej części robót, która albo została ukończona, albo została zajęta lub jest użytkowana przez Zamawiającego,
- Każdej części robót, którą Zamawiający wybrał celem zajęcia lub użytkowania przed ukończeniem,
- Każdej części robót, która została określona do częściowej płatności.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań oraz w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami.

4.4.1.4. Odbiór całości Robót i odbiór końcowy

Odbiór całości Robót

Odbiór całości Robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca po zakończeniu prób przedrozruchowych oraz prób rozruchowych a przed wykonaniem ruchu próbnego, przedłoży Zamawiającemu dokumentację niezbędną do:

- Odbioru przez Zamawiającego robót,
- Wystąpienia z wnioskiem o pozwolenie na użytkowanie.

Zakres ww. dokumentacji musi być zgodny z przepisami prawa budowlanego (do celów uzyskania pozwolenia na budowę).

Całkowite zakończenie robót winno zostać pisemnie zgłoszone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru wpisem do dziennika Budowy oraz przesłane na adres Zamawiającego. Informacja o gotowości do odbioru winna zostać równocześnie przekazana Inspektorowi Nadzoru telefonicznie.

Odbiór całości będzie przeprowadzony nie później jednak niż w ciągu 14 dni roboczych od daty skutecznego powiadomienia Inspektora Nadzoru i Zamawiającego oraz przekazania Zamawiającemu dokumentacji niezbędnej do przeprowadzenia czynności odbiorowych. Dokumenty odbiorowe, wymagane od Wykonawcy na dzień zgłoszenia gotowości do odbioru, w których stwierdzono błędy, braki lub niedokładności muszą zostać niezwłocznie poprawione i ponownie dostarczone do Zamawiającego.

Odbioru całościowego wykonanych robót dokona Komisja Odbiorowa Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, branżowych, zanikających i ulegających zakryciu, dokona oceny jakościowej wykonanych robót na podstawie przedłożonych dokumentów i wyników badań, w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, dokona oceny wizualnej oraz ostatecznej oceny zgodności robót z Dokumentacją Projektowa i warunkami Umowy.

W przypadku niewykonania nakazanych robót poprawkowych lub uzupełniających Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru robót. Przerwanie czynności odbiorowych może nastąpić również w przypadku nieprzygotowania dokumentacyjnego robót.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega w poszczególnych asortymentach od jakości wymaganej STWiOR z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na estetykę, cechy eksploatacyjne obiektu i jego bezpieczeństwo, Komisja może podjąć decyzję o możliwości i warunkach odbioru wykonanych robót.

Wykonawca w imieniu Zamawiającego złoży wymagane dokumenty i uzyska pozwolenie na użytkowanie.

Zakończenie odbioru całości Robót nastąpi w ciągu 7 dni od uzyskania prawomocnego pozwolenia na użytkowanie oraz po stwierdzeniu kompletności i poprawności dokumentacji powykonawczej.

Odbiór ostateczny (końcowy) Robót

Odbiór ostateczny (końcowy) potwierdzony wydaniem ostatecznego protokołu odbioru końcowego robót odbędzie się po usunięciu zgłoszonych wad i usterek oraz uzupełnieniu powykonawczej dokumentacji odbiorowej o następujące dokumenty:

- Protokół z Zakończenia Ruchu Próbnego z wynikiem pozytywnym, podpisany przez Zamawiającego,
- Protokół z ruchu gwarancyjnego, podpisany przez Zamawiającego, w tym Protokoły/raporty po realizacyjne potwierdzające uzyskanie wartości gwarantowanych, wskaźników eksploatacyjnych i parametrów deklarowanych przez Wykonawcę oraz dotrzymania parametrów środowiskowych określonych w PFU,
- Dopuszczenie UDT,
- Decyzję o pozwoleniu na użytkowanie zbudowanego układu kogeneracyjnego.

4.4.1.5. Odbiór/przegląd gwarancyjny

Komisyjne przeglądy gwarancyjne odbywać się będą w ostatnim dniu każdego z 12-miesięcznych okresów obowiązywania gwarancji/rękojmi liczonych od daty przyjęcia obiektu do użytkowania. Przegląd gwarancyjny po upływie kolejnego 12-miesięcznego okresu polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniły się w okresie gwarancji, ocenie wyników badań oddziaływania kogeneracji na środowisko i zgodności parametrów pracy z określonymi w PFU, a w szczególności w zakresie dotrzymania parametrów deklarowanych oraz wymaganych parametrów środowiskowych.

4.4.1.6. Odbiór po okresie rękojmi lub gwarancji (odbiór ostateczny)

Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) stanowi ocenę zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie. Protokół ostatecznego odbioru i przejęcia robót zostanie podpisany po zakończeniu okresu gwarancyjnego. Wykonawca jest zobowiązany wystąpić do Zamawiającego z wnioskiem o ostateczne przejęcie robót w ciągu 21 dni przed upływem terminu gwarancji. Jeżeli Zamawiający nie dokona odbioru i nie podpisze protokołu odbioru i przejęcia robót w terminie 28 dni od daty otrzymania powiadomienia, to będzie się uważało, że roboty zostały odebrane, a protokół wystawiono w ostatnim dniu tego terminu.

4.4.2. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do przekazania do eksploatacji

Przekazanie układu kogeneracji do eksploatacji nastąpi po uzyskaniu prawomocnej decyzji pozwolenia na użytkowanie i odbiorze ostatecznym Robót (końcowym) zakończonym wynikiem pozytywnym.

Instalacje zostaną przekazane do eksploatacji i użytkowania przez Wykonawcę w terminie ustalonym z Zamawiającym, po spełnieniu wszystkich wymogów formalnych wynikających z umowy, PFU, dokumentacji technicznej i obowiązującego prawa.

Zgłoszenie uwag przez kompetentne organy administracyjne w trybie przekazania obiektu do użytkowania będzie jednoznaczne z przejściem przez Wykonawcę odpowiedzialności za usunięcie wad i nieprawidłowości zgłoszonych w tych uwagach oraz ich usunięcie w ramach umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać pomiary i przedstawić Zamawiającemu wyniki badań odbiorczych. Zakres badań obejmuje:

- Wszelkie badania wymagane w trybie przekazywania bloku kogeneracyjnego do eksploatacji i użytkowania. Wykonawca przedstawi wyniki badań i pomiarów w formie wymaganej tym trybem,
- Raport po realizacyjny zawierający wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie uzyskanych wartości gwarantowanych, wskaźników eksploatacyjnych i parametrów deklarowanych przez Wykonawcę oraz dotrzymania parametrów środowiskowych określonych w PFU.

Wykonawca przez okres gwarancji będzie zobowiązany do zbierania dostępnych informacji o pracy instalacji i w tym czasie wprowadzi wszelkie poprawki i ustawienia niezbędne do właściwej pracy urządzeń.

4.4.3. Wymagania szczegółowe w zakresie szkolenia pracowników zamawiającego do obsługi i użytkowania instalacji

Wykonawca zapewni pełne szkolenie w celu przyuczenia personelu Zamawiającego do obsługi i użytkowania instalacji. Szkolenie będzie ogólnie obejmować zaznajomienie się z aspektami eksploatacyjnymi systemów jako całości, po czym nastąpi zaznajomienie się z konkretnymi elementami technicznymi i technologicznymi układu kogeneracji.

Szkolenie powinno zakończyć się ruchem próbnym. Kompletny program rozruchu, a w szczególności prób rozruchowych musi pozyskać akceptację Zamawiającego.

Wykonawca zapewni materiał szkoleniowy obejmujący uwagi, diagramy, filmy i inne pomoce szkoleniowe konieczne by umożliwić personelowi realizację tak samodzielnego kursu odświeżającego wiedzę w terminie późniejszym, jak też szkolenie personelu zastępczego. Wszelkie dokumenty

szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone w języku polskim. Wszystkie odpowiednie rysunki i DTR zostaną omówione po to, aby dać personelowi jasny wgląd w:

- Projekt całościowy układu kogeneracji,
- Montaż wszystkich elementów,
- Procedury obsługi w każdych warunkach,
- Procedury i schematy użytkowania (konserwacji)
- Szczegółowe informacje dotyczące komponentów istotnych dla przeprowadzenia serwisu instalacji,
- Zasady obowiązujące na rynku energii elektrycznej,
- Środki bezpieczeństwa.

Szkolenie składać się ma z zajęć lekcyjnych (teoretycznych) oraz zajęć praktycznych w trakcie uruchamiania, działania, zatrzymania i niespodziewanych kłopotów z instalacją. Wszelkie szkolenia i instruktaż będą prowadzone w języku polskim.

Przeszkolone powinny zostać wszystkie osoby, których zadaniem będzie obsługa instalacji kogeneracji, zarówno personel kierowniczy jak i techniczny. W zakresie szkolenia wymagane jest przeszkolenie całej obsługi na czynnym obiekcie przy urządzeniach wysokosprawnej kogeneracji tego samego producenta. Koszty szkolenia poza siedzibą Zamawiającego pokrywa Wykonawca, za wyjątkiem kosztów noclegów i dojazdu.

4.4.4. Wymagania szczególne dla rozruchu

Ustalenia dotyczą rozruchu instalacji kogeneracji i obejmują:

- Rozruch mechaniczny,
- Rozruch technologiczny wraz z osiągnięciem wymaganych gwarancji i warunków określonych w PFU.

4.4.4.1. Materiały do przeprowadzenia rozruchu

Materiały eksploatacyjne takie jak paliwo, energia elektryczna i woda w ilościach niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu zostaną zapewnione przez Zamawiającego.

Wszelkie środki do poprawnej pracy instalacji typu np. wykonanie tymczasowych zasilań, wymiana zużytych wkładek bezpiecznikowych, żarówek, uszczelki, filtry, smary, oleje, wzorcowe płyny i gazy, odczynniki, itd. potrzebne do pierwszego napełnienia i przeprowadzenia rozruchu, jak również do ich uzupełnień i wymiany w okresie rozruchu, ruchu próbnego oraz czterech miesięcy eksploatacji liczonych od dnia przyjęcia obiektu do użytkowania, zapewni Wykonawca, a związane z tym koszty uwzględni w ofercie.

Specyfikacja dostaw niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu środków i materiałów eksploatacyjnych dostarczona zostanie Zamawiającemu łącznie z Projektem rozruchu, łącznie z planowaną normą ich zużycia.

Zamawiający zapewni odbiór produkowanej energii elektrycznej i energii cieplnej.

Wykonawca zapewni ponadto tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące procesów technologicznych oraz oznakowania rurociągów w obiektach.

4.4.4.2. Warunki rozpoczęcia prób rozruchowych

Rozruch będzie prowadzony zgodnie z przedstawionym przez Wykonawcę Projektem Rozruchu. Wykonawca zapewni na swój koszt udział specjalistycznej grupy rozruchowej w zakresie realizowanych przez niego prac. Prace rozruchowe wykonywane będą w obecności przedstawicieli Zamawiającego.

W terminie 30-tu dni przed planowanym terminem rozruchu całej elektrociepłowni Wykonawca uzgodni z Zamawiającym szczegółowy harmonogram rozruchu instalacji i urządzeń. Harmonogram ten będzie zawierał termin rozpoczęcia rozruchu, a także liczbę personelu pomocniczego Wykonawcy oraz personelu Zamawiającego szkolonego przez Wykonawcę. Rozruch winien być prowadzony przez osobę posługującą się językiem polskim lub przy pomocy tłumacza zapewnionego przez Wykonawcę.

4.4.4.3. Warunki wykonania robót rozruchowych

Celem rozruchu jest uruchomienie i włączenie do eksploatacji układu kogeneracji oraz urządzeń i procesów wraz z osiągnięciem zakładanych parametrów procesowych i techniczno-ekonomicznych.

Celem prób oprócz uruchomienia jest również:

- Sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem,
- Doprowadzenie obiektów do należytego stanu technicznego oraz sprawdzenie niezawodności działania urządzeń,
- Osiągnięcie zaprojektowanych technologicznych i ekonomicznych parametrów pracy stanowiących wartości gwarantowane,
- Ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń, zapewniających ich prawidłową, ekonomiczną i niezawodną pracę.

Wszystkie urządzenia wirujące takie jak pompy i napędy oraz urządzenia pomocnicze powinny zostać wypróbowane pod obciążeniem ze sterowaniem ręcznym i automatycznym w warunkach ruchowych z czynnikami w instalacjach. Cała aparatura i wszystkie elementy sterownicze powinny być wypróbowane w zakresie funkcji kontrolnych alarmowych w warunkach ruchowych z czynnikami technologicznymi w instalacjach. Wszystkie instalacje zabezpieczeń, odciążające i awaryjne powinny być wypróbowane w zakresie właściwego funkcjonowania przy ustalonych wartościach w trakcie próby całej instalacji. Oprócz prób funkcjonalnych poszczególnych elementów i układów elektrycznych

Wykonawca dokona prób pierwotnych działania zabezpieczeń oraz prób zrzutu pełnej mocy generatora.

Dokumentowanie prac rozruchowych w trakcie każdej z faz należy prowadzić w Dzienniku rozruchu.

Wszystkie usterki wykryte w czasie rozruchu muszą być usunięte przed rozpoczęciem Ruchu próbnego.

Po pomyślnie przeprowadzonym Rozruchu i usunięciu nieprawidłowości, Wykonawca przedstawi Zamawiającemu „Zgłoszenie gotowości” do ruchu próbnego.

4.4.5. Wymagania dla ruchu próbnego

Po pomyślnie zakończonym rozruchu całej elektrociepłowni obejmującym również wyregulowanie i dostrojenie instalacji do warunków zmiennego obciążenia nastąpi 72-godzinny ruch próbny.

W trakcie tego okresu cała instalacja powinna wykazać ciągłą, niezakłóconą pracę przy znamionowym obciążeniu trwałym. Nie powinny wystąpić żadne wady, które zakłóciłyby prawidłową eksploatację elektrociepłowni, zagrażały bezpieczeństwu lub wymagały istotnej ingerencji w układ automatycznej regulacji. W ramach tej 72-godzinnej pracy elektrociepłowni zaprezentowana zostanie jego zdolność funkcjonalna i eksploatacyjna.

Jeżeli 72-godzinna bezusterkowa praca elektrociepłowni nie może być zakończona pozytywnie z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, to po usunięciu usterek 72-godzinna kontrola pracy musi być przeprowadzona od nowa.

Wszelkie koszty związane z ruchem próbnym ponosi Wykonawca z wyjątkiem kosztu paliw, energii elektrycznej, wody, a wyprodukowana energia elektryczna jest własnością Zamawiającego.

Pozytywne zakończenie ruchu próbnego potwierdzone zostanie w protokołach przekazania elektrociepłowni do eksploatacji.

4.4.6. Wymagania szczegółowe dla testów i prób

Próby oraz testy urządzeń, materiałów i instalacji na placu budowy muszą odbywać się w obecności przedstawicieli Zamawiającego. W tym celu Wykonawca powiadomi Zamawiającego lub przekaze mu harmonogram określający daty prób, nie później niż 7 dni przed terminem ich rozpoczęcia.

Każda przeprowadzona próba z udziałem przedstawiciela Zamawiającego lub bez jego udziału będzie poświadczona protokołem opisującym przyjętą procedurę przeprowadzania próby oraz jej wyniki. Wszystkie próby elektryczne przeprowadzane podczas wytwarzania i montażu będą zgodne z procedurami prób przedłożonymi Zamawiającemu. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie świadectw wszystkich testów i wyników prób.

Zamawiający może zgłaszać uwagi do przebiegu i wyników prób i testów. Ich przyjęcie powinno być potwierdzone przez Zamawiającego stosownym protokołem. Wykonawca ma obowiązek odnieść się do uwag i zapytań Zamawiającego w terminie składania raportów z prób warsztatowych.

Jeżeli w czasie prób i kontroli wykryte zostaną nieprawidłowości i usterki lub przeprowadzona próba wykaże, że urządzenie lub materiał nie spełnia przedmiotowych wymagań, to Wykonawca będzie zobowiązany do ich usunięcia w najkrótszym, możliwym do osiągnięcia czasie. W takim przypadku Wykonawca na żądanie Zamawiającego powtórzy na własny koszt te próby lub kontrole.

Zamawiający może zrezygnować z udziału w próbie lub kontroli. W takim przypadku Wykonawca może przystąpić do próby lub kontroli bez udziału przedstawicieli Zamawiającego, a po jej przeprowadzeniu jest zobowiązany dostarczyć raport z wyników próby.

Na życzenie Zamawiającego Wykonawca umożliwi dostęp do każdego miejsca produkcji części składowych przedmiotu zamówienia w celu weryfikacyjnego skontrolowania sposobu produkcji oraz postępu prac. W przypadku wyrażenia takiego życzenia Zamawiający musi powiadomić o tym zamiarze Wykonawcę co najmniej 3 dni przed planowaną datą dokonania kontroli. Koszt weryfikacyjnej kontroli będzie pokryty przez Zamawiającego.

Kontrole i próby mogą być również przeprowadzone w biurach i zakładach Wykonawcy lub u jego poddostawców i podwykonawców, na Placu Budowy lub w każdym innym miejscu, gdzie jest realizowana jakaś część przedmiotu umowy. W trakcie kontroli i prób zostaną Zamawiającemu udostępnione wszelkie niezbędne urządzenia i pomoc łącznie z dostępem do projektów, wyliczeń i danych produkcyjnych bez jakichkolwiek kosztów dla Zamawiającego. Zamawiający zobowiązuje się do zachowania zasady poufności.

4.4.7. Wymagania dla odbiorów

Wykonawca wykona na swój koszt następujące czynności:

- Przeprowadzenie odbiorów urządzeń technologicznych, podlegających dozorowi UDT, jeżeli takie występują,
- Przekazanie świadectw, atestów, certyfikatów na zastosowane materiały i urządzenia, wykonanie prób i badań po montażowych,
- Odbiory końcowe na placu budowy po zakończeniu montażu oraz wydanie końcowych raportów kontrolnych rurociągów, urządzeń elektrycznych, itp.,
- Przekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia plan prób i odbiorów na 30 dni przed ich rozpoczęciem.

Zamawiający zostanie powiadomiony nie później niż 10 dni przed planowaną datą prób, a Zamawiający powiadomi wykonawcę o zamiarze uczestnictwa w niej nie później niż 3 dni przed tym terminem.

Każda przeprowadzona próba zostanie poświadczona protokołem opisującym przyjętą procedurę przeprowadzenia próby oraz jej wynik. Jeżeli przeprowadzona próba wykaże, że urządzenie lub materiał nie spełnia przedmiotowych wymagań, Wykonawca niezwłocznie podejmie kroki naprawcze. W przypadku stwierdzenia istotnego naruszenia wymagań technicznych podczas wykonywania próby zostanie ona w całości powtórzona w możliwie jak najkrótszym czasie.

4.4.8. Wymagania dla pomiarów parametrów gwarantowanych oraz napraw gwarantowanych

Celem prób i pomiarów jest udowodnienie, że Wykonawca wypełnił wszystkie swoje zobowiązania umowne w zakresie zdolności eksploatacyjnych instalacji i spełnienia przez nią parametrów technicznych.

Pomiary parametrów gwarantowanych w zakresie hałasu, wibracji oraz emisji będą wykonywane przez specjalistyczną firmę uzgodnioną przez strony. Jeżeli w ciągu 3 dni Zamawiający i Wykonawca nie dojdą do porozumienia w tej sprawie, pomiary zostaną wykonane przez firmę wskazaną przez Zamawiającego. Przygotowanie instalacji do pomiarów gwarancyjnych (np. montaż odpowiednich punktów pomiarowych, króćców, lub przyłączy do istniejących punktów pomiarowych itd.) spoczywa na Wykonawcy w ramach zakresu przedmiotu umowy.

Zamawiający poniesie koszt tylko pierwszego pomiaru parametrów gwarantowanych, każdy następny pomiar będzie obciążał Wykonawcę.

Wykonawca i Zamawiający będą zgodnie i w pełni współpracować w trakcie przeprowadzania pomiarów parametrów gwarantowanych.

W ramach rękojmi i gwarancji jakości Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad w okresie 3 (słownie: trzech) dni od daty pisemnego o niej powiadomienia. Wykonawca nie może odmówić usunięcia wad bez względu na wysokość związanych z tym kosztów.

Pozostałe wymagania w zakresie obsługi reklamacji określa Umowa na realizację przedmiotowego zamówienia.

W razie stwierdzenia ewentualnych wad wydanego przedmiotu umowy Zamawiający w czasie gwarancji jakości zobowiązany jest do przedłożenia stosownej reklamacji najpóźniej w ciągu 14 dni od daty ujawnienia się wady.

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Zamawiający oświadcza, że planowany obiekt jest na terenie i w zarządzie Zamawiającego, zgodnie z zapisami w księdze wieczystej.

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2017.1332 t.j. z dnia 2017.07.06), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim odpowiadają budynki i ich usytuowania (Dz.U.2015.1422 j.t. z dnia 2015.09.18), innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

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

Należy stosować się do norm i zaleceń polskich norm oraz norm będących tłumaczeniami norm europejskich.

Przepisy prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2017.1332 t.j. z dnia 2017.07.06)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U.2017.220 t.j. z dnia 2017.02.06)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015.1422 t.j. z dnia 2015.09.18),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462 z dnia 2012.04.27),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 t.j. z dnia 2013.09.24),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719 z dnia 2010.06.22),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030 z dnia 2009.08.06),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2017.519t.j. z dnia 2017.03.13),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2011r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2004.130.1389 z dnia 2004.06.08),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463 z dnia 2012.04.27),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.1995.25.133 z dnia 1995.03.13),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016.1570 t.j. z dnia 2016.09.28),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2015.2117 z dnia 2015.12.14),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2017.736 t.j. z dnia 2017.04.10),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym (Dz.U.2015.1125 t.j. z dnia 2015.08.07),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 z dnia 2003.03.19),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U.2000.40.470 z dnia 2000.05.19),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach transportowych oraz innych związanych z wysiłkiem fizycznym (Dz.U.2000.26.313 z dnia 2000.04.10),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U.2013.492 z dnia 2013.04.23),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2016.655 t.j. z dnia 2016.05.13),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966 z dnia 2016.12.06),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2002.108.953 z dnia 2002.07.17),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z dnia 2003.07.10),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2016.1629 t.j. z dnia 2016.10.06),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 sierpnia 2016r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinne, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz.U.2016.1493 z dnia 2016.09.16),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonego w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzenia danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz.U.2012.1229 z dnia 2012.11.09),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 t.j. z dnia 2014.01.22)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń spalających paliwa gazowe (Dz. U. Nr 263, poz. 2201 z dnia 2005.12.30).

Normy

Tabela 5 Wykaz norm

Numer normy	Tytuł normy
PN-ISO 6241:1994	Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowywania i czynniki, które powinny być uwzględniane.
PN-ISO 9836:2015-12	Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych
PN-EN 1127-1: 2011	Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Część 1: Pojęcia podstawowe i metodyka
PN-ISO 9613-2:2002	Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania
PN-EN 1990:2004/A1:2008	Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-3:2009	Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 3: Oddziaływania wywołane dźwignicami i maszynami
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru
PN-EN 1991-1-5:2005	Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne
PN-EN 1996-1-1+A1:2013-05	Eurokod 6 - Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-ISO 1803:2001	Budownictwo. Tolerancje. Wyrażanie dokładności wymiarowej. Zasady i terminologia
PN-ISO 3443-8	Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-EN 1990*): PN-EN 1991*): PN-EN 1992*): PN-EN 1993*): PN-EN 1994*): PN-EN 1996*):	Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji stalowo-betonowych Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
PN-EN 1991-1-2:2006	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
PN-EN ISO 14122-2:2016-08	Maszyny. Bezpieczeństwo. Stałe środki dostępu do maszyn. Część 2: Pomosty robocze i przejścia.
PN-EN ISO 14122-3:2016-08	Maszyny. Bezpieczeństwo. Stałe środki dostępu do maszyn. Część 3: Schody, schody drabinowe i balustrady.
PN-B-02852:2001	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru (w części dotyczącej gęstości obciążenia ogniowego)

PN-N-01256-5:1998	Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
PN-EN 10204:2006	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
PN-ISO 3545-1:1996	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
EN ISO 12944-2:2001	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 2808:2008	Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki
PN-EN ISO 3668:2002	Farby i lakiery. Wzrokowe porównanie barwy farb
PN-EN 12206-1:2005	Farby i lakiery. Powłoki na aluminium i stopach aluminium dla budownictwa. Część 1: Powłoki z farb proszkowych
PN-C-81918:2002	Farby i emalie termoodporne
PN-EN 1461:2011	Powłoki cynkowe nanoszone na żeliwo i stal metodą zanurzeniową. Wymagania i metody badań
PN-EN ISO 17659:2008	Spawanie. Wielojęzyczne terminy dotyczące złączy spawanych/zgrzewanych z ilustracjami
PN-EN ISO 14555:2014-07	Zgrzewanie. Zgrzewanie łukowe kołków metalowych
PN-EN ISO 13918:2008	Spawanie — Kołki i pierścienie ceramiczne do zgrzewania łukowego kołków
PN-EN ISO 15609-1:2007	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Instrukcja technologiczna spawania — Część 1: Spawanie łukowe
PN-EN ISO 15614-1:2008	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Badanie technologii spawania. Część 1: Spawania łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu
PN-EN 1011-1:2009	Spawanie. Zalecenia dotyczące spawania metali Część 1: Ogólne wytyczne dotyczące spawania łukowego
PN-EN 1011-2:2004	Spawanie. Zalecenia dotyczące spawania metali. Część 2: Spawanie łukowe stali ferrytycznych
PN-EN ISO 5817:2014-05	Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką). Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN ISO 10893-6:2011	Badania nieniszczące rur stalowych. Część 6: Badanie radiograficzne spoin rur stalowych spawanych w celu wykrycia nieciągłości
PN-EN ISO 3834-1:2007	Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych. Część 1: Kryteria wyboru odpowiedniego poziomu wymagań jakości
PN-EN ISO 15607:2007	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali. Zasady ogólne
PN-EN ISO 10675-1:2017-02	Badania nieniszczące spoin. Kryteria akceptacji badań radiograficznych. Część 1: Stal, nikiel, tytan i ich stopy
PN-EN ISO 11666:2011	Badania nieniszczące spoin. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Poziomy akceptacji
PN-EN ISO 286-2:2010	Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS). System kodowania ISO dla tolerancji wymiarów liniowych. Część 2: Tablice klas tolerancji normalnych oraz odchyłek granicznych otworów i wałków
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-EN 10025-3:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 3: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po znormalizowaniu lub walcowaniu normalizującym

PN-EN 10025-4:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 4: Warunki techniczne dostawy spawalnych stali konstrukcyjnych drobnoziarnistych po walcowaniu termomechanicznym
PN-EN 10025-5:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 5: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych trudnordzewiejących
PN-EN 10025-6+A1:2009	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 6: Warunki techniczne dostawy wyrobów płaskich o podwyższonej granicy plastyczności w stanie ulepszonym cieplnie
PN-EN 10164:2007	Wyroby stalowe o podwyższonych własnościach plastycznych w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10210-1:2007	Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 1: Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10219-1:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10029:2011	Blachy stalowe walcowane na gorąco grubości 3 mm i większej. Tolerancje wymiarów i kształtu
PN-EN 10034:1996	Dwuteowniki I i H ze stali konstrukcyjnej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i odchyłki kształtu
PN-EN 10051:2011	Taśmy, blachy grube i blachy cienkie walcowane na gorąco w sposób ciągły cięte z taśm szerokich ze stali niestopowych i stopowych. Tolerancja wymiarów i kształtu
PN-EN 10055:1999	Stal. Teowniki równoramienne z zaokrągloną stopką i ramieniem, walcowane na gorąco. Wymiary oraz tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 10056-1:2017-03	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Część 1: Wymiary
PN-EN 10056-2:1998	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Tolerancje kształtu i wymiarów
PN-EN 14399-1:2015-04	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 14399-2:2015-04	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych. Część 2: Badanie przydatności do połączeń sprężanych
PN-EN 14399-3:2015-04	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych. Część 3: System HR. Zestaw śruby z łbem sześciokątnym i nakrętki sześciokątnej
PN-EN 14399-4:2015-04	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych. Część 4: System HV. Zestaw śruby z łbem sześciokątnym i nakrętki sześciokątnej
PN-EN 14399-5:2015-04	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych. Część 5: Podkładki okrągłe
PN-EN 14399-6:2015-04	Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych. Część 6: Podkładki okrągłe ze ścięciem
PN-EN ISO 898-1:2013-06	Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej oraz stopowej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne o określonych klasach własności. Gwinty zwykły i drobnozwojny
PN-EN ISO 898-2:2012	Własności mechaniczne części złącznych ze stali węglowej i stali stopowej. Część 2: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego. Gwint zwykły i drobnozwojny
PN-EN ISO 2320:2016-02	Części złączne. Nakrętki stalowe samozabezpieczające. Własności funkcjonalne
PN-EN ISO 4014:2011	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4016:2011	Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności C
PN-EN ISO 4017:2014-09	Części złączne. Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B

PN-EN ISO 4018:2011	Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności C
PN-EN ISO 4032:2013-06	Nakrętki sześciokątne (odmiana 1). Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4033:2013-06	Nakrętki sześciokątne wysokie (odmiana 2). Klasy dokładności A i B
PN-EN ISO 4034:2013-06	Nakrętki sześciokątne (odmiana 1). Klasa dokładności C
PN-EN ISO 7040:2013-06	Nakrętki sześciokątne samozabezpieczające (z wkładką niemetalową). Klasy własności mechanicznych 5, 8 i 10
PN-EN ISO 7042:2013-06	Nakrętki sześciokątne samozabezpieczające jednolite, wysokie. Klasy własności mechanicznych 5, 8, 10 i 12
PN-EN ISO 7719:2013-06	Nakrętki sześciokątne samozabezpieczające jednolite. Klasy własności mechanicznych 5, 8 i 10
PN-EN ISO 7089:2004	Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności A
PN-EN ISO 7090:2003	Podkładki okrągłe ścięte. Szereg normalny. Klasa dokładności A
PN-EN ISO 7091:2003	Podkładki okrągłe. Szereg normalny. Klasa dokładności C
PN-EN ISO 10511:2013-06	Nakrętki sześciokątne samozabezpieczające niskie (z wkładką niemetalową)
PN-EN ISO 10512:2013-06	Nakrętki sześciokątne samozabezpieczające (z wkładką niemetalową), z gwintem metrycznym drobnozwojnym. Klasy własności mechanicznych 6, 8 i 10
PN-EN ISO 10513:2013-06	Nakrętki sześciokątne samozabezpieczające jednolite, wysokie, z gwintem metrycznym drobnozwojnym. Klasy własności mechanicznych 8, 10 i 12
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN 61386-24:2010	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 24: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi
PN-EN 206+A1:2016-12	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-ISO 6935-1:1991	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
PN-ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
PN-EN ISO 15630-1:2011	Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu
PN-EN ISO 15630-2:2011	Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 2: Zgrzewane siatki do zbrojenia
PN-EN 10020:2003	Definicje i klasyfikacja gatunków stali
PN-EN 10027-1:2007	Systemy oznaczania stali. Część 1: Znaki stali
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 1279-5+A2:2011	Szkoło w budownictwie. Izolacyjne szyby zespolone. Część 5: Ocena zgodności
PN-EN 1279-1:2006	Szkoło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady opisu systemu
PN-EN 14351-1+A2:2016-10	Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
PN-EN 12635+A1:2010	Bramy. Instalowane i użytkowanie
PN-EN 12604:2002	Bramy. Aspekty mechaniczne. Wymagania
PN-EN 771-1+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów
PN-B-10104:2014-03	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy murarskie według przepisu, wytwarzane na miejscu budowy
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
PN-EN 13914-1:2016-06	Projektowanie, przygotowywanie i wykonywanie tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego. Część 1: Tynkowanie zewnętrzne
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
PN-C-81906:2003	Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania
PN-C-81907:2003	Wodorozcieńczalne farby nawierzchniowe
PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010	Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 10204:2006	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli
PN-EN 520+A1:2012	Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań
PN-B-24620:1998/Az1:2004	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-EN 13984:2013-06	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej. Definicje i własności
PN-EN 612:2006	Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład
PN-EN 3172:2012	Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności
PN-EN ISO 9229:2007	Izolacja cieplna. Słownik
PN-EN 14064-1:2012	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ. Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej przed zastosowaniem
PN-EN 13162+A1:2015-04	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13164+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 14934:2009	Lekkie wyroby wypełniające i izolacyjne do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym – Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN 13163+A2:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-B-23118:1997	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Otuliny z wełny mineralnej
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
PN-EN ISO 15874-1:2013-06	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen (PP). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 13828:2005	Armatura w budynkach. Ręcznie otwierane i zamykane kurki kulowe ze stopów miedzi i stali nierdzewnej do instalacji wodociągowych w budynkach. Badania i wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 10220:2005	Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości
PN-ISO 5252:1996	Rury stalowe. Systemy tolerancji
PN-H-74246:1996	Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco, określonego zastosowania
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-EN 10216-2:2014-02	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
PN-ISO 3545-1:1996	Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym
PN-EN 10216-1:2014-02	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej
PN-EN 1092-1+A1:2013-07	Kolnierze i ich połączenia. Kolnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kolnierze stalowe
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10312:2006	Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu wody i innych płynów wodnych – Warunki techniczne dostawy
PN-ISO 1127:1996	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-EN 61386-24:2010	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 24: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi
PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 1329-1:2014-03	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 13598-1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami niewłazowymi

PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 809+A1:2009	Pompy i zespoły pompowe do cieczy. Ogólne wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa. Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
PN-EN ISO 4126-1:2013-12	Urządzenia zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem. Część 1: Zawory bezpieczeństwa
PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 253+A2:2015-12	Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rury ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu i płaszcza osłonowego z polietylenu
PN-EN 448:2015	Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
PN-EN 489:2009	Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
PN-B-07421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
PN-EN 12599:2013-04	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 1506:2007	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe
PN-EN 1366-3:2010	Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych
PN-EN 1443:2005	Kominy. Wymagania ogólne
PN-EN 1856-1:2009	Kominy. Wymagania dotyczące kominów metalowych. Część 1: Części składowe systemów kominowych
PN-EN 1856-2:2009	Kominy. Wymagania dotyczące kominów metalowych. Część 2: Metalowe kanały wewnętrzne i metalowe łączniki
PN-EN 1859+A1:2013-09	Kominy. Kominy metalowe. Metody badań
PN-EN 1993-3-2:2008	Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 3-2: Wieże, maszty i kominy. Kominy
PN-EN 60079-0:2013-03	Atmosfery wybuchowe. Część 0: Urządzenia. Podstawowe wymagania
PN-EN ISO 3183:2013-05	Przemysł naftowy i gazowniczy. Rury stalowe do rurociągowych systemów transportowych
PN-EN 1555-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 1775:2009	Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze. Zalecenia funkcjonalne

PN-EN 12327:2013-02	Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne
PN-EN 1838:2013-11	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 60598-1:2015-04	Oprawy oświetleniowe. Część 1: Wymagania ogólne i badania
PN-EN 54-11:2004	Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
PN-EN 60947-4-2:2012	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 4-2: Styczniki i rozruszniki. Półprzewodnikowe sterowniki i rozruszniki do silników prądu przemiennego
PN-EN 61386-21:2005	Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych sztywnych
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62561-1:2012	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC). Część 1: Wymagania dotyczące elementów połączeniowych
PN-EN 62305-4:2011	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-EN 12613:2010	Oznakowanie wizualnie ostrzegające z tworzyw sztucznych stosowane podczas układania kabli i rurociągów podziemnych
PN-EN 508-1:2014-08	Wyroby do pokryć dachowych i okładzin z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal
PN-EN 14411:2013-04	Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości własności użytkowych i znakowanie
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-EN 61243-1:2007	Prace pod napięciem. Wskaźniki napięcia. Część 1: Wskaźniki typu pojemnościowego do stosowania przy napięciach przemiennych powyżej 1 kV
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60634-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-5-537:2007-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-HD 60634-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-HD 60364-4-443:2016-03	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-4-46:2017-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-EN 60204-1:2010	Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 13857:2010	Bezpieczeństwo maszyn. Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych
PN-ISO 3864-1:2006	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Część 1: Zasady projektowania znaków bezpieczeństwa stosowanych w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
PN-EN ISO 7010:2012	Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
PN-EN 60934:2004	Wyłaczniki do urządzeń (CBE)
PN-EN 61140:2016-07	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-EN 1838:2013-11	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN ISO 8528-13:2016-07	Zespoły prądotwórcze prądu przemiennego napędzane silnikiem spalinowym tłokowym. Część 13: Bezpieczeństwo
PN-EN ISO 19353:2016-05	Bezpieczeństwo maszyn. Zapobieganie pożarom i ochrona przed pożarami
PN-EN ISO 12100:2012	Bezpieczeństwo maszyn. Ogólne zasady projektowania. Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
PN-EN 50274:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
PN-EN 60034-5:2004	Maszyny elektryczne wirujące. Część 5: Stopnie ochrony zapewniane przez rozwiązania konstrukcyjne maszyn elektrycznych wirujących (kod IP). Klasyfikacja
PN-EN 60400:2010	Oprawki do świetlówek rurowych i zapłonników
PN-EN 61439-3:2012	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO)
PN-EN 60445:2011	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN-EN 60598	Oprawy oświetleniowe
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące
PN-EN 60947-1:2010	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 62040-1:2009	Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS). Część 1: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS
PN-EN 50525-1:2011	Przewody elektryczne. Niskonapięciowe przewody elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V (U ₀ /U). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 62040-1:2009	Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS). Część 1: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS
PN-EN 62275:2015-03	Systemy prowadzenia przewodów. Opaski przewodów do instalacji elektrycznych
PN-EN 60947	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
PN-EN 61140:2016-07	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 50274:2004	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
PN-ISO 3046-1:2009	Silniki spalinowe tłokowe. Osiągi. Część 1: Deklaracja mocy, zużycia paliwa i oleju smarującego oraz metody badań. Dodatkowe wymagania dotyczące silników ogólnego zastosowania

*) Polskie Normy projektowania wprowadzające europejskie normy projektowania konstrukcji - Eurokody, zatwierdzone i opublikowane w języku polskim, mogą być stosowane do projektowania konstrukcji, jeżeli obejmują one wszystkie niezbędne aspekty związane z zaprojektowaniem tej konstrukcji (stanowią kompletny zestaw norm umożliwiający projektowanie). Projektowanie każdego rodzaju konstrukcji wymaga stosowania PN-EN 1990 i PN-EN 1991.

3. DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamawiający umożliwi Wykonawcy dokonanie wizji lokalnej terenu projektowanej inwestycji.

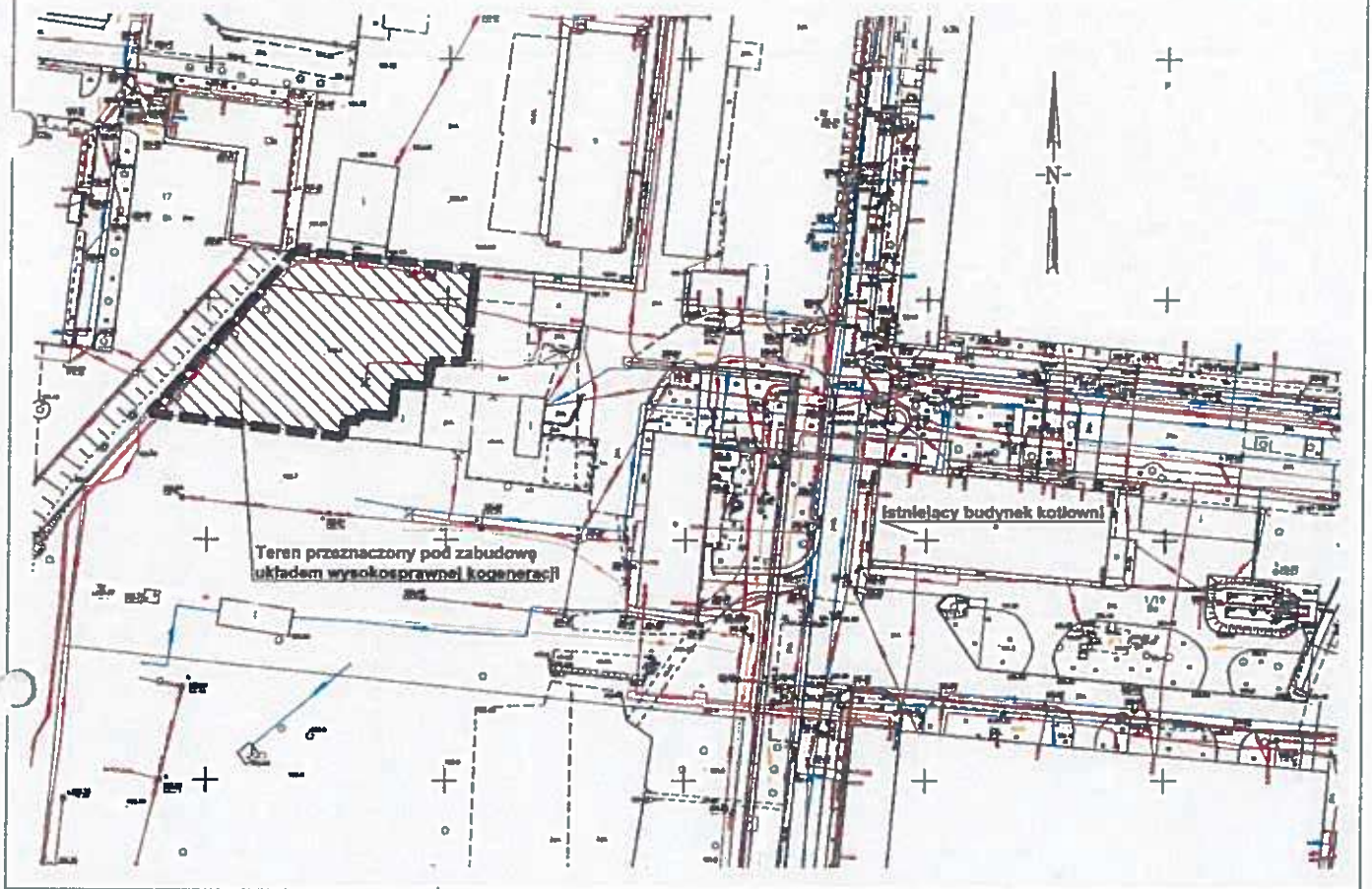
Zamawiający posiada i udostępni następujące dokumenty:

Tabela 6 Wykaz załączników

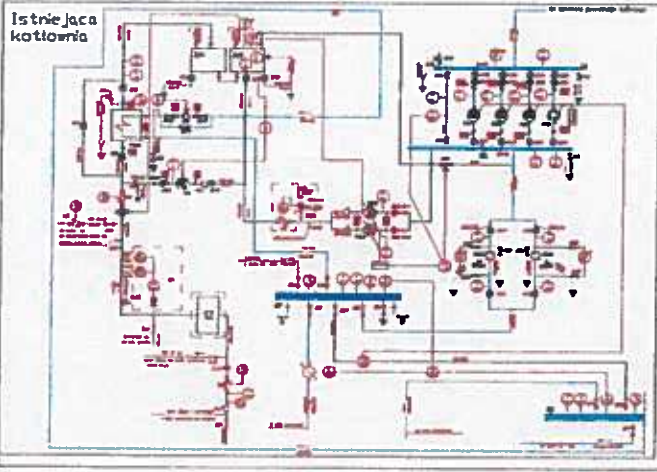
Zat. nr	Załącznik
1	Plan sytuacyjny
2	Poglądowy schemat technologiczny wysokosprawnej kogeneracji, ięjsce włączenia układu kogeneracyjnego w istniejący układ kotłowni
3	Rzut i przekroje budynku wysokosprawnej kogeneracji - koncepcja funkcjonalno – przestrzenna
4	Wykres uporządkowany produkcji ciepła
5	Warunki przyłączenia

PLAN SYTUACYJNY 1:500
Terenu przeznaczanego pod zabudowę układem wysokosprawnej kogeneracji
Dz. nr 1/19, 1/23 przy ul. Fabrycznej we Wrocławiu

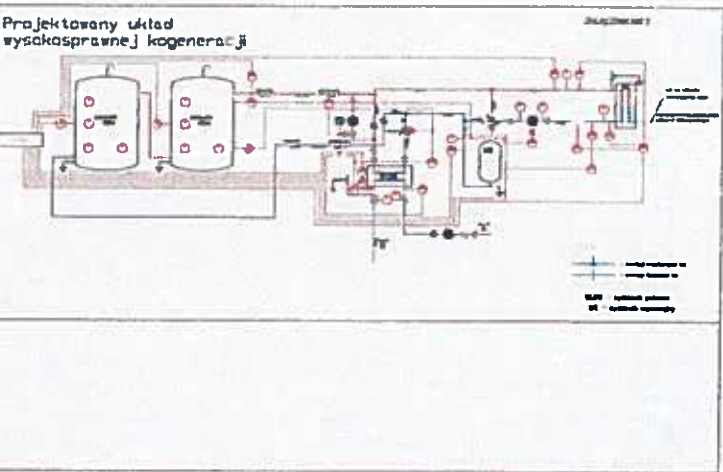
ZALĄCZNIK NR 1



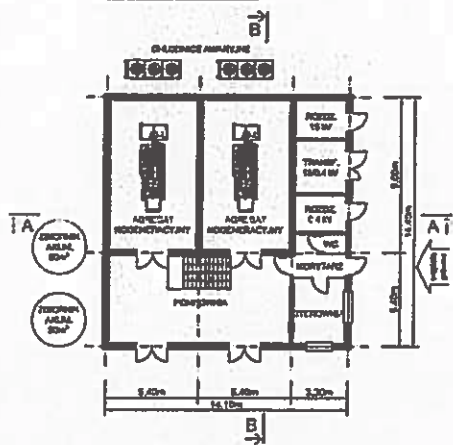
Istniejąca kotłownia



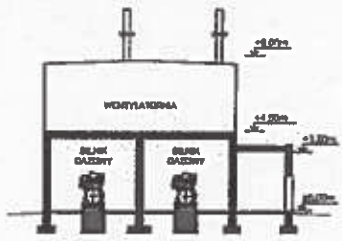
Projektowany układ wysokosprawnej kogeneracji



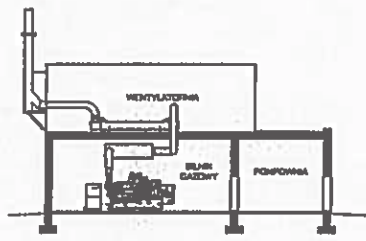
RZUT PRZYZIEMIA



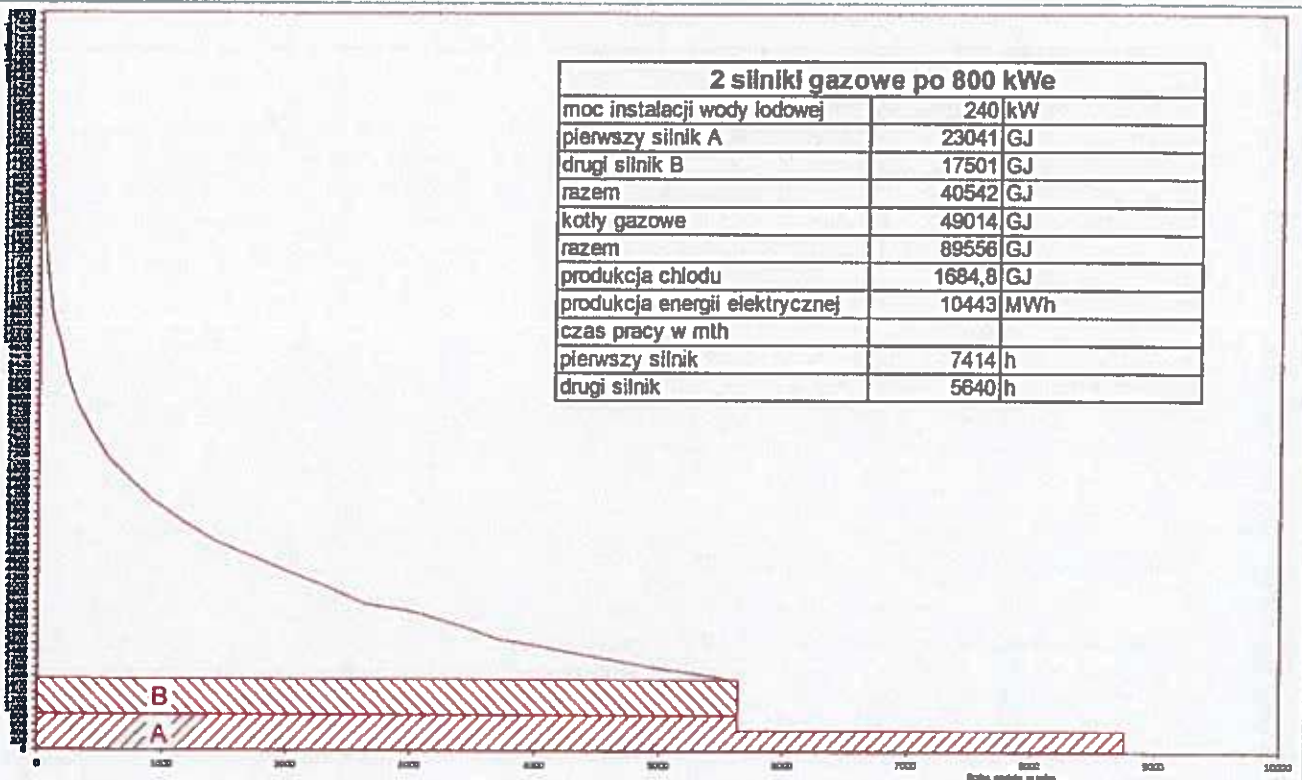
PRZEKRÓJ PIONOWY A-A

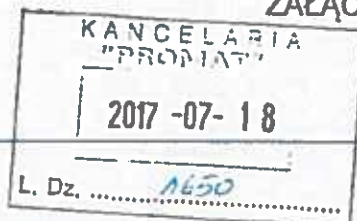


PRZEKRÓJ PIONOWY B-B



2 silniki gazowe po 800 kW	
moc instalacji wody lodowej	240 kW
pierwszy silnik A	23041 GJ
drugi silnik B	17501 GJ
razem	40542 GJ
kotły gazowe	49014 GJ
razem	89558 GJ
produkcja chłodu	1684,8 GJ
produkcja energii elektrycznej	10443 MWh
czas pracy w mth	
pierwszy silnik	7414 h
drugi silnik	5640 h





TJ
14.07.2017

Wrocław dn. 13.07.2017

Zakład Innowacyjny Technik Energetycznych
PROMAT Sp. z o.o.
80 – 210 Chwaszczyno
ul. Ekologiczna 7

ZI/UTP 1523/07/2017 - GB, LK

Dotyczy: warunków przyłączeniowych

W odpowiedzi na zapytanie TI/TJ/375/2017 podajemy warunki przyłączenia do sieci DOZAMEL Sp. z o.o.

1. Sieć gazowa – zasilanie z rurociągu dn 200 zasilającego istniejącą kotłownię w budynku D5; włączenie do sieci dn 200 przed istniejącą stacją pomiarową po stronie operatora sieci gazowej - PSG Sp. z o.o.; stację pomiarową zaprojektować w pobliżu wpięcia do sieci. Od stacji pomiarowej do budynku kogeneracji zasilanie prowadzić najpierw w ziemi a potem po estakadzie ciepłowniczej
2. Sieć wodociągowa – zasilanie z przyłącza wodociągowego do budynku D6
3. Sieć kanalizacyjna – ścieki odprowadzić do studni kanalizacyjnej.
4. Sieć ciepłą od budynku kogeneracji do budynku ciepłowni prowadzić w całości na estakadzie, którą należy w tym celu rozbudować. Dodatkowo wyjście zasilania sieci z kotłowni dn 300 na estakadę, istniejące w tej chwili pod drogą, przenieść na dobudowaną część estakady.
5. Sieć elektroenergetyczna (75 kW, 0,4 kV) – wyprowadzić z pola nr 8 rozdzielni głównej kotłowni nn. Pole wyposażać w rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 250 A. Zasilanie wykonać kablem YKY5x 70. Linię poprowadzić po estakadzie.

6. Miejsca przyłączenia do sieci gazowej, wodnej i kanalizacji oraz przebieg sieci i dodatkowej estakady zaznaczono na załączonym planie.

Z poważaniem

PROKURENT
DYREKTOR
Zakładu Infrastruktury

Jan Litwin

Sprawę prowadzi Grzegorz Bylica tel 713565007, Leszek Kurzawski 713565164.

Bylica
Kur

