

P R O G R A M
F U N K C J O N A L N O - U Ż Y T K O W Y

dla realizacji inwestycji w trybie
zaprojektuj i wybuduj dla zadania pod nazwą:

**Budowa centrali ciepłej na bazie powietrznych
pomp ciepła o mocy 450kW do celów
przygotowania ciepłej wody użytkowej dla
osiedla „Mątwy” w Inowrocławiu**

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Podpis</i>
Opracował:	mgr inż. Jacek Miklas	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	ABIT-II-7131-39/2001	

	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Stanowisko</i>	<i>Podpis</i>
Zatwierdził:			

<i>Nazwa zadania:</i>	Budowa centrali ciepłej na bazie powietrznych pomp ciepła do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej dla osiedla „Mątwy” w Inowrocławiu.
<i>Nazwa i adres obiektu budowlanego:</i>	ul. D. Rakowicza 93 w Inowrocławiu Działka nr 145/5, obręb nr 8
<i>Imię i nazwisko lub nazwa oraz adres Zamawiającego:</i>	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Torowa 40 88 – 100 Inowrocław

Inowrocław, 1 kwietnia 2019r.

Nazwy i kody CPV:

Grupa	Klasa	Kategoria	Nazwa
712	Usługi architektoniczne i podobne		
	7124	Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania	
		71248000-8	Nadzór nad projektem i dokumentacją
		71247000-1	Nadzór nad robotami budowlanymi
		71246000-4	Określenie i spisanie ilości do budowy
		71245000-7	Plany zatwierdzające, rysunki robocze i specyfikacje
		71244000-0	Kalkulacja kosztów, monitoring kosztów
		71243000-3	Projekty planów (systemy i integracja)
		71242000-6	Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów
		71241000-9	Studia wykonalności, usługi doradcze, analizy
	7122	Usługi projektowania architektonicznego	
		71223000-7	Usługi architektoniczne w zakresie rozbudowy obiektów budowlanych
		71222000-0	Usługi architektoniczne w zakresie przestrzeni
		71221000-3	Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
713	Usługi inżynieryjne		
	7132	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania	
		71328000-3	Usługi kontroli projektu konstrukcji nośnych
		71327000-6	Usługi projektowania konstrukcji nośnych
		71326000-9	Dodatkowe usługi budowlane
		71325000-2	Usługi projektowania fundamentów
		71324000-5	Usługi mierzenia ilości
		71323000-8	Usługi inżynierii projektowej w zakresie przetwarzania przemysłowego i produkcji przemysłowej
		71322000-1	Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
		71321000-4	Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
	7131	Doradcze usługi inżynieryjne i budowlane	
		71318000-0	Inżynieryjne usługi doradcze i konsultacyjne
		71312000-8	Usługi doradcze w zakresie inżynierii konstrukcyjnej
		71311000-1	Usługi doradcze w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
		71312000-8	Usługi doradcze w zakresie inżynierii konstrukcyjnej
		71314000-2	Usługi energetyczne i podobne
		71315000-9	Usługi budowlane
		71318000-0	Inżynieryjne usługi doradcze i konsultacyjne

7133	Różne usługi inżynierskie	
		71336000-2 Dodatkowe usługi inżynierskie
		71335000-5 Badania inżynierskie
		71334000-8 Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie
7135	Usługi inżynierskie naukowe i techniczne	
		71356000-8 Usługi techniczne
		71355000-1 Usługi pomiarowe
451	Przygotowanie terenu pod budowę	
4511	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne	
		45113000-2 Roboty na placu budowy
		45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
		45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
4512	Próbnne wiercenia i wykopy	
		45122000-8 Próbnne wykopy
		45121000-1 Próbnne wiercenia
452	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	
4521	Roboty budowlane w zakresie budynków	
		45213000-3 Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynów i obiektów budowlanych przemysłowych, obiektów budowlanych związanych z transportem
		45214000-0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami
4522	Roboty inżynierskie i budowlane	
		45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
		45222000-9 Roboty budowlane w zakresie robót inżynierskich, z wyjątkiem mostów, tuneli, sztywów i kolei podziemnej
4523	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu	
		45236000-0 Wyrównywanie terenu
		45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
		45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45251000-1 Roboty budowlane w zakresie budowy elektrowni i elektrociepłowni
4526	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne	
		45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
		45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
453	Roboty instalacyjne w budynkach	
4531	Roboty instalacyjne elektryczne	
		45317000-2 Inne instalacje elektryczne

	45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
	45315000-8	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
	45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
	45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
	45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
4532	Roboty izolacyjne	
	45323000-7	Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych
	45321000-3	Izolacja cieplna
4533	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	
	45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
4535	Instalacje mechaniczne	
	45351000-2	Mechaniczne instalacje inżynierskie
312	Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej	
	3122	Elementy składowe obwodów elektrycznych
		31224000-2 Podłączenia i elementy stykowe
		31221000-1 Przełączniki elektryczne
	3121	Elektryczna aparatura do wyłączania lub ochrony obwodów elektrycznych
		31211000-8 Tablice i skrzynki bezpiecznikowe
		31212000-5 Przerwyacze obwodów
		31213000-2 Urządzenia przesyłowe
		31214000-9 Przekładnia
		31215000-6 Ograniczniki napięcia
		31216000-3 Odgromniki
		31217000-0 Ochronniki przepięciowe
		31218000-7 Magistrale
		31219000-4 Skrzynki zabezpieczające
	3123	Części aparatury do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej
722	Usługi doradcze w zakresie programowania oprogramowania	
	7226	Usługi w zakresie oprogramowania
		72268000-1 Usługi dostawy oprogramowania
		72267000-4 Usługi w zakresie konserwacji i napraw oprogramowania
		72266000-7 Usługi doradcze w zakresie oprogramowania
		72265000-0 Usługi konfiguracji oprogramowania
		72262000-9 Usługi rozbudowy oprogramowania

		72261000-2	Usługi pomocnicze w zakresie oprogramowania
7225	Usługi w zakresie konserwacji i wsparcia systemów		
		72254000-0	Testowanie oprogramowania
		72253000-3	Usługi pomocy komputerowej i podobne
		72252000-6	Usługi komputerowe w zakresie archiwizowania
		72251000-9	Usługi poawaryjnego odzyskiwania systemu
7224	Usługi analizy systemu i programowania		
		72244000-7	Usługi prototypowania
		72246000-1	Usługi doradcze w zakresie systemów
		72243000-0	Usługi programowania
		72242000-3	Usługi modelowania projektu
		72241000-6	Usługi specyfikacji projektu krytycznego
7223	Usługi w zakresie rozbudowy oprogramowania		
		72232000-0	Rozbudowa oprogramowania przetwarzania celu prowadzenia transakcji i rozliczeń
7222	Usługi doradcze w zakresie systemów i doradztwo techniczne		
		72228000-9	Usługi doradcze w zakresie integrowania urządzeń komputerowych
		72227000-2	Usługi doradcze w zakresie integracji oprogramowania
		72226000-5	Usługi doradcze w zakresie badań odbiorczych oprogramowania systemowego
		72224000-1	Usługi doradcze w zakresie zarządzania projektem
		72222000-7	Usługi w zakresie systemów informacji lub strategicznej analizy technologicznej oraz usługi w zakresie planowania
429	Różne maszyny ogólnego i specjalnego przeznaczenia		
	4296 System sterowania i kontroli, sprzęt drukujący, graficzny, automatyzujący prace biurowe i przetwarzający informacje		
		42965000-8	Urządzenia do przetwarzania informacji
		42961000-0	System sterowania i kontroli
		42967000-2	Jednostka sterująca
723	Usługi w zakresie danych		
	7232 Usługi bazy danych		
		72322000-8	Usługi zarządzania danymi
		72321000-1	Usługi o wartości dodanej bazy danych
	7231 Usługi przetwarzania danych		
		72317000-0	Usługi przechowywania danych
		72316000-3	Usługi analizy danych
		72315000-6	Usługi zarządzania siecią danych oraz usługi wspierające
		72312000-5	Usługi wprowadzania danych
488	Systemy i serwery informacyjne		

4882	Serwery		
		48823000-3	Serwery plików
		48822000-6	Serwery komputerowe
		48821000-9	Serwery sieciowe
487	Pakiety oprogramowania użytkowego		
	4878	Pakiety oprogramowania do zarządzania systemem, przechowywaniem i zawartością	
		48783000-0	Pakiety oprogramowania do zarządzania zawartością
		48782000-3	Pakiety oprogramowania do zarządzania przechowywaniem
		48781000-6	Pakiety oprogramowania do zarządzania systemem
486	Pakiety oprogramowania dla baz danych i operacyjne		
	4862	Systemy operacyjne	
		48627000-9	Pakiety oprogramowania dla systemów operacyjnych w czasie rzeczywistym
		48624000-8	Pakiety oprogramowania dla systemów operacyjnych komputerów osobistych (PC)
381	Przyrządy nawigacyjne i meteorologiczne		
	3812	Przyrządy meteorologiczne	
		38128000-8	Akcesoria do przyrządów meteorologicznych
		38127000-1	Stacje pogodowe
		38126000-4	Aparatura do obserwacji powierzchniowej

Spis zawartości:

I.	Część opisowa programu funkcjonalno – użytkowego.....	9
1.	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	9
1.1	Informacje podstawowe	9
1.1.1	Ważniejsze określenia i skróty.....	9
1.1.2	Informacje o Zamawiającym.....	10
1.1.3	Adres inwestycji	10
1.1.4	Tryb i podstawa prawna udzielenia zamówienia	10
1.1.5	Cel inwestycji	10
1.1.6	Przedmiot i zakres zamówienia	11
1.2	Charakterystyczne parametry określające wielkości instalacji oraz zakres robót budowlanych.....	12
1.2.1	Zakres robót objętych zamówieniem	12
1.2.2	Centrala ciepła.....	14
1.3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	15
1.3.1	Podstawa formalno – prawna.....	15
1.3.2	Opis stanu istniejącego	16
1.3.3	Zakres ceny kontraktowej.....	16
1.3.4	Odpowiedzialność wykonawcy	16
1.3.5	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	17
1.4	Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	18
1.5	Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe	18
1.5.1	Centrala ciepła.....	18
2.	Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	19
2.1	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – prace projektowe	19
2.1.1	Postanowienia ogólne	19
2.1.2	Zgodność robót z kontraktem.....	20
2.1.3	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	20
2.1.4	Pozwolenia, koncesje i zatwierdzenia.....	21
2.1.5	Format dokumentacji projektowych	21
2.1.6	Projekt koncepcyjny	22
2.1.7	Projekt budowlany.....	22
2.1.8	Projekt wykonawczy.....	23
2.1.9	Dokumentacja powykonawcza	23
2.2	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – personel kierowniczy	25
2.2.1	Nadzory autorskie.....	28
2.2.2	Narady koordynacyjne	28
2.2.3	Raporty o postępie prac.....	29
2.3	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – wymagania podstawowe.....	29
2.3.1	Materiały, urządzenia, przewody, armatura	29
2.3.2	Przygotowanie terenu budowy	30
2.3.3	Prace geodezyjne	31
2.3.4	Stan przed rozpoczęciem robót budowlanych.....	32
2.3.5	Fotograficzna dokumentacja budowy	32
2.3.6	Prowadzenie robót	32
2.3.7	Roboty ziemne.....	33
2.3.8	Materiały wykorzystane w pracach ziemnych	34
2.3.9	Sprzęt wykorzystywany w pracach ziemnych	34
2.3.10	Dokumenty budowy.....	35
2.3.11	Odbiór i przejęcie robót	36
2.3.12	Ustalanie wartości robót dla potrzeb przejściowego świadectwa płatności	39
2.3.13	Postępowanie z istniejącymi instalacjami.....	39
2.3.14	Zgodność robót z normami.....	40
2.3.15	Szkolenie personelu zamawiającego	40
2.3.16	Kontrola jakości.....	41
2.3.17	Teren budowy	43
2.3.18	Postępowanie z humusem i obsiew trawą	45
2.3.19	Przesadzanie drzew i krzewów.....	45
2.3.20	Bezpieczeństwo budowy	46
2.3.21	Ochrona środowiska	47
2.3.22	Gospodarka odpadami.....	48

2.3.23	Pierwsza pomoc.....	48
2.3.24	Postępowanie w razie nagłych konieczności.....	48
2.3.25	Dostęp dla służb szybkiego reagowania	48
2.4	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	49
2.4.1	Architektura – kontenery techniczne (maszynownia)	49
2.4.2	Pompy ciepła powietrzno-wodne	50
2.4.3	Instalacja zewnętrzna preizolowana	51
2.4.4	Pompy	54
2.4.5	Filtry i filtrodmulacze	54
2.4.6	Licznik ciepła	54
2.4.7	Armatura.....	55
2.4.8	Rurociągi i elementy rurociągów w wodnych obiegach ciepłowniczych	56
2.4.9	Elementy konstrukcji pomocniczych	58
2.4.10	Połączenia kołnierzowe	58
2.4.11	Kompensacja wydłużeń termicznych	59
2.4.12	Zawieszania i podparcia rurociągów	59
2.4.13	Badania odbiorowe	59
2.4.14	Zabezpieczenie antykorozyjne	60
2.4.15	Izolacja termiczna i płaszcze ochronne.....	60
2.4.16	Znakowanie rurociągów	61
2.4.17	Instalacje elektryczne.....	61
2.4.18	Zagospodarowanie terenu.....	62
2.5	Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – sterowanie, monitorowanie i akwizycja danych.....	62
2.5.1	Instalacje sterownicze i monitorujące	62
2.5.2	Wymagania w zakresie uzupełnienia systemu wizualizacji SCADA systemu energetyki.....	63
2.5.3	Uzupełnienie zintegrowanego systemu wizualizacji SCADA	65
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO.....	66
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	66
2.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	66
3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem robót	66
4.	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych w szczególności:	70
4.1	Kopie mapy zasadniczej	70
4.2	Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów	70
4.3	Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków	70
4.4	Inwentaryzacja zieleni.....	70
4.5	Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska	71
4.6	Pomiar ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości.....	71
4.7	Inwentaryzację lub dokumentację obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przeznaczonych do rozbiórki i ewentualnie uwarunkowania tych rozbiórek.....	71
4.8	Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych oraz wodnych.....	71
4.9	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	71
III.	Spis załączników	72

I. Część opisowa programu funkcjonalno – użytkowego

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1 Informacje podstawowe

1.1.1 Ważniejsze określenia i skróty

Określenia i skróty stosowane w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym należy rozumieć następująco:

- 1) **AKPiA** - Aparatura Kontrolno – Pomiarowa i Automatyka,
- 2) **BHP** - bezpieczeństwo i higiena pracy,
- 3) **BIOZ** - Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia,
- 4) **Decyzja środowiskowa** – Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, o której mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- 5) **Inwestor, Zamawiający** – Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Torowa 40 88 – 100 Inowrocław,
- 6) **Inwestycja** – Budowa centrali ciepłej na bazie powietrznych pompy ciepła na potrzeby zasilania w ciepło do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej osiedla „Mątwy” w Inowrocławiu,
- 7) **Inżynier** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego do pełnienia funkcji Inżyniera dla potrzeb Kontraktu, lub inna osoba wyznaczoną przez Zamawiającego za powiadomieniem Wykonawcy w przypadku zmiany Inżyniera,
- 8) **P.POŻ** – przeciwpożarowy,
- 9) **PFU** - Program Funkcjonalno – Użytkowy,
- 10) **PZJ** – Program Zapewnienia Jakości
- 11) **Rozdzielnia RGNN** – rozdzielnia główna niskiego napięcia,
- 12) **Rozdzielnice NN** – rozdzielnice niskiego napięcia,
- 13) **Rozdzielnice SN** – rozdzielnice średniego napięcia,
- 14) **Sterownik PLC** (Programowalny Sterownik Logiczny) – uniwersalne urządzenie przeznaczone do sterowania pracą maszyny lub urządzenia technologicznego,
- 15) **Umowa** – umowa cywilnoprawna zawarta pomiędzy Wykonawcą, a Inwestorem na realizację zadań określonych w Programie Funkcjonalno Użytkowym,
- 16) **Ustawa o OZE** – Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz.478, z późniejszymi zmianami),
- 17) **WTP** – Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- 18) **Wykonawca** - Podmiot wyłoniony do wykonania zadań określonych w Programie Funkcjonalno Użytkowym,

- 19) **Zamawiający, ZEC** – Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. ul. Torowa 40, 88 – 100 Inowrocław,

1.1.2 Informacje o Zamawiającym

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., ul. Torowa 40, 88 – 100 Inowrocław

Wpisany do rejestru przedsiębiorców, prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Bydgoszczy XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego pod nr 0000114188

Posiadającą NIP: 556-080-07-96; REGON: 091580660

Kapitał zakładowy: 31.586.000 PLN

Dokładny adres do korespondencji w sprawie zamówienia:

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.,

ul. Torowa 40, 88 – 100 Inowrocław

Telefon: +48 52 354 11 11

Faks: +48 52 354 11 01

E-mail: sekretariat@zec.inowroclaw.pl

Strona internetowa: <http://www.zec.inowroclaw.pl>

1.1.3 Adres inwestycji

Centralę ciepłą na bazie pomp ciepła wraz z magazynami ciepła, pompownią sieciową i sterownią planuje się zlokalizować na działce nr 145/5 obręb nr 8 przy ulicy D. Rakowicza 93 w Inowrocławiu.

1.1.4 Tryb i podstawa prawna udzielenia zamówienia

- Postępowanie zostanie przeprowadzone w trybie przetargu nieograniczonego na podstawie Regulaminu Zamówień nie podlegających ustawie Prawo zamówień publicznych udzielanych przez ZEC Sp. z o.o. w Inowrocławiu
- W zakresie nieuregulowanym w niniejszym Programie Funkcjonalno Użytkowym, zwanym dalej PFU, mają zastosowanie zapisy Regulaminu Zamówień nie podlegających ustawie Prawo zamówień publicznych udzielanych przez ZEC Sp. z o.o. w Inowrocławiu, publicznie dostępnego na stronie internetowej Zamawiającego (<http://www.bip.zec.inowroclaw.pl>).

1.1.5 Cel inwestycji

Celem planowanej inwestycji jest:

- zmniejszeniem udziału konwencjonalnego źródła ciepła – ciepłowni opalanej miałem węglowym w ogólnym bilansie produkcji ciepła ZEC,
- wzrost udziału rozproszonych alternatywnych (w tym odnawialnych) źródeł ciepła w ogólnym bilansie produkcji ciepła ZEC,

- zmniejszenie strat dystrybucji ciepła systemu ciepłowniczego ZEC,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń gazowych do atmosfery (CO₂),
- przeprowadzenie badań uzasadniających rozwój energetyki rozproszonej w przedsiębiorstwie ciepłowniczym ZEC z wykorzystaniem central ciepłych opartych o pompy ciepła współpracujące z miejskim systemem ciepłowniczym.

1.1.6 Przedmiot i zakres zamówienia

- Przedmiotem zamówienia jest **zaprojektowanie, wybudowanie i przekazanie do eksploatacji** kompletnej centrali ciepłej opartej o pompy ciepła typu powietrze/woda o **mocy ciepłej 0,45 MWt (A7W45) (±5 kWt)** na potrzeby zasilania w ciepło do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej osiedla „Mątwy” w Inowrocławiu. W zakresie realizacji zadania planuje się:

Budowę centrali ciepłej na bazie pomp ciepła wraz z magazynami ciepła, pompownią sieciową i sterownią na działce nr 145/5 obręb nr 8 przy ulicy D. Rakowicza 93 w Inowrocławiu. Zasilanie projektowanej instalacji w energię elektryczną planuje się ze stacji transformatorowej, zgodnie z załączonymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci.

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie:

- **Prac geodezyjnych, budowlanych, montażowych i instalacyjnych** – w szczególności zawierającej:
 - wytyczenie obiektów budowlanych,
 - roboty budowlane i montażowe,
 - próby końcowe, badania energetyczne,
 - próby eksploatacyjne,
 - uprzątnięcie placu budowy,
 - przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego,
 - wykonanie instrukcji obsługi centrali ciepłej,
- **Prac serwisowych** – w szczególności zawierającej:
 - usuwanie na bieżąco wad i usterek,
 - serwisowanie instalacji w okresie gwarancji,
- **Stanowiska badawcze** – w szczególności zawierającej:
 - system monitoringu i akwizycji danych rzeczywistej pracy centrali ciepłej,
 - system wizualizacji danych.

1.2 Charakterystyczne parametry określające wielkości instalacji oraz zakres robót budowlanych

1.2.1 Zakres robót objętych zamówieniem

CZĘŚĆ I – Opracowanie dokumentacji projektowej

W ramach niniejszego zamówienia należy opracować wielobranżową dokumentację projektową, składającą się z projektów budowlanego i wykonawczego, poprzedzonych uzgodnioną z Zamawiającym koncepcją oraz uzyskać ostateczną decyzję pozwolenia na budowę. Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania wszystkich niezbędnych warunków, opinii i uzgodnień oraz decyzji administracyjnych niezbędnych do zrealizowania zadania. **Wszystkie fazy projektu: koncepcyjny, budowlany i wykonawczy wymagają zatwierdzenia przez Zamawiającego.**

Zakres prac w szczególności obejmuje:

- a. opracowanie koncepcji szczegółowych rozwiązań technicznych wraz z projektem technologicznym, stanowiących podstawę do dokonania uzgodnień przez Zamawiającego,
- b. uzyskanie niezbędnych porozumień, zgód, pozwoleń oraz warunków technicznych i realizacyjnych przyłączy do sieci zewnętrznych (jeżeli będą wymagane),
- c. opracowanie projektu budowlanego, wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego ostatecznej decyzji pozwolenia na budowę w tym przeprowadzenie niezbędnej procedury oceny oddziaływania na środowisko (jeżeli będzie wymagana),
- d. opracowanie karty informacyjnej przedsięwzięcia i/lub raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (jeżeli będzie wymagane),
- e. opracowanie analizy rozprzestrzeniania hałasu przy pracy powietrznych pomp ciepła,
- f. opracowanie kompletnej, wielobranżowej dokumentacji w zakresie projektów wykonawczych,
- g. opracowanie harmonogramu prac z uwzględnieniem szczegółowego planu testów i rozruchu systemu; należy uwzględnić wszystkie roboty przygotowawcze, towarzyszące potrzebne do realizacji zadania,
- h. opracowanie dokumentacji powykonawczej.

CZĘŚĆ II – Wykonanie robót budowlano – montażowych

Zakres robót budowlano – montażowych obejmuje wykonanie wszystkich niezbędnych obiektów, urządzeń i instalacji technologicznych centrali ciepłej wraz z towarzyszącą infrastrukturą, tj. podłączeniem do sieci ciepłowniczej 2xDN250, przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej, odprowadzeniem ścieków, dojazdami i dojazdami utwardzonymi, oświetleniem otaczającego terenu, zagospodarowaniem zieleni w zakresie opisanym w dalszej części PFU.

Zakres prac w szczególności obejmuje:

- 1) Prace przygotowawcze

- a. przygotowanie placu budowy w celu zainstalowania zaplecza technicznego i socjalnego budowy,
 - b. wytyczenie przez uprawnionego geodetę poszczególnych obiektów, wchodzących w zakres projektowanych instalacji,
- 2) Roboty montażowo - budowlane w zakresie centrali ciepłej
- a. wykonanie robót budowlanych w zakresie posadowienia płyt fundamentowych pod pompy ciepła i kontenery techniczne,
 - b. dostawa i montaż pomp ciepła typu powietrze – woda, zgodnych z wymogami PN-EN 14511-1:2014-02
 - c. dostawa i montaż prefabrykowanych elementów centrali ciepłej (w kontenerach technicznych): magazynów ciepła, pompowni sieciowej i sterowni,
 - d. ogrodzenie terenu centrali ciepłej, z zastosowaniem ogrodzenia systemowe ze stali ocynkowanej, powlekanej,
 - e. podłączenie centrali ciepłej do sieci ciepłowniczej 2xDN250,
 - f. podłączenie centrali ciepłej do sieci elektroenergetycznej w punkcie określonym w warunkach technicznych przyłączenia do sieci OSD,
 - g. wykonanie utwardzonych (wybrukowanych) dojazdów i dojazdów do infrastruktury technicznej o dostosowanej do potrzeb nośności.
- 3) Przygotowanie do eksploatacji
- a. wykonanie instrukcji prób przejściowych i końcowych oraz przeprowadzenie tych prób,
 - b. wykonanie instrukcji obsługi i konserwacji,
 - c. wykonanie dokumentacji techniczno – ruchowej,
 - d. opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej,
 - e. uzyskanie pozwolenia na użytkowanie instalacji, jeżeli w decyzji pozwolenia na budowę zostanie nałożony taki obowiązek,
 - f. udział w badaniach i pomiarach gwarancyjnych oraz testach parametrów procesowych,
 - g. przeprowadzenie szkolenia załogi w zakresie funkcjonowania i eksploatacji centrali ciepłej
- 4) Nadzór serwisowy
- a. przeprowadzenie prób eksploatacyjnych,
 - b. prowadzenie badań i pomiarów gwarancyjnych,
 - c. przeglądy i usługi serwisowe w okresie gwarancji.

5) Stanowisko badawczo/laboratoryjne

- a. zainstalowanie, skonfigurowanie i uruchomienie systemu wizualizacji i akwizycji danych pomiarowych na czterech wskazanych przez Zamawiającego stanowiskach komputerowych.

1.2.2 Centrala ciepła

1.2.2.1 Parametry centrali ciepłej

Przewiduje się pracę centrali ciepłej poza sezonem grzewczym w okresie od początku maja do końca września.

Czynnikiem grzewczym w obiegu pierwotnym pomp ciepła i magazynów termicznych będzie wodny roztwór glikolu propylenowego (35%). Maksymalne ciśnienie robocze instalacji po stronie pierwotnej wynosi 3 bary.

Parametry rurociągów w obiegach pierwotnych **Pn = 6bar, Tn = 100°C**.

Czynnikiem grzewczym w obiegu wtórnym (w układzie sieciowym) będzie woda uzdatniona do celów ciepłowniczych z dodatkami inhibitorów antykorozyjnych o parametrach według stanu istniejącego.

Parametry pracy sieci w okresie letnim wynoszą 65/45°C. Wymagana przez Zamawiającego temperatura na zasilaniu z instalacji pomp ciepła wynosi 75°C.

Parametry rurociągów w obiegach wtórnych po stronie sieciowej **Pn = 25bar, Tn = 130°C**.

Tz/Tp (lato) 65 / 40 °C

Ciśnienie dyspozycyjne dla sieci ciepłowniczej (lato) 10 m sł. wody

Wielkość instalacji technologicznej należy wyznaczyć w oparciu o następujące parametry:

- **Pompy ciepła powietrze/woda**, o całkowitej nominalnej mocy cieplnej **Q= 450,00kW (± 5 kW)** dla punktu pracy (A7; W45) zgodnie z PN-EN 14511-1:2018-08. Liczba pomp ciepła – nie więcej niż 2 sztuki.
- **Zbiorniki magazynowe ciepła**, maksymalna temperatura ładowania zbiorników magazynowych t=75°C, wymagana pojemność cieplna zbiorników magazynowych powinna umożliwiać zgromadzenia energii cieplnej na okres 1 godzinnego średniego dobowego rozbioru ciepła. Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepło dla systemu ciepłowniczego wynosi 25GJ/dobę. Sugerowana pojemność magazynowa wynosi 24m³. Ładowanie zbiorników magazynowych do t=75°C tylko i wyłącznie w funkcji (dostępności) natężenia promieniowania słonecznego.
- Przepływ obliczeniowy po stronie pierwotnej (obieg pomp ciepła i magazynów termicznych) wyznaczyć dla $\Delta T=5K$

- Przepływ obliczeniowy po stronie wtórnej (sieciowej) wyznaczyć dla $\Delta T=25K$

1.2.2.2 Zakres robót montażowych instalacji technologicznej centrali ciepłej

W ramach robót montażowych instalacji technologicznej centrali ciepłej należy zainstalować magazyn ciepła, pompownię sieciową i sterownię, z kompletnym układem hydraulicznym, instalacją elektryczną i AKPiA. Wymaga się dostawę i montaż gotowych prefabrykowanych elementów central ciepłych zabudowanych w kontenerach technicznych.

1.2.2.3 Instalacja technologiczna centrali ciepłej

W ramach schematu technologicznego centrali ciepłej przewidzieć należy dwa obiegi ciepło – przepływowe.

Obieg pierwotny (glikolowy). Z każdej z pomp ciepła wyprowadzić należy osobne przewody zasilające, na każdym z nich (w kontenerze technicznym) należy zabudować armaturę zaporową i kontrolno – pomiarową umożliwiającą pomiar i rejestrację ilości wyprodukowanego ciepła odrębnie dla każdej z zainstalowanych pomp ciepła. Układ powinien umożliwiać pracę instalacji w trybach: produkcja ciepła bezpośrednio na sieć ciepłowniczą, produkcja ciepła na zbiorniki magazynowy (ładowanie), oraz wyprowadzenie ciepła ze zbiorników magazynowych na sieć (rozładowywanie). Fazy ładowania i rozładowywania zbiornika również należy opomiarować (temperatury, przepływy, energia). Praca pomp ciepła „na” magazyn termiczny powinna odbywać się w zależności od aktualnych warunków pogodowych (temperatura powietrza zewnętrznego i natężenie promieniowania słonecznego). Graniczne parametry pracy „na” magazyn termiczny określi projektant instalacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowa oraz przeliczniki energii powinny być dostosowane do parametrów fizyko – chemicznych czynnika grzewczego po stronie pierwotnej (glikol).

Obieg wtórny (sieć ciepłownicza). Rozdzielenie obiegów pierwotnego i wtórnego zrealizować należy poprzez wymiennik ciepła. Rekomenduje się zastosowanie płytowego, lutowanego, wymiennika płytowego o mocy ok. 470kW. Ciepło wprowadzone zostanie do sieci ciepłowniczej poprzez pompownię sieciową. W pompowni przewiduje się zabudować dwa równoległe ciągi pompowe (jeden awaryjny), na wyjściu z centrali ciepłej należy zabudować układ pomiarowy, na powrocie sieci ciepłowniczej, przed wymiennikiem ciepła zabudować filtrodmulnik z obejściem.

Na zasilaniu wszystkich urządzeń elektrycznych pomp ciepła, pomp obiegowych zamontować liczniki energii elektrycznej włączone do systemu akwizycji danych.

Proponowany schemat technologiczny centrali ciepłej przedstawiony został w części rysunkowej.

1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.3.1 Podstawa formalno – prawna

Podstawą formalną do realizacji zamówienia są:

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2015r. poz. 2164, z 2016r. poz. 831, 996, 1020, 1250, 1265, 1579, 1920)
- 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. z 2013r. poz. 1129)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r., 1409 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz.478, z późniejszymi zmianami),
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia

1.3.2 Opis stanu istniejącego

Obszar objęty opracowaniem, na którym planuje się zlokalizować pompy ciepła obejmuje działkę o numerze ewidencyjnym 145/5 obręb 8 przy ul. D. Rakowicza 93 w Inowrocławiu stanowi własność OSiR Sp. z o.o. w Inowrocławiu. ZEC posiada prawo do dysponowania na cele budowlane częścią nieruchomości, na której planuje się zlokalizowanie centrali ciepłej na mocy umowy dzierżawy. Obszar, na którym planuje się zlokalizowanie instalacji pomp ciepła objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia (Uchwała nr VIII/118/2007 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 czerwca 2007r.)

1.3.3 Zakres ceny kontraktowej

Określony w Kontrakcie zakres robót obejmuje wszelkie prace przygotowawcze, projektowe, realizacyjne, ubezpieczenia, wydatki na ochronę (oświetlenie, stróżowanie, ogrodzenie) dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia, a także, o ile będzie konieczne, uzyskanie decyzji oraz koszty wycinki drzew i krzewów.

Cena Kontraktowa będzie ceną łączną za wykonaną pracę. Cena ta pokryje koszty siły roboczej, materiałów, transportu, opłat przewozowych, zajęcia pasa drogowego, magazynowania, pracy tymczasowej (w tym wykonanie wszelkich prób), koszty wyposażenia technicznego i koszty ogólne, ubezpieczenia, nadzór, zysk i należności ogólne, zobowiązania i ryzyko wynikające z Kontraktu (w tym zmiana kursu EURO i zmiany cen materiałów).

W cenie łącznej zawarte zostaną również koszty montażu urządzeń, sprzętu i wyposażenia Wykonawcy, zakwaterowania, etc.

Wykonawca, znając zakres robót i cel ich wykonania, uwzględni w cenie kontraktowej wszystkie elementy, których pokrycie jest konieczne do wypełnienia Kontraktu.

Płatności za wszystkie prace zostaną dokonane na podstawie przedstawionej w ofercie kwoty ryczałtowej.

1.3.4 Odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za:

- Zaprojektowanie i wykonanie instalacji odpowiadających pod każdym względem Programowi Funkcjonalno - Użytkowemu, zgodnych z normami technicznymi, najlepszą praktyką inżynierską;
- Zebranie i weryfikację wszystkich niezbędnych danych, będących w posiadaniu Zamawiającego, a także innych, potrzebnych do przygotowania i opracowania projektu budowlanego oraz projektów wykonawczych;
- Przygotowanie wszystkich dokumentów niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę (włączając dokumentację geologiczno-inżynierską, Ocenę Oddziaływania na Środowisko lub Raport o Oddziaływaniu na Środowisko, jeśli jest to wymagane);

1.3.5 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych oraz budynków i budowli.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków prowadzenia robót określonych przez jednostki uzgadniające oraz właścicieli terenów, na których będą prowadzone roboty.

W przypadku uszkodzenia w/w obiektów, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i właścicieli lub użytkowników oraz będzie z nimi współpracował przy wykonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia w/w obiektów.

Koszt zabezpieczenia interesów osób trzecich nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Centrala ciepła na bazie powietrznych pomp ciepła o mocy 450kW pracować będzie na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej dla osiedla „Mątwy” w Inowrocławiu. Stanowić ona będzie element instalacji „P2H”. Pompy ciepła zasilane będą w energię elektryczną z sieci OSD. Jednakże bilansowania energii zużytej do ich napędu bilansowane będzie z uwzględnieniem instalacji fotowoltaicznej realizowanej w ramach odrębnego zadania na ulicy Torowej.

Planowana do realizacji instalacja pracować ma w okresie co najmniej od 1 maja do 30 września, produkując w tym okresie około 3.857 GJ (1.071 MWh) ciepła. Zużycie energii elektrycznej do napędu pomp ciepła wyniesie około 320 MWh.

1.5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

1.5.1 Centrala ciepła

- **Pompy ciepła powietrze/woda**, o całkowitej nominalnej mocy cieplnej **Q= 450,00kW (±5kW)** dla punktu pracy (A7; W45) zgodnie z PN-EN 14511-1:2018-08. Liczba pomp ciepła – nie więcej niż 2 sztuki.
- **Maszynownia**, zabudowana w kontenerach technicznych wyposażona w magazyn ciepła o pojemności 30m³, wymiennik płytowy o mocy ok. 500kW, pompownię sieciową, armaturę zaporową, odpowietrzającą, odmulającą, regulacyjną, kontrolno – pomiarową.

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – prace projektowe

2.1.1 Postanowienia ogólne

Opracowanie wielobranżowej dokumentacji projektowej i uzyskanie wszelkich uzgodnień, porozumień, opinii, ekspertyz, pozwoleń i decyzji administracyjnych, niezbędnych do właściwej i zgodnej z obowiązującymi przepisami prawa realizacji zadania, w tym w szczególności:

- opracowanie koncepcji szczegółowych rozwiązań technicznych wraz z projektem technologicznym, stanowiących podstawę do dokonania uzgodnień przez Zamawiającego,
- uzyskanie niezbędnych porozumień, zgód, pozwoleń oraz warunków technicznych i realizacyjnych przyłączy do sieci zewnętrznych (o ile będą wymagane),
- opracowanie projektu budowlanego, wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego ostatecznej decyzji pozwolenia na budowę w tym przeprowadzenie niezbędnej procedury oceny oddziaływania na środowisko dla wymaganego zakresu prac (o ile będzie wymagana),
- opracowanie karty informacyjnej przedsięwzięcia i/lub raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (o ile będzie wymagana),
- opracowanie analizy rozprzestrzeniania hałasu przy pracy powietrznych pomp ciepła,
- opracowanie kompletnej, wielobranżowej dokumentacji w zakresie projektów wykonawczych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- opracowanie harmonogram prac z uwzględnieniem szczegółowego planu testów i rozruchu systemu, należy uwzględnić wszystkie roboty przygotowawcze, towarzyszące potrzebne do realizacji zadania.

Niezależnie od danych zawartych w programie funkcjonalno - użytkowym, Wykonawca sporządzi dokumentację projektową w taki sposób, aby roboty budowlano-montażowe według niej zrealizowane służyły sformułowanym w PFU celom Zamawiającego. Zatem spełnienie przez Wykonawcę minimalnych wymagań zawartych w PFU, nie zwalnia Wykonawcy z żadnego zobowiązania lub odpowiedzialności.

Zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań wykraczających poza wymagania minimalne nie może być podstawą żadnych roszczeń Wykonawcy w stosunku do Zamawiającego dotyczących wydłużenia czasu na ukończenie lub zwiększenia ceny kontraktowej.

Wykonawca projektu ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania, ekspertyzy i opinie techniczne, które będą wymagane do zrealizowania inwestycji.

Po podpisaniu kontraktu Wykonawca przedstawi szczegółowy harmonogram prac projektowych, robót budowlanych i dostaw.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania, w każdej fazie realizacji dokumentacji projektowanych rozwiązań z Inżynierem i Zamawiającym.

Zwraca się uwagę Wykonawcy, że jakkolwiek projekty – koncepcyjny, budowlany i wykonawczy – podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego. Zatwierdzenie nie zastępuje sprawdzenia projektu przez osoby uprawnione (zgodnie z Prawem Budowlanym) i sam fakt uzyskania takich zatwierdzeń nie zwalnia Wykonawcy w jakimkolwiek stopniu od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały, ani w kontekście Prawa Budowlanego ani niniejszego Kontraktu.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby dokumentacja projektowa lub jej elementy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie organy administracji państwowej, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozpoczęcia eksploatacji planowanych instalacji.

Rysunki otrzymane od Zamawiającego.

Wszystkie informacje i rysunki otrzymane od Zamawiającego mają charakter orientacyjny. Wykonawca zweryfikuje te informacje i uzupełni w zakresie niezbędnym do wykonania projektu.

Trwałość projektowanych elementów

Projektowana trwałość stałych elementów robót powinna być zgodna z poniższymi danymi, jeżeli nie zostanie postanowione inaczej, trwałość wszystkich elementów instalacji Zamawiający określa na 25 lat.

Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu robót, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne oraz warunki klimatyczne.

Opracowania geodezyjno - kartograficzne do celów projektowych

Do obowiązków Wykonawcy należy przygotowanie, zgodnych z wymaganiami prawa, cyfrowych podkładów geodezyjnych do celów projektowych.

2.1.2 Zgodność robót z kontraktem

Wykonawca winien wykonywać roboty zgodnie z Kontraktem, zatwierdzonymi przez Inżyniera, dokumentami Wykonawcy i poleceniami Inżyniera. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub braków w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji.

2.1.3 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest do znajomości: wszelkich ustaw, aktów wykonawczych, przepisów wydanych przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem, będzie on w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie

tych przepisów przy sporządzaniu dokumentacji. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z realizacją Kontraktu wyszczególnione zostały w części informacyjnej PFU.

2.1.4 Pozwolenia, koncesje i zatwierdzenia

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszystkich pozwoleń, koncesji i zatwierdzeń wymaganych przez Prawo Polskie przed wykonywaniem jakichkolwiek zadań objętych kontraktem.

Podczas planowania robót Wykonawca przyjmie w harmonogramie realny termin uzyskania od zainteresowanych stron trzecich wszelkich pozwoleń, koncesji i zatwierdzeń.

Wykonawca spełni wszystkie wymagania i tam, gdzie to konieczne wesprze Zamawiającego w otrzymywaniu wszelkich pozwoleń, które może uzyskać jedynie Zamawiający.

2.1.5 Format dokumentacji projektowych

- **Wykonawca prześle dokumentację projektową** w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej na nośniku PEN DRIVE (pliki edytowalne np. doc; xls; dwg; ath oraz pliki nieedytowalne pdf) – w szczególności zawierającej:
 - uzyskane w imieniu Zamawiającego niezbędne pozwolenia, uzgodnienia i dopuszczenia wymaganych przepisami prawa, – wersja papierowa - 4 egz., w wersji elektronicznej na nośniku PEN DRIVE – 1 szt.,
 - koncepcję projektowanych instalacji, który należy przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu – wersja papierowa - 4 egz., w wersji elektronicznej na nośniku CD/DVD/PEN DRIVE – 1 szt.,
 - projekt budowlany w zakresie niezbędnym do uzyskania prawomocnej decyzji administracyjnej (pozwolenia na budowę) który należy przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu – wersja papierowa - 6 egz., w wersji elektronicznej na nośniku PEN DRIVE – 1 szt.,
 - projekt wykonawczy, który należy przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu – wersja papierowa - 4 egz., w wersji elektronicznej na nośniku PEN DRIVE – 2 szt.,
 - projekt powykonawczy – wersja papierowa - 5 egz., w wersji elektronicznej na nośniku PEN DRIVE – 5 szt.,
 - analizę rozprzestrzeniania hałasu ze źródła hałasu – powietrznych pomp ciepła – wersja papierowa - 4 egz., w wersji elektronicznej na nośniku PEN DRIVE – 1 szt., (jeżeli z analizy hałasu wynikać będzie konieczność zastosowania odpowiednich elementów tłumiących, należy je uwzględnić w fazie projektowej),
 - kartę informacyjną przedsięwzięcia i/lub raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych wymaganiach (jeżeli wymagane) – wersja papierowa - 3 egz., w wersji elektronicznej na nośniku PEN DRIVE – 1 szt.,
 - harmonogram prac z uwzględnieniem szczegółowego planu testów i rozruchu systemu, należy uwzględnić wszystkie roboty przygotowawcze, towarzyszące potrzebne do realizacji zadania – wersja papierowa - 3 egz., w wersji elektronicznej na nośniku PEN DRIVE – 1 szt.

2.1.6 Projekt koncepcyjny

Projekt koncepcyjny powinien zawierać co najmniej następujące elementy:

- W zakresie central ciepłych:
 - Plan zagospodarowania terenu z zlokalizowanymi i zwymiarowanymi: pompami ciepła, maszynownią, zasilaniem elektrycznym i wyprowadzeniem ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej
 - Schemat architektoniczno – budowlany kontenerów technicznych maszynowni z określeniem kolorystyki i znaków graficznych Zamawiającego
 - Schemat technologiczny (hydrauliczny) instalacji z podaniem charakterystycznych wielkości cieplno – przepływowych,
 - Schemat instalacji kontrolno – pomiarowej z rozmieszczeniem czujników (temperatury, ciśnienia, przepływy, produkcja energii ciepłej, zużycie energii elektrycznej, natężenie promieniowania słonecznego), propozycja systemu akwizycji i prezentacji danych pomiarowych.

2.1.7 Projekt budowlany

Wykonawca wykona Projekt budowlany, zgodny z wymaganiami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276, 1496, 1669, 2245, z 2019 r. poz. 51.) i w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DZ. U. z 2018r. poz. 1935).

Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie konieczne uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- zgodności z wymaganiami ochrony środowiska,
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami ochrony sanitarno - epidemiologicznej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy,
- pozwoleń i dokumentów niezbędnych dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę, jeśli okaże się to konieczne,
- wykonywania robót w pobliżu istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej, sieci gazowych i energetycznych,
- projektowania i wykonywania robót na terenach osób trzecich,
- innym, niezbędnym do zgodnego z prawem przeprowadzenia procesu budowlanego.

Uzyskanie akceptacji projektu koncepcyjnego i budowlanego.

Przed zgłoszeniem robót lub, jeśli się to okaże konieczne, przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi do przeglądu 3 egzemplarze w formie wydruków papierowych w języku polskim wszystkich elementów projektów koncepcyjnych i projektu budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, zestawienia materiałów i inne).

Po zatwierdzeniu przez Inżyniera odpowiednio oznakowany jeden egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, drugi egzemplarz Inżynier przekazuje Zamawiającemu, trzeci pozostanie w posiadaniu Inżyniera. Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

2.1.8 Projekt wykonawczy

Projekt wykonawczy, obejmujący rysunki i opisy i stanowi uszczegółowienie projektu budowlanego. Projekt wykonawczy przedstawiał będzie szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) urządzeń i materiałów i będzie obejmował:

- część architektoniczną i konstrukcyjną – budowlaną,
- część instalacyjną sanitarną,
- część instalacyjną technologiczną,
- część instalacyjną elektryczną i AKPiA, w tym instalację akwizycji i prezentacji danych pomiarowych,

Uzyskanie akceptacji projektu wykonawczego

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Inżynierowi wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe, itp. Dokumenty te podlegać będą przeglądowi i zatwierdzeniu przez Inżyniera zgodnie z warunkami Kontraktu.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inżynierowi do przeglądu 3 egzemplarze w języku polskim wszystkich elementów projektu wykonawczego oraz harmonogramu prac z uwzględnieniem szczegółowego planu testów i rozruchu systemu, należy uwzględnić wszystkie roboty przygotowawcze, towarzyszące potrzebne do realizacji zadania.

Po zatwierdzeniu przez Inżyniera odpowiednio oznakowany jeden egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, drugi egzemplarz Inżynier przekazuje Zamawiającemu, trzeci pozostanie w posiadaniu Inżyniera.

2.1.9 Dokumentacja powykonawcza

Na dokumentację powykonawczą składają się:

- pozwolenie na budowę z załączonym projektem budowlanym z naniesionymi zmianami wprowadzonymi podczas realizacji budowy,
- opisy i rysunki służące realizacji budowy, odzwierciedlające wykonany zakres prac,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- protokoły z rozruchów próbnych,
- operaty geodezyjne i geodezyjne pomiary powykonawcze,
- dokumentację techniczną – ruchowe wszystkich wbudowanych urządzeń,

- deklaracje lub certyfikaty zgodności i atesty wszystkich wbudowanych materiałów i urządzeń,
- fotograficzna dokumentacja budowy wykonana zgodnie z wytycznymi podanymi w wymaganiach ogólnych,
- instrukcja eksploatacji instalacji z harmonogramem czynności serwisowych.
- karta gwarancyjna.

Kompletną dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inżynierowi co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem odbioru końcowego.

Jeżeli w trakcie odbioru końcowego lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie robót Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby jej zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

2.2 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – personel kierowniczy

Wykonawca musi dysponować odpowiednio wykwalifikowanym kluczowym personelem. Wykonawca przed przystąpieniem do Robót winien dostarczyć informacje o kandydacie na każde stanowisko i uzyskać akceptację Zamawiającego.

Stosownie do art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi m.in. wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a) ustawy Prawo budowlane, oraz – zgodnie z odrębnymi przepisami - wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.

Zgodnie z art. 12a ustawy Prawo budowlane, samodzielne funkcje techniczne w budownictwie mogą również wykonywać osoby, których odpowiednie kwalifikacje zawodowe zostały uznane na zasadach określonych w przepisach odrębnych.

Jeżeli Wykonawca dysponuje osobą posiadającą uprawnienia, która jest obywatelem państw członkowskich Unii Europejskiej, musi wykazać, że osoba ta legitymuje się kwalifikacjami odpowiadającymi wymaganym uprawnieniom w kraju zamieszkania, jeśli takie w tym kraju obowiązują, z uwzględnieniem prawa do wykonywania określonych zawodów regulowanych lub określonych działalności, jeżeli te kwalifikacje zostały uznane na zasadach przewidzianych w ustawie z dnia 18 marca 2008 r. o zasadach uznawania kwalifikacji zawodowych nabytych w państwach członkowskich Unii Europejskiej (Dz. U. Nr 63, poz. 394 z późn. zm.).

Obywatel państwa członkowskiego posiadający kwalifikacje zawodowe architekta lub inżyniera budownictwa, który prowadzi zgodnie z prawem działalność w zakresie tego zawodu w innym niż Rzeczpospolita Polska państwie członkowskim, ma prawo do tymczasowego i okazjonalnego wykonywania zawodu odpowiednio architekta lub inżyniera budownictwa na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej bez konieczności uznawania kwalifikacji zawodowych – na zasadach określonych w przepisie art. 20a ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946).

Jeżeli Wykonawcy wspólnie ubiegają się o udzielenie zamówienia ww. warunki mogą spełnić łącznie.

Wykonawcy składający ofertę powinni wykazać się spełnianiem warunków udziału w postępowaniu dotyczącym zarówno doświadczenia jak posiadania odpowiedniego personelu.

Wykonawca może w celu potwierdzenia spełniania warunków udziału w postępowaniu, w stosownych sytuacjach oraz w odniesieniu do konkretnego rozwiązania technicznego, lub jego części, polegać na zdolnościach technicznych lub zawodowych innych podmiotów, niezależnie od charakteru prawnego łączących go z nim stosunków prawnych. Stosowna sytuacja wystąpi wyłącznie w przypadku kiedy:

- Wykonawca, który polega na zdolnościach lub sytuacji innych podmiotów, musi udowodnić Zamawiającemu, że realizując zamówienie, będzie dysponował niezbędnymi zasobami tych

podmiotów, w szczególności przedstawiając zobowiązanie tych podmiotów do oddania mu do dyspozycji niezbędnych zasobów na potrzeby realizacji zamówienia,

- Zamawiający oceni, czy udostępniane Wykonawcy przez inne podmioty zdolności techniczne lub zawodowe lub ich sytuacja finansowa lub ekonomiczna, pozwalają na wykazanie przez Wykonawcę spełniania warunków udziału w postępowaniu.
- w odniesieniu do warunków dotyczących wykształcenia, kwalifikacji zawodowych lub doświadczenia, Wykonawcy mogą polegać na zdolnościach innych podmiotów, jeśli podmioty te zrealizują usługi, do realizacji których te zdolności są wymagane.

Wykonawca może w celu potwierdzenia spełniania warunków udziału w postępowaniu, w stosownych sytuacjach oraz w odniesieniu do konkretnego zamówienia, lub jego części, polegać na zdolnościach technicznych lub zawodowych lub sytuacji finansowej lub ekonomicznej innych podmiotów, niezależnie od charakteru prawnego łączących go z nim stosunków prawnych. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca obowiązany będzie do przedstawienia w odniesieniu do tych podmiotów oświadczeń o niepodleganiu wykluczeniu z postępowania.

Wykonawca, który polega na zdolnościach lub sytuacji innych podmiotów, musi udowodnić Zamawiającemu, że realizując zamówienie, będzie dysponował niezbędnymi zasobami tych podmiotów, w szczególności przedstawiając wraz z ofertą zobowiązanie tych podmiotów do oddania mu do dyspozycji niezbędnych zasobów na potrzeby realizacji zamówienia w którym określone będzie w szczególności:

- zakres dostępnych Wykonawcy zasobów innego podmiotu,
- sposób wykorzystania zasobów innego podmiotu, przez Wykonawcę, przy wykonywaniu zamówienia publicznego,
- zakres i okres udziału innego podmiotu przy wykonywaniu zamówienia publicznego,
- czy podmiot, na zdolnościach którego Wykonawca polega w odniesieniu do warunków udziału w postępowaniu dotyczących wykształcenia, kwalifikacji zawodowych lub doświadczenia, zrealizuje usługi, których wskazane zdolności dotyczą.

Wykonawcy wspólnie ubiegający się o udzielenie zamówienia (konsorcjum) warunki udziału w postępowaniu mogą spełniać łącznie. Żaden z Wykonawców występujących wspólnie nie może podlegać wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia.

Wykonawca zatrudni do projektowania centrali ciepłej i wykonania robót budowlanych doświadczonych projektantów i kierowników posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompetentny personel pomocniczy. Osoby skierowane przez Wykonawcę do realizacji zamówienia posiadają niżej wymienione kwalifikacje zawodowe, doświadczenie i wykształcenie - odpowiednie do pełnionej funkcji. Wykonawca musi wskazać, iż kieruje do realizacji zamówienia osoby posiadające zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016, poz. 290; ze zm.), **uprawnienia budowlane bez ograniczeń** do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalnościach:

- Projektant w specjalności architektonicznej – **posiadający uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń** lub odpowiadające im ważne równoważne uprawnienia, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących

przepisów prawa - co najmniej 2 osoby, każda z nich posiada nie mniejsze niż 5-letnie doświadczenie zawodowe na stanowisku samodzielnego projektanta.

- Projektant w specjalności konstrukcyjno-budowlanej – posiadający **uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno – budowlanej bez ograniczeń** lub odpowiadające im ważne równoważne uprawnienia, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów prawa - co najmniej 2 osoby, każda z nich posiada nie mniejsze niż 5-letnie doświadczenie zawodowe na stanowisku samodzielnego projektanta.
- Projektant branży instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych – posiadający **uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń** lub odpowiadające im ważne równoważne uprawnienia, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów prawa – co najmniej 2 osoby, każda z nich posiada nie mniejsze niż 5-letnie doświadczenie zawodowe na stanowisku samodzielnego projektanta.

Osoba powinna wykazać się doświadczeniem własnym z ostatnich **3 lat** przy realizacji projektów pomp ciepła o mocy grzewczej dla pojedynczej instalacji co najmniej **200kWt**.

- Projektant branży instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – posiadający **uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń** lub odpowiadające im ważne równoważne uprawnienia, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów prawa – co najmniej 2 osoby, każda z nich posiada nie mniejsze niż 5-letnie doświadczenie zawodowe na stanowisku samodzielnego projektanta.
- Kierownik robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej – **posiadający uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno – budowlanej bez ograniczeń** lub odpowiadające im ważne równoważne uprawnienia, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów prawa - co najmniej 1 osoba, która posiada nie mniejsze niż 5-letnie doświadczenie zawodowe na stanowisku samodzielnego kierownika robót.
- Kierownik robót branży instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych – posiadający **uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń** lub odpowiadające im ważne równoważne uprawnienia, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów prawa – co najmniej 1 osoba która posiada nie mniejsze niż 5-letnie doświadczenie zawodowe na stanowisku samodzielnego kierownika robót.

Osoba powinna wykazać się doświadczeniem własnym z ostatnich **3 lat** przy realizacji projektów pomp ciepła o mocy grzewczej dla pojedynczej instalacji co najmniej **200kWt**.

- Kierownik robót branży instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – posiadający **uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń** lub odpowiadające im ważne równoważne uprawnienia, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów

prawa – co najmniej 1 osoba, która posiada nie mniejsze niż 5-letnie doświadczenie zawodowe na stanowisku samodzielnego kierownika robót.

2.2.1 Nadzory autorskie

Wykonawca zapewni sprawowanie nadzoru autorskiego przez projektantów – autorów dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Wpis do dziennika budowy. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym oraz na żądanie Inżyniera i Zamawiającego.
- Weryfikację Dokumentacji powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów - autorów, załączone do Dokumentacji powykonawczej.

Koszt nadzoru autorskiego uważa się za wliczony w kwotę kontraktową.

2.2.2 Narady koordynacyjne

Narady koordynacyjne odbywać się będą regularnie w odstępach cotygodniowych i przeprowadzane będą w biurze Wykonawcy lub Inżyniera. Jeżeli sytuacja będzie tego wymagać Inżynier może zarządzić większą częstotliwość spotkań. W miarę potrzeb organizowane będą też inne spotkania.

Zapewnienie obecności wszelkich podwykonawców itp., zainteresowanych stron jest obowiązkiem Wykonawcy. Na naradach mają być obecne następujące strony:

- Zamawiający,
- Inżynier,
- Wykonawca,
- Podwykonawcy, jedynie przy akceptacji lub na żądanie inżyniera, jeśli wymagane jest to przez temat spotkania,
- Inne osoby zaproszone.

Obowiązkowe tematy do poruszenia na spotkaniu to:

- Przegląd protokołu z poprzedniego spotkania,
- Przegląd postępu Robót od czasu poprzedniego spotkania,
- Przedstawienie i określenie problemów, które wstrzymują planowany postęp Robót,
- Określenie działań korygujących i procedur mających na celu powrót do planowanego harmonogramu,
- Dokonanie wskazanych korekt harmonogramu i zaplanowanie działań na następny okres Robót,
- Zapewnienie jakości wykonywanych Robót,
- Wszelkie inne sprawy wymagające omówienia.

Wykonawca zabezpieczy obsługę formalną narad koordynacyjnych i pozostałych spotkań. Narady i spotkania powinny być protokołowane. Protokoły te zostaną przesłane do Zamawiającego i Inżyniera na 3 dni robocze przed terminem kolejnej narady koordynacyjnej

2.2.3 Raporty o postępie prac

Jeżeli w opracowanym przez Wykonawcę harmonogramie robót, określony czas przeznaczony na ich realizację będzie dłuższy niż 3 miesiące, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzania miesięcznych raportów o postępie prac. Raport miesięczny powinien zawierać istotne szczegóły opisujące postęp prac, opis problemów i zagrożeń, opis rodzajów i ilości wykonanych robót, wielkość wykonania założonego harmonogramu rzeczowo - finansowego, fotografie szczegółowo dokumentujące postęp robót z opisem i wskazaniem lokalizacji wykonanych poszczególnych zdjęć z datą wykonania, plan plac na najbliższy okres rozliczeniowy. Miesięczne raporty o postępie będą przygotowywane przez Wykonawcę i przedkładane Inżynierowi w 3 egzemplarzach uzgodnionych z Inżynierem oraz w formie elektronicznej, w terminie 7 dni od zakończenia miesiąca. Pierwszy Raport Miesięczny winien obejmować okres do końca pierwszego miesiąca kalendarzowego następującego po dacie rozpoczęcia robót budowlanych.

2.3 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – wymagania podstawowe

2.3.1 Materiały, urządzenia, przewody, armatura

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- nowe, dobrej jakości i nieużywane,
- w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w wymaganiach Zamawiającego oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym, dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Kontraktu, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowy wykaz materiałów, których zamierza użyć, źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wydobywania wraz z wszelkimi świadectwami badań oraz próbkami. **Wykaz materiałów winien znaleźć się w karcie technologicznej, którą Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi przed przystąpieniem do Robót.**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów, przedstawiania świadectw, atestów i aprobat technicznych w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Kontraktu w czasie postępu Robót. Podane w niniejszym PFU, wymagania dotyczące Materiałów i Urządzeń są wymaganiami minimalnymi, dopuszczalne jest zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań o wyższym standardzie. **Zastosowanie takich urządzeń i/lub materiałów o wyższym standardzie nie może być podstawą do jakichkolwiek roszczeń Wykonawcy o zwiększenie Ceny Kontraktowej.**

2.3.1.1 Odbiór materiałów, urządzeń, przewodów, armatury

Materiały, urządzenia, przewody, armaturę należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.3.1.2 Składowanie na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.3.2 Przygotowanie terenu budowy

- Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem prac opracować, przedłożyć i uzgodnić z Zamawiającym harmonogram prac, sposób korzystania z mediów na czas budowy, lokalizację zaplecza budowy i miejsce składowania materiałów.
- Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ładu i porządku, zabezpieczenia i utrzymania bezpiecznych warunków pracy przez cały okres trwania robót budowlanych i montażowych, aż do ich zakończenia i ostatecznego odbioru. Koszty związane z zabezpieczeniem miejsca pracy nie podlegają odrębnej opłacie i obciążają w całości Wykonawcę.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność materialną i prawną za ewentualne szkody powstałe podczas wykonywania prac budowlanych i montażowych.
- W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca zobowiązany jest do ogrodzenia lub wyraźnego oznakowania terenu budowy w sposób uzgodniony z właścicielem nieruchomości i/lub Inżynierem Kontraktu.
- Wykonawca wykona prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
- Wykonanie przez Wykonawcę dokumentacji fotograficznej poszczególnych etapów wykonania prac budowlanych.
- Wykonawca zabezpieczy obiekty chronione prawem.
- Wykonawca przeprowadzi badania gruntowo-wodne konieczne do prawidłowego opracowania projektu budowlanego i wykonawczego.
- Wykonawca przejmie, odprowadzi oraz zagospodaruje z terenu robót budowy wody opadowe i gruntowe.
- Jeżeli będzie wymagane Wykonawca zrealizuje niezbędne drogi tymczasowe, zasilanie w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenie ścieków z terenu budowy.
- Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi niezbędnymi informacjami i dokumentami celem prawidłowego przebiegu inwestycji.

- Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym i/lub Inżynierem Kontraktu.
- Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania przekazanego terenu oraz jego otoczenia i przywrócenia go do stanu pierwotnego.
- Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów Wykonawca powinien:
 - zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
 - wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator , jak i prostymi przyrządami – węgelnicą, poziomica, łata miernicza, taśmą itp.,
 - przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
 - przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.
- Wszystkie napotkane przewody podziemne przez Wykonawcę na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.
- Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu i czy jest zgodny ze sporządzonym Projektem.

2.3.3 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych.

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą:

- mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, wykaz współrzędnych w wersji papierowej i elektronicznej (plik TXT), sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. (4 komplety),
- kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

2.3.4 Stan przed rozpoczęciem robót budowlanych

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną lokalizacji terenu budowy, budynków, dróg wewnątrzzakładowych, itp., które przylegają do miejsca wykonywania.

Robót lub, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wizję lokalną należy również przeprowadzić na terenach w pobliżu Terenu Budowy, na które Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać i sfotografować.

Zapis taki należy przekazać Inżynierowi w dwóch egzemplarzach przed rozpoczęciem wszelkich robót na terenie budowy. Jeśli nie ma żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaze Inżynierowi na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na terenie budowy, również i w tym przypadku z załączonymi fotografiami.

Wykonawca zapewni obecność przedstawicieli Wykonawcy podczas wizji lokalnej. Wszelkie uszkodzenia i/lub wady niezauważone, ale zauważone podczas i/lub po wykonaniu robót przez Wykonawcę mają być naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym należy przywrócić stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inżyniera i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

2.3.5 Fotograficzna dokumentacja budowy

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji fotograficznej z postępu robót. Zdjęcia należy wykonywać podczas każdej fazy budowy w takich odstępach, aby pokazać kluczowe fazy postępu robót i wszystkie roboty zanikające.

Fotografie muszą zawierać kolejne numery oraz datę wykonania. Należy je przekazać w formie elektronicznej w opisanych katalogach na cyfrowych nośnikach danych oraz w formie oprawionego wydruku w 3 egzemplarzach.

2.3.6 Prowadzenie robót

Wykonawca zaznajomi się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji, takich jak odwodnienie, linie i słupy telefoniczne i elektryczne, światłowody, wodociągi, gazociągi, kanały i podobne, przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących uszkodzić istniejące instalacje.

Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, kontrolne wykopy będą wykonane w celu zidentyfikowania podziemnej instalacji, której uszkodzenie może stanowić

zagrożenie bezpieczeństwa ruchu. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia dróg, rowów odwadniających, wodociągów, kanałów, ciepłociągów i gazociągów, słupów i linii energetycznych, kabli, punktów osnowy geodezyjnej i instalacji jakiegokolwiek rodzaju spowodowane przez niego lub jego Podwykonawców podczas wykonywania Robót. Wykonawca niezwłocznie naprawi wszelkie powstałe uszkodzenia na własny koszt, a także, jeśli to konieczne, przeprowadzi inne prace nakazane przez Inżyniera.

Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać wszelkie konieczne zgody i zezwolenia władz lokalnych, przedsiębiorstw i właścicieli, wymagane do niezbędnego zdemontowania istniejących instalacji, zamontowania instalacji tymczasowych, usunięcia instalacji tymczasowych i ponownego zamontowania istniejących instalacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień poczynionych z Inżynierem.

Należy po zakończeniu robót zasadniczych dokonać odtworzenia rozebranych nawierzchni drogowych, chodników i zieleni w pasie prowadzonych robót. Ponadto należy dokonać innych napraw oraz odtworzeń wszelkich innych obiektów budowlanych (np. ogrodzeń, czy dróg wewnętrzzakładowych) rozebranych lub naruszonych w trakcie wykonywanych robót przywracając je do stanu nie gorszego (równego lub lepszego) niż stan istniejący przed przejęciem terenu. Dodatkowo, jeśli w ramach wykonywanych przez Wykonawcę prac wystąpi konieczność budowy dodatkowych dróg dojazdowych do miejsca instalacji urządzeń centrali ciepłej, Wykonawca po ukończeniu zadania usunie te elementy infrastruktury, przywracając teren do stanu nie gorszego (równego lub lepszego) niż stan istniejący przed przejęciem terenu.

2.3.7 Roboty ziemne

Wykonawca zapewni obsługę geodezyjną budowy. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i na koszt Wykonawcy. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z opisem przedmiotu zamówienia.

Dane dotyczące osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej oraz punktów granicznych Wykonawca pobierze z właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Teren przeznaczony pod budowę centrali ciepłej obecnie jest nierównomiernie porośnięty roślinnością trawiastą wraz z występowaniem skupisk krzaków i roślinności drzewiastej.

W zależności od założeń zaprezentowanych w Projekcie, Wykonawca w ramach prowadzonych prac dokona usunięcia i utylizacji zbędnych krzaków i usunięcia drzew znajdujących się na terenie realizacji przedmiotu zamówienia, na koszt własny. Oczyszczone drewno z wycinki drzew przekaże Zamawiającemu.

W przypadku konieczności wycięcia drzew i krzewów (z wyjątkiem drzew owocowych), Wykonawca uzyska na własny koszt decyzje odpowiednich jednostek administracyjnych i po uzyskaniu zgody, dokona wycinki.

Roboty ziemne obejmują w szczególności:

- Roboty przygotowawcze (usunięcie humusu, wykonanie dróg tymczasowych),

- Wykonanie wykopów liniowych dla instalacji liniowych, rurociągów i kabli, itp.
- Wykonanie podsypki pod rurociągi preizolowane i kable elektroenergetyczne,
- Wykonanie obsypki rurociągów preizolowanych i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami,
- Wykopy związane z odkopaniem istniejących obiektów i instalacji przeznaczonych do rozbiórki lub przełożenia,
- Wywóz i utylizacja nadmiaru urobku,
- Plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- Humusowanie terenu,
- Zасыpywanie wykopów i dołów,
- Zabezpieczenie wykopów i istniejących instalacji podziemnych,
- Odwodnienie wykopów,
- Odtworzenie nawierzchni lub wykonanie nawierzchni zgodnie z projektem,

2.3.8 Materiały wykorzystane w pracach ziemnych

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie fundamentów, rurociągów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie fundamentów, rurociągów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna.

2.3.9 Sprzęt wykorzystywany w pracach ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- piły mechaniczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestaw do ew. odwadniania wykopów.

2.3.10 Dokumenty budowy

2.3.10.1 Dziennik budowy

Dziennik Budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania budowy, rozbiórki lub montażu. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz wykonywanej funkcji i nazwy jednostki organizacyjnej lub organu, który reprezentuje.

Wpisy powinny być wykonywane w sposób trwały i czytelny, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Protokoły związane z budową, a sporządzone na oddzielnych arkuszach należy dołączyć w sposób trwały do dziennika budowy lub zamieścić w oddzielnym zbiorze, dokonując w Dzienniku Budowy wpisu o fakcie ich prowadzenia. Dziennik Budowy należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie prowadzenia dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108, poz.953 z późniejszymi zmianami).

2.3.10.2 Pozostałe dokumenty budowy

Wykonawca zobowiązany jest do posiadania na terenie budowy innych dokumentów wymaganych do jej prowadzenia w szczególności są to:

- Pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym
- Zgłoszenie wykonania robót jeżeli do wykonania prac nie jest wymagane pozwolenie na budowę,
- Protokoły przekazania terenu budowy,

- Umowy cywilno – prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Operaty geodezyjne,
- Protokoły z porad i ustaleń koordynacyjnych;
- Korespondencję dotyczącą budowy.
- Oświadczenia, porozumienia, certyfikaty, deklaracje zgodności oraz inne dokumenty.

2.3.10.3 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym przed zaginięciem i dostępem osób nieuprawnionych. Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na każde żądanie Zamawiającego oraz Inżyniera.

2.3.11 Odbiór i przejęcie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji procedurę odbioru instalacji. Procedura odbioru ma w szczególności weryfikować:

- Kompletność instalacji;
- Bezpieczeństwo instalacji;
- Estetykę wykonania instalacji;
- Trwałość i solidność instalacji;
- Poprawność wykonania połączeń kablowych;
- Zgodność wykonania z dokumentacją projektową;
- Sprawność systemu (zgodność z założeniami projektowymi);
- Prawidłowe działanie systemu;
- Założoną produktywność instalacji;
- Skompletowanie dokumentacji technicznej oraz powykonawczej;
- Przeszkolenie personelu umożliwiające obsługę instalacji.

Wszystkie koszty związane z odbiorem pokrywa Wykonawca.

2.3.11.1 Odbiór robót zanikających

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Inżynier. O gotowości danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Inżyniera pisemnie.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w ciągu 1 dnia roboczego od daty powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z Kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,
- przeprowadzonych przez Inżyniera inspekcji, badań i prób.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Inżyniera, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze.

W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób przeprowadzanych przez Inżyniera.

Wzór protokołu z odbioru Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

2.3.11.2 Odbiór częściowy

Przed wystąpieniem o przejściowe świadectwa płatności Wykonawca zgłosi do odbioru częściowego wszystkie roboty, których płatność ma dotyczyć. Odbiór zostanie przeprowadzony zgodnie z zasadami dotyczącymi odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty zostaną uznane przez Inżyniera za podstawę do wystąpienia o przejściowe świadectwo płatności wyłącznie, kiedy przeprowadzony odbiór częściowy da wynik pozytywny.

Protokół odbioru robót Wykonawca dołączy do wystąpienia o przejściowe świadectwo płatności. Jeżeli w zakres robót stanowiących podstawę wystąpienia wchodzi roboty, które zanikły lub uległy zakryciu i które poddano odbiorom wcześniej, Wykonawca załączy do wystąpienia protokoły z tych odbiorów. Przeprowadzenie odbioru częściowego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

2.3.11.3 Próby końcowe

- Celem Prób Końcowych jest protokolarne dokonanie finalnej oceny zgodności z Kontraktem wszystkich Robót nim objętych, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Warunkiem przystąpienia do Prób Końcowych jest zatwierdzenie przez Inżyniera następujących dokumentów dostarczonych przez Wykonawcę:
 - Dokumentacja powykonawcza,
 - Protokoły z przeprowadzonych odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych,
 - Protokoły z wszystkich przeprowadzonych prób i inspekcji,
 - Dokumenty dotyczące stosowanych Materiałów: dokumenty atestacyjne, certyfikaty lub deklaracje zgodności, świadectwa jakości, atesty higieniczne, inne
 - Dokumentacje techniczno - ruchowe dostarczonych Urządzeń,
 - Pomiary i badania ochronne.
- Wykonawca poinformuje pisemnie Inżyniera o spełnieniu wszelkich wymagań formalnych i gotowości do przystąpienia do Prób Końcowych.
- Wykonawca nie rozpocznie Prób Końcowych przed wydaniem przez Inżyniera potwierdzenia osiągnięcia gotowości do rozpoczęcia Prób.
- Nadzór nad przebiegiem Prób sprawować będzie Komisja w skład, której wchodzić będzie przedstawiciel Zamawiającego, Inżynier, Wykonawca oraz inne osoby powołane do udziału w próbach przez Zamawiającego i/lub, których udział w Próbach jest wymagany przepisami.
- Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi protokół według wzoru uzgodnionego z Inżynierem. Protokół musi zostać poświadczony przez wszystkich członków Komisji.
- Niezależnie od zatwierdzenia Inżyniera Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia Prób w sposób dokumentujący zgodność z Kontraktem, a w szczególności dokumentujący osiągnięcie parametrów końcowych określonych w Kontrakcie.
- Każdą kolejną fazę Prób można rozpocząć wyłącznie po pozytywnym zakończeniu fazy poprzedniej

Zakres i etapy Prób Końcowych – w ramach Prób Końcowych dokonane zostanie komisyjne:

- sprawdzenie kompletności i poprawności wykonania Robót poprzez weryfikację ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Kontraktu;
- sprawdzenie protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych, protokołów z prac regulacyjno - pomiarowych, atestów i świadectw technicznych itp.
- wykonanie prób, badań i inspekcji, których przeprowadzenie przewidziano w trakcie Prób Końcowych.

2.3.11.4 Raport z prób końcowych

Raport z Prób Końcowych powinien obejmować opis przebiegu i zakończenia Prób Końcowych oraz wytyczne dotyczące eksploatacji. W szczególności Raport powinien zawierać następujące elementy:

- protokoły z przeprowadzonych podczas Prób Końcowych badań, prób inspekcji,
- protokoły z pomiarów i regulacji urządzeń,
- protokoły potwierdzające zgodność wykonanych robót z Kontraktem i dokumentacją projektową,
- protokół stwierdzający, że obiekt spełnia założone wymagania.

2.3.11.5 Pozwolenie na użytkowanie

Po wykonaniu Prób Końcowych Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu i na rzecz Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie obiektów (dla obiektów, dla których jest to wymagane zgodnie z prawem budowlanym).

2.3.12 Ustalanie wartości robót dla potrzeb przejściowego świadectwa płatności

Podstawą przejściowych płatności dla Wykonawcy jest wykonanie robót i pozytywny wynik ich inspekcji.

Wartość robót, stanowiących podstawę Przejściowego Świadectwa Płatności ustalana będzie na podstawie kwot ryczałtowych zawartych w Wykazie Cen oraz ilości robót szacunkowo ustalonej w trakcie inspekcji.

W trakcie inspekcji określona zostanie szacunkowa ilość robót, które mają być podstawą Przejściowego Świadectwa Płatności w postaci procentowego udziału w wartości pozycji Wykazu Cen, do której należą przedmiotowe roboty. W celu poprawnego określenia ilości robót Wykonawca na żądanie Inżyniera udostępni informacje na temat wartości elementów robót wchodzących w zakres danej pozycji wykazu Płatności.

2.3.13 Postępowanie z istniejącymi instalacjami

W przypadku, gdy wykonywane będą prace, które mogą mieć wpływ na istniejące instalacje podziemne, Wykonawca ma skontaktować się z miejscowymi przedstawicielami każdej z instytucji odpowiedzialnych za wyżej wymienione instalacje i utrzymywać z nimi ścisłą współpracę przez cały czas trwania Robót.

Wymaga się, aby pod nadzorem Zamawiającego, Wykonawca z góry ustalił lokalizację wszystkich głównych sieci i instalacji doprowadzających media, narażonych na uszkodzenie w wyniku prowadzonych Robót.

Wykonawca ma wykonać wykopy próbne w miejscach, w których nie można uzyskać informacji z istniejących dokumentów lub na podstawie cech widocznych na powierzchni. Niezależnie od sprawdzenia lokalizacji dla uniknięcia uszkodzeń konieczne jest przeprowadzenie dokładnych

badań w celu wyjaśnienia stanu tych głównych instalacji, które mogą kolidować z elementami Robót Stałych, tam gdzie nie zostało to pokazane na mapie do celów projektowych. W razie powstawania konfliktów Zamawiający rozważy możliwość wprowadzenia zmiany do projektu lub przemieszczenia trasy istniejącej instalacji doprowadzającej media.

2.3.14 Zgodność robót z normami

W różnych miejscach Programu Funkcjonalno - Użytkowego (PFU) podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Programu Funkcjonalno - Użytkowego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych Polskich Norm w tym w szczególności Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane, a w przypadku ich braku normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane, które mają związek z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Kontrakcie.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm. Tam, gdzie w Kontrakcie istnieje odniesienie do konkretnej normy lub przepisu, które mają być spełnione przez dostarczane towary i materiały lub wykonane roboty i próby, stosuje się zapisy tej zmiany lub edycji, która obowiązywała 28 dni przed końcowym terminem składania ofert, o ile w kontrakcie wyraźnie nie zapisano inaczej. Tam, gdzie obowiązują normy i przepisy krajowe lub lokalne odnoszące się jedynie do danego obszaru lub regionu, dopuszcza się zgodność z innymi przepisami, które zapewniają taką samą lub wyższą jakość wykonania niż normy i przepisy wyszczególnione, pod warunkiem, że Inżynier będzie miał wgląd w takie normy i wyrazi zgodę na piśmie na zastosowanie zamienników. Różnice pomiędzy wyspecyfikowanymi normami a zaproponowaną alternatywą muszą być dokładnie przedstawione przez Wykonawcę na piśmie i przedłożone Inżynierowi, w dwóch kopiach, na co najmniej 28 dni kalendarzowych przed terminem, w którym Wykonawca chce, aby Inżynier zatwierdził zamienniki. W związku z tym wszystkie pozycje i materiały, które mają spełniać uznane normy muszą być jasno i wyraźnie opisane za wyjątkiem przypadków, kiedy oznaczenie takie jest niepraktyczne; wówczas odniesienia do norm, które spełniają dane pozycje muszą być zawarte w odpowiedniej dokumentacji i dokumentach wysyłkowych.

Bez uzyskania zgody Inżyniera na piśmie nie wolno zamawiać żadnych Materiałów ani usług według zamiennych norm.

W przypadku, kiedy Inżynier określi, że proponowane odstępstwa od norm nie zapewniają równej lub wyższej jakości, Wykonawca będzie stosował się do norm zawartych w dokumentacji. Zamiennik normy nie będzie zaakceptowany, jeśli naraża on Zamawiającego na podwyżkę kosztów Robót.

2.3.15 Szkolenie personelu zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi i utrzymania wszystkich urządzeń i oprogramowania dostarczonego w ramach Kontraktu. Szkolenie zostanie przeprowadzone w języku polskim.

Zamawiający skompletuje grupę pracowników (do 10 osób) stosownie do wykazu przedłożonego przez Wykonawcę lub wykazu stanowisk zawartego w dokumentacji projektowej. Szczegółowy zakres wymaganych uprawnień dla personelu oraz program szkolenia opracuje Wykonawca i przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu, co najmniej na 2 miesiące przed rozpoczęciem prób rozruchowych centrali ciepłej.

Celem szkolenia personelu Zamawiającego jest przygotowanie go do eksploatacji i utrzymania w ruchu urządzeń, maszyn i instalacji zmontowanych i dostarczonych w ramach Zamówienia. Szkolenie zostanie przeprowadzone w trakcie rozruchu instalacji i w trakcie prób eksploatacyjnych i zostanie zakończone przed przekazaniem Zamawiającemu instalacji do eksploatacji. Zakłada się, że przeszkolenie prowadzone będzie w grupach merytorycznych z fachowcami różnych specjalizacji.

- Zakres Szkolenia obejmować będzie teorię i praktykę, a w szczególności:
 - teorię pracy urządzeń i ich budowę,
 - zasady monitorowania pracy urządzeń ,
 - procedury i ustawiania parametrów urządzeń, jeśli będzie to możliwe bez ingerencji serwisanta,
 - procedury lokalizacji błędów i usterek urządzeń oraz ich usuwania,
 - procedury instalacyjne związane z wymianą i uruchomieniem elementów urządzeń.
- Szkolenie praktyczne odbywać się będzie przy wykorzystaniu kompletnych urządzeń i przeprowadzone będzie podczas pracy tych urządzeń.
- Prowadzący szkolenie powinien posiadać udokumentowane doświadczenie w zakresie prowadzenia szkoleń o wymienionej tematyce.

Fakt przeprowadzenia szkolenia należy potwierdzić stosownym zaświadczeniem. Szkolenie będzie prowadzone w języku polskim.

2.3.16 Kontrola jakości

Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie.

Inżynier będzie uprawniony do audytu systemu w każdym jego aspekcie. Szczegółowe informacje na temat wszystkich procedur i dokumentów stwierdzających stosowanie się do nich, będą przedkładane Inżynierowi do jego wiadomości, przed rozpoczęciem każdego etapu projektowania i realizacji. Gdy jakiś dokument natury technicznej będzie wystawiany dla Inżyniera, na samym tym dokumencie umieszczony będzie widoczny dowód zatwierdzenia tego dokumentu przez samego Wykonawcę.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość, są określone w Kontrakcie, normach i wytycznych, a także aprobatkach technicznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną homologację, legalizację oraz inne dokumenty wymagane przy przeprowadzeniu Robót związanych z realizacją Kontraktu.

2.3.16.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - Bezpieczeństwo i Higienę Pracy,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
 - sposób oraz formę gromadzenia pomiarów a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw Materiałów, i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom,
 - dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie, (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.)

2.3.16.2 Badanie materiałów

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez

Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

2.3.16.3 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Kontrakcie, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

2.3.16.4 Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

2.3.16.5 Badania prowadzone przez inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami kontraktu na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może oceniać jakość materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli Inżynier stwierdzi jakiegokolwiek uchybienia lub wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z kontraktem. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i ekspertyz poniesione zostaną przez Wykonawcę.

2.3.16.6 Dokumenty zapewnienia jakości

Atesty materiałów, orzeczenia itp., wyniki badań kontrolnych itp. oraz inne dokumenty będą prowadzone wg wymagań Systemu Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą wymagane podczas odbiorów i prób końcowych robót.

Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do tych dokumentów.

2.3.17 Teren budowy

2.3.17.1 Dostęp do terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca ustali z Zamawiającym zasady dostępu personelu Wykonawcy do wszystkich części terenu budowy.

W czasie określonym w Warunkach Kontraktowych Zamawiający bądź Inżynier przekaże dostęp do terenu budowy Wykonawcy.

Wykonawca dokona uzgodnień z Zamawiającym lub innymi Wykonawcami pracującymi na Terenie budowy lub w pobliżu, odnośnie powierzchni, którą zamierza wykorzystać jako dojazd lub powierzchnię magazynową na swoje maszyny, materiały lub na przeprowadzenie Robót; wszelkie koszty z tym związane będą poniesione przez Wykonawcę.

2.3.17.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania kontraktu.

Wykonawca zapewni ogrodzenie, oświetlenie, ochronę i dozór terenu budowy, aż do czasu ich ukończenia.

Wykonawca zapewni wszelkie roboty tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, oraz wszelkie inne, które mogą być konieczne dla wygody właścicieli i użytkowników przyległych do terenu budowy.

2.3.17.3 Zaplecze budowy

Wykonawca wynajmie odpowiednie obiekty lub zbuduje zaplecze budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inżyniera projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku oraz na potrzeby wizytacji służb nadzoru inwestorskiego (Zamawiającego i Inżyniera). Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie terenu budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera planem.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty wynajmu lub budowy zaplecza, obsługi środków transportu, eksploatacji zaplecza przez cały czas trwania robót, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do zaplecza budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty wykonania przyłączy i korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych winny one być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

2.3.17.4 Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniającym to ww. rozporządzenie, zobowiązany jest do oznakowania Terenu Budowy

poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnego z ww. rozporządzeniem. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót

2.3.18 Postępowanie z humusem i obsiew trawą

Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami na składowisko.

Po przeprowadzeniu robót budowlano-montażowych, tereny zielone należy przywrócić do stanu pierwotnego. Przed przystąpieniem do robót zasadniczych, Wykonawca przeprowadzi rekultywację gleby i jeśli będzie to konieczne, opracuje recepturę uzdatnienia ziemi roślinnej dostępnej w rejonie robót i przeznaczonej do wbudowania.

Uzdatnienie należy rozumieć jako doprowadzenie ziemi do odpowiedniego odczynu i wzbogacenie jej w składniki pokarmowe oraz substancje organiczne.

Odkwaszenie ziemi można wykonać przez dodanie odpowiedniej ilości węgla brunatnego, wapna dolomitowego i superfosforu potrójnego z odpowiednim nawozem.

Ziemię roślinną należy układać warstwą grubości 8 - 12 cm. Nasiona traw powinny być wysiane po kilku dniach od ułożenia humusu. Wysiew można przeprowadzić w okresie od 15 kwietnia do 15 września (uwzględniając systematyczne zraszanie). Bezpośrednio przed siewem ziemia powinna być wilgotna, a nasiona należy wysiać ręcznie „na krzyż”. Wysiane nasiona należy uwałować i lekko przykryć ziemią. W celu uzyskania dobrego efektu obsiewu nieodzowne jest sztuczne zraszanie. Zraszanie musi być drobnokropliste i wykonywane co 2 – 3 dni w ilości do 10 mm wody na 1 m² na dobę (w okresie suszy powinno nawadniać się codziennie) w godzinach porannych.

2.3.19 Przesadzanie drzew i krzewów

Jeśli na podstawie wydanych decyzji administracyjnych, Wykonawca będzie zobligowany do przeprowadzenia procesu przesadzenia drzew i krzewów, ma on obowiązek kierować się następującymi wytycznymi.

Wybór okresu przesadzenia zależy od właściwości danej rośliny oraz warunków klimatycznych i glebowych.

Drzewa i krzewy należy wydobyć z ziemi ręcznie lub za pomocą specjalistycznej maszyny i przewieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego w specjalnym koszu. W czasie transportu korzenie roślin powinny być zabezpieczone przed wysychaniem, pnie i gałęzie przed skałeczeniami. Przed sadzeniem należy obejrzeć dokładnie system korzeniowy i wszystkie korzenie uszkodzone przyciąć aż do zdrowej tkanki. Powierzchnię cięcia korzeni grubych i miękkich zaleca się przysypać zmielonym węglem drzewnym.

Doły pod drzewa i krzewy kopać w takiej wielkości, jak tego wymaga rozmiar korzeni danego gatunku. Ziemię, którą zasypuje się doły należy doprawić nawozami organicznymi. Wymagania ogólne dotyczące pielęgnacji drzew oraz krzewów są następujące:

- pora przesadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,
- doły pod drzewa i krzewy powinny mieć odpowiednią wielkość i powinny być zaprawione ziemią urodzajną,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- bryłę korzeniową należy zamocować do podłoża trzema wbitymi pod kątem palami, a w przypadku wysokich drzew, pnie powinny być wsparte dodatkowym opalowaniem,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać.

2.3.20 Bezpieczeństwo budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do robót wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres od rozpoczęcia do zakończenia Robót

2.3.20.1 Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2.3.20.2 Bezpieczeństwo i wyposażenie bhp

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na terenie budowy.

2.3.20.3 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zastosuje wszelkie niezbędne środki w celu uniknięcia pożaru na terenie wykonywania robót, w budynkach lub w ich pobliżu, i zapewni wszystkie urządzenia do gaszenia wszystkich pożarów, które mogą wystąpić na terenie budowy. Na terenie budowy niedopuszczalne jest palenie śmieci lub odpadów.

W momencie, kiedy w pobliżu miejsca wykonywania robót istnieje zagrożenie pożarem lub wybuchem spowodowane obecnością zbiorników paliwa lub innych niebezpiecznych obiektów lub urządzeń, Wykonawca natychmiast zawiadomi władze lokalne i Inżyniera o wystąpieniu takich zagrożeń. Wykonawca spełni wszystkie wymogi zabezpieczenia ppoż. i będzie stosował się do wszystkich zaleceń władz lokalnych wydanych w celu ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej.

Wykonawca zapewni stałą obecność personelu wyszkolonego w zakresie ochrony ppoż. oraz dostępność urządzeń ppoż. i będzie zapobiegał i gasił pożary niezależnie od przyczyn ich powstania.

2.3.21 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad). W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykonane wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania, w szczególności: nie będzie przekraczać dopuszczalnych norm emisji do powietrza pyłów i gazów, będzie prowadzić właściwą gospodarkę odpadami, nie przekraczać dopuszczalnych norm hałasu, nie zanieczyszczać wód powierzchniowych odpadami i substancjami trującymi.
- Wykonawca uzyska we właściwym zakresie i uwzględni w cenie ofertowej wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz nieczystości stałych i płynnych, dokonania unieszkodliwienia materiałów oraz zapewni bezpieczne i prawidłowe odprowadzenie wód gruntowych i opadowych z całego terenu budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem robót tak, aby ani roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone. Ponadto, miejsce składowania materiałów zostanie zabezpieczone przez Wykonawcę i podane do wiadomości Zamawiającemu i Inżynierowi. Wykonawca na potwierdzenie powyższych wymagań opracuje Program Gospodarki Odpadami i przekaże go do zatwierdzenia wraz z dokumentacją projektową Inżynierowi i Zamawiającemu

2.3.22 Gospodarka odpadami

Zgodnie z obowiązującą Ustawą o odpadach Wykonawca odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Poprzez gospodarowanie odpadami rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie, w tym również nadzór nad tymi działaniami. Wszelkie koszty zagospodarowania odpadów w trakcie trwania Umowy zostaną poniesione przez Wykonawcę.

2.3.23 Pierwsza pomoc

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w stanie gotowym do użycia wszelkie wyposażenie niezbędne do udzielania pierwszej pomocy w nagłych przypadkach lub wypadkach. Wyposażenie to musi znajdować się na terenie budowy w gotowości do użycia i zawsze, kiedy na terenie budowy przebywa i pracuje personel. Wykonawca zapewni, iż we wszystkich miejscach, w których przeprowadzane są roboty zawsze znajdować się będzie osoba posiadająca wiedzę na temat udzielania pierwszej pomocy i zdolną udzielić takiej pomocy, jeśli zdarzy się wypadek.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót przedłoży Inżynierowi listę swoich pracowników wyszkolonych w udzielaniu pierwszej pomocy.

2.3.24 Postępowanie w razie nagłych konieczności

Wykonawca będzie w ten sposób organizował Roboty, aby w przypadku zaistnienia nagłych konieczności związanych z wykonywanymi Robotami był w stanie zwołać swoich pracowników poza normalnymi godzinami pracy do przeprowadzenia robót w pilnych przypadkach. Inżynier będzie dysponował listą numerów telefonicznych i nazwisk pracowników dostępnych o każdej porze dnia i nocy, którzy są odpowiedzialni za postępowanie w razie pilnej konieczności.

Wykonawca zapozna się i poinformuje swoich pracowników o wszelkich lokalnych ustaleniach odnośnie postępowania w razie nagłych konieczności.

2.3.25 Dostęp dla służb szybkiego reagowania

Wykonawca poinformuje Straż Pożarną, Pogotowie Ratunkowe i Policję przed zamknięciem dla ruchu ulicy lub jej części i zamknięcie takie nigdy nie może odbywać się bez zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Wykonawca poinformuje ww. instytucje, kiedy ulice będą znowu otwarte dla ruchu pojazdów służb szybkiego reagowania. Metody budowlane Wykonawcy powinny być dobrane w taki sposób, aby zminimalizować utrudnianie pracy służbom szybkiego reagowania i w żadnym przypadku nie mogą sprawiać, iż pojazdy tych służb nie mogą się swobodnie poruszać.

Wykonawca zostawi numer telefoniczny do kontaktowania się z nim w porze nocnej przez policję w przypadku, kiedy dostawy materiałów, wymagające zajęcia pasa drogi, będą przeprowadzane nocą.

2.4 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.4.1 Architektura – kontenery techniczne (maszynownia)

- Kontenery techniczne należy wykonać jako modułowe. Wymiary kontenerów muszą zostać dopasowane do gabarytów urządzeń, zapewniając przy tym ergonomiczny dostęp do zamontowanych w nich urządzeń.
- Kontenery wykonać w konstrukcji stalowej z kształtowników i profili zimnogiętych o gr. ścianki dostosowanej do obciążeń. Wymaga się, aby konstrukcja kontenerów była ocynkowana, a następnie malowana natryskowo farbą podkładową i dwukrotnie farbą nawierzchniową w kolorze RAL 9011.
- Dach kryty blachą trapezową min. 1,5mm, izolacja z wełny mineralnej twardej gr. 150mm, od wewnątrz podsufitka z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej gr. 50mm.
- Ściany zewnętrzne z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej o gr. 150mm, ściany od zewnątrz malowane w kolorze RAL 9011 (grafitowy), od wewnątrz w kolorze RAL 9002 (biały). Od zewnątrz w widocznym miejscu umieszczony logotyp Zamawiającego oraz tablica informacyjna, o treści uzgodnionej z Zamawiającym w fazie projektowej.
- Podłoga o konstrukcji dostosowanej do obciążeń, wykonana z blachy ryflowej z listwami przypodłogowymi o wysokości 10cm. Podłoga izolowana wełną mineralną o gr. 100mm. Izolacja zamknięta od spodu blachą niskofalldową, ocynkowaną o gr. 0,5mm.
- Okna i drzwi zgodnie z wymaganiami jak dla węzłów cieplnych określonymi w PN PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo - Węzły ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze

2.4.1.1 Instalacje sanitarne w kontenerze

2.4.1.1.1 Instalacja grzewcza

W pomieszczeniu kontenerów należy zaprojektować i wybudować instalację ogrzewczą elektryczną.

2.4.1.1.2 Instalacja wodociągowa

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur stalowych instalacyjnych, ocynkowanych, zgodnych z PN-74/H-74200.

2.4.1.1.3 Instalacja kanalizacyjna

Kontener techniczny wyposażyć w instalację kanalizacyjną. Wyloty spustów z urządzeń i rozprężaczy zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad lejki ściekowe, te zaś włączyć do instalacji kanalizacyjnej (za wyjątkiem instalacji glikolowej, dla której należy przewidzieć odrębną instalację odwadniającą włączoną do bezodpływowego zbiornika pojemności co najmniej 1m³, zbiornik glikolu stanowić będzie element instalacji do uzupełniania glikolu).

2.4.1.1.4 Instalacja wentylacyjna

W pomieszczeniu kontenerów należy zaprojektować i wybudować instalację wentylacyjną. Należy przewidzieć wentylację grawitacyjną. Nawiew czerpnię ścienna stała z siatką maskującą chroniącą od gryzoni i ptaków z filtrem klasy EU4, z przepustnicą wielopłaszczyznową z siłownikiem.

Wywiew wywietrznikami dachowymi z blachy ocynkowanej cylindrycznej z przepustnicami na podstawie dachowej B/III z siłownikami, sprzężonymi z siłownikami czerpni. Sterowanie siłownikami sygnałem napięciowym 0..10V od czujnika temperatury i wilgotności pomieszczenia.

2.4.1.1.5 Instalacje elektryczne i AKPiA

Instalacja oświetleniowa o natężeniu min. 300 lux, oprawy hermetyczne, w stopniu ochrony IP56. Instalacja elektryczna natynkowa ułożona w korytach kablowych wraz z instalacją gniazd wtykowych 230V.

Do kontenera wprowadzić bednarkę uziemiającą ocynkowaną o przekroju min. 25 x 3mm i pozostawić nadmiar o długości min. 1,5mb

Do kontenera wprowadzić przewód zasilający i pozostawić nadmiar pozwalający na podłączenie rozdzielnic elektrycznej. Dokładna lokalizacja i przekrój przewodu zgodnie z projektem instalacji elektrycznych budynku, jednak przekrój przewodu nie może być mniejszy niż 4mm², rodzaj przewodu YDYżo.

2.4.1.1.6 Zabezpieczenie p.poż.

Należy zastosować dwie gaśnice do gaszenia urządzeń pod napięciem elektrycznym (2x2dm³ masy środka gaszącego) oraz dwie gaśnice pianowe (masa środka gaszącego 2x9dm³).

2.4.2 Pompy ciepła powietrzno-wodne

Dla potrzeb ogrzewania dobrano sprężarkową, wodno-powietrzną pompę ciepła mocy cieplnej 223 kW, mocy elektrycznej $P_{el}=67kW$.

Wymagane parametry techniczne pompy ciepła	
Opis wymagań	Parametry wymagane
Typ pompy ciepła	Powietrze woda – rewersyjna z możliwością ogrzewania i chłodzenia
Znamionowa moc grzewcza - w punkcie pracy wg EN 14511	A7W45 - Min. 223 kW
Pobór mocy elektrycznej - w punkcie pracy wg EN 14511	A7W45 - Max. 67 kW
COP - w punkcie pracy wg EN 14511	A7W45 - Min. 3,35
Znamionowa moc chłodnicza - w punkcie pracy wg EN 14511	A35W7 Min.196 kW

EER - w punkcie pracy wg EN 14511	A35W7 Min. 2,6
Sumaryczny poziom mocy akustycznej wg ISO 3744 , przy A7W55°C	Max 95 dB(A)
Zastosowana technologia	półhermetyczne sprężarki tłokowe. Czterostopniowy podział mocy 25/50/75/100%. Rozmrażanie wymiennika przez rewersję z dochładzaczem czynnika roboczego.
Ilość obiegów chłodniczych	2
Ilość sprężarek	2
Max. temperatura na zasilaniu	Min 75°C
Zakres temperatur powietrza	- 20°C 40°C
Automatyka pompy ciepła	Pogodowa, z możliwością zdalnego zadawania parametrów
Czynnik chłodniczy	R 134A lub R513A
Dodatkowe wymagania	- elektroniczny zawór rozprężny - zintegrowana pompa obiegowa - zintegrowany elektryczny podgrzew przeciwzamrożeniowy - zgodność z CE

2.4.3 Instalacja zewnętrzna preizolowana

Dwie zewnętrzne pompy ciepła powietrzno-wodne należy połączyć z instalacją technologiczną znajdującą się w projektowanej maszynowni i magazynem ciepła za pomocą rur i kształtek preizolowanych 2xØ139,7x3,6/225 (2xDN125/225) z izolacją cieplną standardową wyposażonych w system alarmowy (impulsowy). Wyprowadzenie ciepła z projektowanej maszynowni i magazynu ciepła w zabudowie kontenerowej do istniejącej sieci ciepłej należy wykonać za pomocą rur i kształtek preizolowanych 2xØ219,1x6,3/315 (2xDN200/315) z izolacją cieplną standardową wyposażonych w system alarmowy (impulsowy).

Połączenia spawane rurociągów należy zabezpieczyć przy pomocy złączy termokurczliwych sieciowanych izolowanych termicznie pianką PUR, z zabezpieczeniem otworów montażowych w mufach przez zastosowanie zgrzewanych stożkowych korków z polietylenu. Do izolowania połączeń spawanych przyłącza sieci ciepłej nie dopuszcza się stosowania gotowych elementów izolacyjnych (otuliny, łupki ze sztywnej pianki poliuretanowej). Osłonę izolacji na podłączeniach spawanych stanowią mufy termokurczliwe z polietylenu PE-HD sieciowanego radiacyjnie.

Załamania trasy rurociągu wykonywać łukami 90° o promieniu gięcia 3d. Załamania trasy o kącie 1° ÷ 3° wykonywać poprzez ukosowanie końców rur.

Przejścia rurociągów preizolowanych przez ściany fundamentowe budynku wykonać z zastosowaniem gumowych pierścieni uszczelniających, a końce rur preizolowanych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi. Przewody alarmowe w punkcie wpięcia oraz w węźle cieplnym połączyć zgodnie ze schematem systemu alarmowego.

Kompensacja rurociągu odbywać będzie się w sposób naturalny przez załamania trasy rurociągu. Na załamaniach zaprojektowano systemowe maty kompensacyjne przejmujące wydłużenia termiczne.

2.4.3.1 Roboty ziemne

Projektowane przewody instalacji zewnętrznej układać należy na głębokości zapewniającej minimalne przykrycie 40cm. Wykop pod rurociągi wykonać o szerokości min.90cm, rozstaw pomiędzy rurociągami 15cm. Głębokość wykopu 120cm.

Pod rurociągiem wykonać podsypkę z piasku o granulacji 0-8mm o grubości warstwy 10cm. Rurociąg obsypać warstwą piasku o grubości 30cm i granulacji j.w. Nad rurociągami, w odległości 20 – 50 cm nad nimi ułożyć taśmę ostrzegawczą oznaczającą trasę przebiegu sieci, określając rodzaj rurociągu. Taśmy powinny być odporne na degradacyjne oddziaływanie gruntu, kolor taśmy wg wymagań przedsiębiorstw geodezyjnych.

Na łukach, w celu umożliwienia przemieszczania się rurociągu wykonać poszerzenie wykopu na długości 1,0m i szerokości 50cm. Dodatkowo na załamaniach rurociągu dodatkowo stosować maty kompensacyjne. W miejscach połączeń spawanych wymiary wykopu powiększyć (niecki spawalnicze). Stopień zagęszczenia gruntu – 98%. Na planie sieci ciepłej i profilach podłużnych naniesiono uzbrojenie podziemne. Należy liczyć się z istniejącym nie zinwentaryzowanym uzbrojeniem.

2.4.3.2 Połączenia spawane

Połączenia rurociągów preizolowanych wykonać poprzez spawanie metodą elektryczną zgodną z PN EN ISO 4063:2011 wg procesu spawania nr 141 – spawanie elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych TIG. Dopuszcza się spawanie łukowe elektrodą otuloną MMA wg procesu nr 111. Dla rurociągów o grubości ścianki do 2,9mm, tj. do DN65 włącznie dopuszcza się spawanie acetylenowo – tlenowe wg procesu spawania nr 311.

Projektowany poziom jakości spoiny – „B” wg PN-EN ISO 5817:2009 lub „1” wg PN – EN 12517:2008.

2.4.3.3 Badania spawanych połączeń

- Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym,
- W ramach badań nieniszczących spoin dopuszcza się równoważnie kontrolę ultradźwiękową i radiograficzną,
 - Metodą ultradźwiękową – w przypadku lokalizacji ciepłociągu w pobliżu budynków mieszkalnych

- Metodą radiologiczną – w przypadku lokalizacji ciepłociągu poza strefą zamieszkania przez ludzi
- Badanie ultradźwiękowe i radiograficzne połączeń spawanych powinno być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami i posiadać udokumentowany wynik,
- W przypadku spoin zlokalizowanych w miejscach niedostępnych po wykonaniu rurociągu (np. w przejściach pod drogami) wymaga się wykonanie kontroli radiograficznej.

2.4.3.4 Zakres badanych spoin

- w miejscach dostępnych - 100%,
- w miejscach niedostępnych - 100%,
- w naprawianych złączach – 100%,
- w przypadku pominięcia próby ciśnieniowej przy badaniu szczelności - 100%,
- w przypadku wykonywania próby ciśnieniowej przy badaniu szczelności - 100%.

2.4.3.5 Dopuszczalne poziomy lub klasy wadliwości spoin:

- **Badania ogólne**

Badanie spoin należy wykonać przez oględziny zewnętrzne zgodnie z:

- PN-EN ISO 17637:2017-02 *Badania nieniszczące złączy spawanych – Badania wizualne złączy spawanych*
- PN-EN ISO 17635:2017-02 *Badania nieniszczące spoin – Zasady ogólne dotyczące metali*
- PN-EN ISO 5817:2014-05 *Spawanie – Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązek) – Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych*
- **Dla badań ultradźwiękowych**, dopuszczalny średni poziom jakości złącza wg. norm:
 - Klasa U3 wadliwości złączy spawanych ocenianych metodą ultradźwiękową wg starszej normy PN-89/M-69777 *Spawalnictwo – Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych**;
 - PN-EN ISO 11666:2011 *Badania nieniszczące spoin – Badania ultradźwiękowe złączy spawanych – Poziomy akceptacji*
- **Dla badań radiograficznych**: dopuszczalny średni poziom jakości złącza wg. norm:
 - Klasa R3 wadliwości złączy spawanych ocenianych na podstawie radiogramów wg starszej normy PN-87/M-69772*;
 - PN-EN ISO 10675-1:2017-02 *Badania nieniszczące spoin – Kryteria akceptacji badań radiograficznych*
- **Dla miejsc niedostępnych po wykonaniu rurociągu**

- o W przypadku spoin zlokalizowanych w miejscach niedostępnych po wykonaniu rurociągu (np. w przejściach pod drogami) wymaga się wykonanie spawów na poziomie ostrych wymagań (B) wg PN-EN ISO 5817:2009 lub odpowiednio klasy 2 wg starszych norm.

UWAGA: *) – zapis o dopuszczalnym średnim poziomie jakości złącza (C) i odpowiednio klasie wadliwości złączy spawanych U3 i R3 jest zgodny z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” COBRTI Instal.

2.4.3.6 Warunki badania szczelności (próba ciśnieniowa)

Próba ciśnieniowa. Zmontowany rurociąg podać próbie ciśnienia na zimno PPR=2,4 MPa oraz próbie na gorąco na maksymalne parametry robocze w czasie 72 godzin. Zgodnie z normą PN-B-10405:1999 *Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze* oraz PN-EN 13480-1:2012 *Rurociągi przemysłowe metalowe - Część 1: Postanowienia ogólne*. Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi należy przepłukać.

Płukanie sieci. Projektowane sieci należy poddać płukaniu wodą oraz mieszanką wodno – powietrzną (z prędkością 3m/s) do uzyskania całkowitej czystości.

2.4.4 Pompy

W obiegu magazynu ciepła oraz wyprowadzana ciepła do sieci należy zabudować zestawy pompowe zapewniający przepływ czynnika grzejącego.

W wyprowadzaniu ciepła do sieci ciepłej przewiduje się zabudowę pomp sieciowych wyposażonych w przemienniki częstotliwości. Należy zabudować w układzie równoległym dwie pompy sieciowe pracujące naprzemiennie.

2.4.5 Filtry i filtroomulacze

W obiegach wodnych ciepłowni przed urządzeniami takimi jak pompy i zawory regulacyjne przewiduje się montaż filtrów siatkowych PN25 z wkładką filtracyjną ze stopu Monela o perforacji 0,8mm.

Na powrocie sieci ciepłowniczej, przed pompownią sieciową należy zabudować równolegle dwa filtroomulacze.

2.4.6 Licznik ciepła

Na kolektorze powrotnym do maszynowni należy zabudować licznik ciepła z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu, spełniający następujące wymagania:

- ultradźwiękowy przetwornik przepływu bez dodatkowego wyświetlacza,
- przelicznik ciepła posiadający port komunikacyjny RS485, protokół MODBUS RTU, trzy wyjścia analogowe 4-20 mA oraz cztery wyjścia dwustanowe, przekaźnikowe,
- pomiar temperatur w wykonaniu czteroprzewodowym z kompensacją sygnału pomiarowego.

2.4.7 Armatura

Przewiduje się armaturę zaporową, odcinającą, odpowietrzającą i regulacyjną w klasie PN25, TN130°C.

Montaż armatury należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów z zachowaniem kierunku przepływu medium zgodnym z oznaczeniem na korpusie. Montaż armatury nie może powodować powstanie naprężeń montażowych w korpusie armatury oraz przyłączanych rurociągach. Przy montażu zapewnić osiowość montowanego układu: rura/armatura/rura, poprzez układ podparć i zawiesi. Wszystkie zawory, przepustnice, zawory zwrotne i kompensatory w wykonaniu kołnierzowym.

- Armatura zaporowa o średnicach \leq DN50. Stosować zawory kołnierzowe, grzybkowe o nie wznoszącej konstrukcji koła napędowego (koło nie może podnosić i opuszczać się w miarę otwierania / zamykania zaworu. Korpus zaworów stalowy. Uszczelnienie zaworów: twarde metal / metal.
- Armatura zaporowa o średnicach DN65 ÷ DN150. Stosować zawory motylkowe „przepustnice” jednopłaszczyznowe, kołnierzowe, uszczelnienie twarde typu: metal na metal dla temperatur $t > 130^{\circ}\text{C}$, miękkie EPDM $\leq 130^{\circ}\text{C}$ z napędem ręcznym,
- Armatura zaporowa o średnicach $>$ DN200. Stosować zawory motylkowe „przepustnice” jednopłaszczyznowe kołnierzowe, uszczelnienie twarde typu: metal na metal dla temperatur $t > 130^{\circ}\text{C}$, miękkie EPDM $\leq 130^{\circ}\text{C}$ z napędem ręcznym z przekładnią ślimakową.
- Na odpowietrzeniach, odwodnieniach lub obejściach armatury regulacyjnej stosować zawory z grzybem regulacyjnym.
- Wszystkie zawory odcinające muszą się charakteryzować 100% szczelnością w obu kierunkach przepływu wody przy ciśnieniu różnicowym $\Delta p = 16\text{bar}$.
- Armatura zwrotna. Zawory zwrotne o średnicach \leq DN150 - stosować zawory kołnierzowe, grzybkowe. Korpus stalowy, uszczelnienie twarde: metal / metal. Zawory zwrotne o średnicach $>$ DN150 – klapowe kołnierzowe.
- Armatura regulacyjna. Przewiduje się zabudowę zaworów regulacyjnych trójdrożnych i dwudrożnych z siłownikami elektrycznymi. Zawory powinny być dostosowane do potrzeb instalacji technologicznej, a ich parametry powinny zapewnić właściwą i niezawodną pracę układów automatycznej regulacji we wszystkich stanach eksploatacyjnych.
 - Siłowniki zaworów należy wyposażyć w dwuprzewodowe nadajniki prądowe położenia, o sygnale 4-20 mA, podwójne włączniki krańcowe drogowe i momentowe, oraz w pokrętko pozwalające na sterowanie ręczne.
 - Siłowniki powinny spełniać następujące wymagania:
 - stopień ochrony IP 54,
 - napięcie zasilające 230/400 V AC, 50 Hz, (dobór napędów zaworów trójdrogowych przy uwzględnieniu napięcia zasilania gwarantowanego),
 - Sterowane z systemu nadrzędnego.
- Kompensatory stalowe.

- Przed i za każdą pompą obiegową i kotłową zamontować zasuwę odcinającą.
- Za każdą pompą zamontować zawór zwrotny.

2.4.8 Zabezpieczenie instalacji

Instalację po stronie obiegu pierwotnego zabezpieczyć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia z zastosowaniem przeponowych naczyń wzbiorczych oraz membranowych zaworów bezpieczeństwa.

2.4.9 Rurociągi i elementy rurociągów w wodnych obiegach ciepłowniczych

Projektowane rurociągi wodne obiegów ciepłowniczych (grupa płynu – ciecz nr 2) zakwalifikowano do 1 klasy instalacji rurociągowych wg normy PN-EN-13480-1. W przypadku stosowania normy PN-92/M-34031 - klasę wadliwości złączy określa się na R4 z zachowaniem dodatkowych wymagań jak w PN-87/M-69772.

Wszystkie rury stalowe, przeznaczone do budowy sieci obiegów ciepłowniczych, muszą posiadać świadectwo odbioru 3.1.B wg PN-EN 10204 + A1:1997 Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli oraz poświadczenie badania jakościowego wydane przez Ośrodek Badania Jakości Wyrobów ZETOM Warszawa.

Średnice i grubości ścianek, tolerancje wymiarów oraz masy rur przewodowych muszą być zgodne z PN EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem – Wymiary i masy na jednostkę długości. Przewiduje się montaż rurociągów wodnych technologicznych o średnicach: DN350, DN250, DN200, DN150, DN125, DN100, DN50, DN25, DN20.

Rurociągi wykonać ze stali:

- R35 wg PN-89/H-84023/07 Stal określonego zastosowania - Stal na rury – Gatunki oraz wg PNP-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania (w pierwszej klasie dokładności D1, w grupie badań A2),
- P235TR2 wg PN-EN 10216-1:2004, PN-EN 10216-1:2004/A1: 2004 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy – Część 1: Rury ze stali niestopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze pokojowej,
- P235GH wg PN-EN 10216-2:2004 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy – Część 2: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.

Do budowy rurociągów należy stosować rury z ukosowanymi końcami zgodnie z PN ISO 6761:1996 Rury stalowe - Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.

Znakowanie rur stosowanych do budowy rurociągów ciepłych zgodnie z PN – EN 13480 – 2:2005 Rurociągi przemysłowe metalowe – Część 2: Materiały, muszą zawierać identyfikowalność pomiędzy wyrobem, a dokumentem kontroli:

- wyszczególnienie materiału (powołanie dokumentu, oznaczenie materiału)
- nazwę lub znak producenta,

- stempel przedstawiciela kontroli.

Łuki gładkie krótkie (Kolana 1,5 x DN) o wymaganiach materiałowych takich, jak dla prostych odcinków rur. Dopuszcza się wykonania wg KER - 83/2,01. Dennyce elipsoidalne wg PN-64/M-35411 lub dna płaskie wg KER-72/2,60. Zwężki zwijane symetryczne np. wg KER 81/2.12, zwężki obciskane wg. KER 70/2.16 Trójniki proste spawane wg KER-80/2.23. Dla wykonania połączeń elementów rurociągów z armaturą przewiduje się kołnierze do przyspawania okrągłe z szyjką wg PN-EN 1092-1 typ 11.

Technologia spawania:

Wszystkie złącza spawane należy wykonywać z zachowaniem wymagań opracowanej przez Wykonawcę Instrukcji Technologicznej Spawania (WPS), którą należy wykonać dla wszystkich procesów spawania części ciśnieniowych, zarówno przy spawaniu na montażu jak i w spawalni zgodnie: PN-EN ISO 15609-1:2005.

WPS powinny również zawierać informacje dotyczące badań nieniszczących NDT, niewspółosiowości i grubości ścianek.

Ogólne wytyczne spawania rur, które należy uwzględnić przy sporządzaniu Instrukcji Technologicznej Spawania (WPS) :

- kwalifikacja spawaczy wg PN-EN 287-1
- kwalifikacja spoin wg PN-EN 3834
- rury o grubości ścianek większych od 3,2mm należy skosować i dopasować przy pomocy kalibratorów z zachowaniem współosiowości
- rury spawać technologią łukową elektrodą otuloną lub metodą TIG w osłonie argonu – wymagany poziom niezgodności spoin „B”
- rurociągi obiegów grzewczych i rurociągi parowe (mimo ich kwalifikacji w I klasie rurociągów), pozostałe rurociągi według wymagań norm
- kontrola spoin powinna obejmować:
 - zgodność elementów łączonych z wydanymi w projekcie
 - uprawnienia spawaczy
 - sprzęt do spawania
 - zgodność procesu spawania z Instrukcją Technologiczną Spawania (WPS)
- metody badań:
 - wizualna (VT),
 - ultradźwiękowa (UT) lub radiologiczna (RT) lub proszkowo – magnetyczna (MT),
 - szczelność – (MT / PT) 27,
 - kontrola spawów technikami nieniszczącymi (NDT); 100% – rurociągi obiegów grzewczych, pozostałe rurociągi według wymagań norm,

- o połączenia spawane ponumerować a protokół z badań oznaczyć tymi numerami z podaniem techniki badania.

2.4.10 Elementy konstrukcji pomocniczych

Jako elementy konstrukcji pomocniczych należy stosować profile stalowe typu kątowniki, ceowniki, dwuteowniki, blachy itp. jako stalowe elementy konstrukcyjne: ze świadectwem odbioru 3.1.B wg PNEN-10204+A1:1997 Wyroby metalowe – Rodzaje dokumentów kontroli oraz z poświadczeniem badania jakościowego wydanym przez Ośrodek Badania Jakości Wyrobów ZETOM Warszawa. Wyroby wykonane ze stali niestopowych konstrukcyjnych w gatunkach: S235JRG2 wg PN-EN-10025– 1:2002 „Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych – Warunki techniczne dostawy (St3S wg PN–88/H–84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia – Gatunki, RSt37–2 wg DIN 17100 Allgemeine Bausähle - Gütenorm) oraz w gatunkach o lepszych własnościach mechanicznych: S275JR wg PN-EN 10025 – 1:2002 (St4S wg PN–88/H–84020, St 44–2 wg DIN 17100), S355J2G3 wg PN-EN 10025 – 1:2002 (18G2A wg PN–86/H–84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości – Gatunki, St 52–3 wg DIN 17100).

Technologia spawania

Wszystkie złącza spawane należy wykonywać z zachowaniem wymagań opracowanej przez Wykonawcę Instrukcji Technologicznej Spawania (WPS). WPS powinny również zawierać informacje dotyczące badań nieniszczących, niewspółosiowości i grubości ścianek. Przygotowanie powierzchni elementów spawanych wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania Konstrukcji Stalowych.

2.4.11 Połączenia kołnierzowe

Armaturę i urządzenia przyłączać do instalacji rurowych przy użyciu połączeń kołnierzowych. W skład połączenia kołnierzowego wchodzi: dwa kołnierze, uszczelnienie, śruby wraz z nakrętkami i podkładkami. Projektowane połączenia kołnierzowe wykonać zgodnie z KER-80/2.95 z zachowaniem wymagań aktualnych norm. Stosować kołnierze szybkowe z przylgą zgrubną według PN-EN 1092-1: 2006 typ 11, przygotowane do montażu zgodnie z PN-ISO 7005-1: 2002. Uszczelnienie połączeń kołnierzowych wykonać z zachowaniem wytycznych normy PN-EN 1514-1, jako spoczynkowe płaskie - typ FF. Jako materiał uszczelniający stosować, np. Klingsil w odmianach przystosowanych do występujących ciśnień i temperatury w połączeniu o dwóch standardowych grubościach:

- o na rurociągach o średnicach DN15 ÷ DN300 2 mm
- o na rurociągach o średnicach \geq DN350 3 mm

Do połączeń śrubowych stosować śruby wykonane wg PN-85/M-82101, nakrętki według PN-86/M-82144. Należy przyjąć zasadę dostawy wszelkiej armatury i elementów wraz z przeciwkołnierzami oraz kompletem elementów połączeń kołnierzowych.

2.4.12 Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów – wyłącznie naturalna.

2.4.13 Zawieszenia i podparcia rurociągów

Podparcia i zawieszenia rurociągów mocować do elementów konstrukcyjnych tj. ściany, słupy, podciągi, stropy. Elementy mocowań rurociągów należy uwzględnić na etapie projektu wykonawczego.

2.4.14 Badania odbiorowe

Rurociągi po montażu należy podać badaniom określonym w PN-92/M-34031 w zakresie zgodności z dokumentacją, zastosowanych materiałów, spawów, sposobu montażu, zabezpieczeń antykorozyjnych, izolacji cieplnej. Przygotowanie rurociągów do odbioru powinno obejmować sprawdzenie:

- drożności rurociągów metodą przedmuchiwania,
- szczelności rurociągu z wykorzystaniem wody.

- Próba szczelności

Przed rozpoczęciem próby szczelności należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić od 10 do 40°C,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą rurociąg należy dokładnie odpowietrzyć,
- wartość ciśnienia próby wodnej montowanego rurociągu $P_{pr} = p_r \times 1,5$ MPa,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,1MPa na minutę,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.
- Po zakończeniu montażu, czyszczenia, płukania, trawienia, dmuchania i próby wodnej rurociągu Wykonawca rurociągu powinien przygotować stosowne dokumenty,
- Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

- Ruch próbny

Po zakończeniu prób należy przeprowadzić ruch próbny 72 - godzinny w czasie którego Wykonawca dokona sprawdzeń i ustawień wszystkich urządzeń i instalacji celem zapewnienia ich

poprawnego działania zgodnie z wytycznymi PFU i dokumentacji technicznej. Każde urządzenie zostanie sprawdzone w pełnym zakresie obciążeń. Ze względu na fakt, że wydajność pompowni i parametry regulacyjne sieci ciepłej uzależnione będą od aktualnego zapotrzebowania na energię ciepłą sposób prowadzenia ruchu próbnego będzie na bieżąco uzgadniany z Zamawiającym. Pozytywne zakończenie ruchu próbnego zostanie potwierdzone stosownym protokołem.

- **Badania**

Badaniu podlegają wszystkie powierzchnie zewnętrzne elementów, złączy spawanych i rurociągów oraz znaki i cechy. Badanie to powinno być przeprowadzone po obróbce cieplnej i po oczyszczeniu złączy. Sprawdzanie wad złączy spawanych należy przeprowadzić zgodnie z opracowaną Instrukcją Technologii Spawania (WPS), w której zostanie określona klasa jakości złączy spawanych według normy PN EN ISO 5817, która określa trzy poziomy jakości: B, C i D. Dla I klasy rurociągów należy stosować jakość złącza na podstawie Identyfikacji Niezgodności Powierzchni według PN-EN-13480-5.

2.4.15 Zabezpieczenie antykorozyjne

Po zakończeniu próby ciśnieniowej oraz przed wykonaniem izolacji ciepłochronnych instalacje rurową, a także konstrukcje wsporcze i podparcia należy zabezpieczyć antykorozyjnie według poniżej przyjętej technologii:

- dokładnie oczyścić przez szcietkowanie do drugiego stopnia czystości rurociągów,
- odtłuścić za pomocą benzyny do ekstrakcji,
- nie później niż po 8 godzinach od czasu przygotowania powierzchni wykonać powłoki antykorozyjne: dwukrotne malowanie farbami do gruntowania termoodpornymi (150°C), a następnie dwukrotne malowanie emaliami silikonowymi termoodpornymi (150°C). Minimalna grubość powłok antykorozyjnych wynosi 60 µm dla powierzchni izolowanych termicznie i 200 µm dla pozostałych powierzchni. Prace antykorozyjne można wykonywać przy temperaturze nie niższej niż 5°C i wilgotności nie wyższej niż 75%.

2.4.16 Izolacja termiczna i płaszcz ochronny

Instalacje przeznaczone do pracy ciągłej o temperaturze czynnika wyższej od 60°C izolować termicznie z zachowaniem wymagań PN-B-02421: 2000r. Urządzenia i instalacje pracujące okresowo z czynnikiem o temperaturze wyższej niż 60°C należy izolować termicznie z zachowaniem wymagań Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. (Dz.U.1999 Nr 80 poz.912) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Armaturę oraz połączenia kołnierzone wyposażyć w zdejmowane kaptury izolacyjne z wełny mineralnej w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

Izolację termiczną rurociągów ciepłych należy wykonać w technologii z wełny mineralnej w matach w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej (kolor uzgodnić z zamawiającym). Izolację termiczną wykonać zgodnie z Wytycznymi Wykonania izolacji termicznych w wykonaniu przemysłowym, określonymi przez dostawcę systemowego. Do izolacji rurociągów stosować wysokotemperaturowe maty z wełny mineralnej z przyszytą siatką z drutu

ocynkowanego, który charakteryzuje się dużą odpornością mechaniczną oraz termiczną, przy jednoczesnej elastyczności i łatwości montażu. Materiał izolacyjny dopasować dokładnie do zewnętrznej średnicy rurociągu (tak by obejmował rurę z lekkim naprężeniem), a wszystkie połączenia wzdłużne i poprzeczne przeszyć drutem stalowym (grubość 0,5 mm) między oczkami siatki. W celu zapewnienia szczelnego połączenia szew powinien mieć długość nie większą niż 100mm. Izolację wykonać jednowarstwowo, w przypadku braku możliwości otrzymania odpowiedniej grubości materiału izolacyjnego wykonać dwuwarstwowo. W przypadku stosowania jednowarstwowego materiału izolacyjnego – zapewnić szczelność połączeń poprzez zakładkę (pióro-wpust).

Izolowanie kształtek wykonać taką samą grubością i takim samym materiałem izolacyjnym, jaki zostanie użyty na całej długości rurociągu. Ze względu na rozszerzalność termiczną rur i wibracje, izolację (płaszcz) na kolanach i trójnikach wykonać w postaci segmentów kolanowych i umieszczać ją na kolankach szczelnie, nie pozostawiając prześwitów. Stosować maty z siatką drucianą dla której wszystkie szwy (wzdłużne i poprzeczne) łączy się przy pomocy drutu wiązałkowego lub haczyków.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierзовych stosować kaptury (obudowy) wypełnione matą mineralną wysokotemperaturową. Kaptury mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż. Izolacje wykonać w formie pokryw i nakładek, które pozwalają na szybki demontaż. Nakładki i pokrywy izolować matami z siatką drucianą. Nakładki mocować przy pomocy zamknięć dźwigniowych lub opasek zaciskowych montowanych bezpośrednio do obiektu.

Grubość izolacji dla instalacji pracujących w sposób ciągły przyjąć zgodnie z wytycznymi PN-B-02421: 2000r.

W instalacjach pracujących okresowo bez względu na rodzaj instalacji oraz średnice rurociągów zastosować izolację termiczną z wełny mineralnej ($\lambda=0,042\text{W/m}^2\text{K}$ przy $t=40^\circ\text{C}$) grubości 30mm pod płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej. Izolację montować na: – odcinkach o długości 2,5m w poziomie i wysokości do 2,5m od poziomów roboczych.

2.4.17 Znakowanie rurociągów

Znakowanie rurociągów ma na celu identyfikację przesyłanego czynnika za pomocą barw rozpoznawczych oraz opasek identyfikacyjnych. Znakowanie rurociągów wykonać w oparciu o następujące normy:

- PN-N-01270-03:1970 – wytyczne znakowania rurociągów – Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-N-01270-07:1970 – wytyczne znakowania rurociągów – opaski identyfikacyjne.

2.4.18 Instalacje elektryczne

W celu zasilanie centrali ciepłej w energię elektryczną należy zaprojektować i wykonać rozdzielnicę główną centrali. Rozdzielnica zasilana będzie z sieci OSD Enea Operator Sp. z o.o. zgodnie z załączonymi warunkami technicznymi. Przewód zasilający zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym RBK 00 z wkładką topikową, dostosowaną do charakterystyki urządzeń

odbiorczych. Zasilanie pomp ciepła z rozdzielniczy głównej w obrębie budynku wykonać w korytach kablowych, poza budynkiem w gruncie.

Budynek techniczny – kontenerowy wyposażony należy w instalacje oświetleniowe i gniazda wtykowych 230V. Stosować oprawy świetlówkowe z modułem awaryjnym. Na elewacji budynku zapewnić oprawy oświetleniowe zewnętrzne oraz oświetlenie skupione logotypu Zamawiającego. Ilość opraw i natężenie oświetlenia zaprojektować i wybudować zgodnie z PN – EN 12464.

Ochrona od porażenia prądem elektrycznym. Obowiązującym układem sieciowym dla centrali ciepłej będzie układ TN-S. Szyne N w rozdzielniczy wykonać jako izolowaną. Szyne PE połączyć zaciskiem wyróżnionym CC, który należy połączyć z pompami ciepła, zbiornikami magazynowymi ciepła, naczyniami wzbiorczymi itd. Szyne wyrównawczą uziemić. Ochronę od porażenia wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41.

Ochronę przepięciową przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi wykonać poprzez zastosowanie ochronnika warystorowego klasy B+C ograniczającego przepięcia do 0,9kV. Ochronniki zamontować w rozdzielniczy głównej. Ochronę przepięciową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-443.

2.4.19 Zagospodarowanie terenu

W zakresie zagospodarowania terenu należy wykonać ogrodzenie terenu centrali ciepłej. Stosować prefabrykowane, systemowe rozwiązania. Teren centrali ciepłych i przyległy należy zrekultywować, założyć trawnik. Dojścia do budynku technicznego oraz do pomp ciepła wykonać z płyt betonowych o wymiarach 50x50cm, układanych na podsypce cementowo-piaskowej.

2.5 Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – sterowanie, monitorowanie i akwizycja danych

2.5.1 Instalacje sterownicze i monitorujące

Na terenie zakładu ZEC pracuje kilka instalacji technologicznych, które są wzajemnie sprzężone tworząc wzajemnie spójny proces produkcji. Wszystkie procesy technologiczne przebiegają w sposób zautomatyzowany pod nadzorem systemów sterowania z wykorzystaniem przemysłowych sterowników PLC oraz niezależnych systemów wizualizacji i sterowania klasy SCADA.

Projektowana centrala ciepła na bazie pomp ciepła stanowić będzie element systemu energetycznego ZEC. W związku z tym należy dokonać integracji urządzeń systemu centrali ciepłej z istniejącym systemem wizualizacji i sterowania klasy SCADA systemu energetyki.

W tym celu należy zapewnić wprowadzenie wszelkich niezbędnych danych pomiarowych oraz informacji o stanie pracy urządzeń systemu centrali ciepłej, a także współpracujących z nimi urządzeń oraz układów automatyki sterującej, kontrolnej i zabezpieczającej do istniejącego

systemu SCADA obszaru energetyki. Uzupełnienie systemu wizualizacji SCADA w tym zakresie dotyczy przede wszystkim takich działań jak:

- wprowadzenie, archiwizacja, prezentacja, analiza i raportowanie danych z systemu centrali ciepłej obejmujące wartości pomiarowe, parametry pracy, diagnostykę stanów alarmowych i awaryjnych, detekcję przekroczenia założonych wartości granicznych, itp.;
- wprowadzenie, archiwizacja, prezentacja, analiza i raportowanie danych z układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej zainstalowanych w miejscach pobierania energii z sieci energetycznej;
- wprowadzenie, archiwizacja, prezentacja, analiza i raportowanie danych z układów pomiarowo-rozliczeniowych energii ciepłej wyprowadzonej z każdej z pomp ciepła, energii wprowadzonej i wyprowadzonej z magazynów ciepła, energii wprowadzonej do systemu ciepłowniczego;
- wprowadzenie, archiwizacja, prezentacja, analiza i raportowanie parametrów pracy elementów wykonawczych i pomp obiegowych;

Wszelkie dane pomiarowe oraz informacje o stanie pracy urządzeń systemu centrali ciepłej powinny być pobierane bezpośrednio z urządzeń kontrolno-sterujących, takich jak urządzenia pomiarowe i regulacyjne, aparatura kontrolno – pomiarowa (ciepłomierze, siłowniki zaworów, pomp obiegowe, czujniki i przetworniki) oraz inne urządzenia do sterownika PLC systemu centrali ciepłej. Sposób transmisji danych powinien być zgodny w obszarze warstwy wymiany danych ze środowiskiem informatycznym systemu wizualizacji SCADA energetyki. Dotyczy to zarówno kompatybilności w zakresie typów łączy komunikacyjnych, jak i protokołów wymiany danych obsługiwanych przez istniejące oprogramowanie komunikacyjne systemu energetyki. Nie dopuszcza się stosowania urządzeń, których moduły komunikacyjne pracują w oparciu o standardy elektryczne oraz protokoły komunikacyjne, które nie są obsługiwane przez istniejące oprogramowanie komunikacyjne systemu SCADA energetyki. W celu przekazania danych ze sterownika systemu centrali ciepłej do systemu SCADA na terenie ciepłowni ZEC należy uruchomić połączenie VPN oparte na routerach LTE.

2.5.2 Wymagania w zakresie uzupełnienia systemu wizualizacji SCADA systemu energetyki

Projektowaną centralę ciepłą w zakresie obszaru automatyki, pomiarów oraz sterowania należy włączyć do istniejącego systemu wizualizacyjnego i sterowania SCADA systemu energetyki ZEC, przeznaczonego do nadzorowania oraz analizy stanu pracy urządzeń systemu energetycznego i rozdziału energii elektrycznej.

W ramach uzupełnienia oraz rozbudowy istniejącego systemu wizualizacyjnego i sterowania SCADA systemu energetyki ZEC, Wykonawca zadania zobowiązany jest do zapewnienia współpracy urządzeń transmisji danych systemu centrali ciepłej ze środowiskiem informatycznym systemu wizualizacji SCADA InTouch 2014R2 firmy Wonderware. Dotyczy to zarówno kompatybilności w zakresie typów łączy komunikacyjnych, jak i protokołów wymiany danych obsługiwanych przez istniejące oprogramowanie komunikacyjne typu IO Server oraz DASServer firmy Wonderware.

W przypadku braku technicznych możliwości zastosowania cyfrowych łączy transmisji danych należy wykorzystać standardowe sygnały analogowe 4 – 20 mA oraz sygnały binarne. W tym celu Wykonawca zadania zobowiązuje się:

- wyposażyć urządzenia kontrolno-sterujące systemu centrali ciepłej, urządzenia pomiarowe i regulacyjne, aparatura kontrolno – pomiarowa, pompy obiegowe oraz inne urządzenia w moduły komunikacyjne (Ethernet, szeregowo RS485) zapewniające wymianę danych zgodnie z wymaganiami istniejącego oprogramowania aplikacyjnego systemu wizualizacji SCADA energetyki;
- wykonać magistralę komunikacyjną dla potrzeb wymiany danych urządzeń kontrolno-sterujących systemu centrali ciepłej z systemem wizualizacji SCADA energetyki.
- zainstalować oraz właściwie skonfigurować mechanizm wymiany danych oprogramowania narzędziowego InTouch 2014R2 oraz oprogramowania komunikacyjnego typu IO Server i DASServer do wymiany danych ze sterownikiem systemu centrali ciepłej
- skonfigurować i wprowadzić do systemu SCADA dane pomiarowe z lokalnych źródeł danych systemu centrali ciepłej (układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej i ciepłej, elementów regulacyjnych, pomp obiegowych, itp.) zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami użytkownika systemu oraz istniejącymi standardami wymiany danych systemu wizualizacji SCADA;
- wykonać i opublikować niezbędne okna synoptyczne przedstawiające graficzną reprezentację stanu pracy urządzeń technologicznych i urządzeń pomiarowych w ramach dokonywanej budowy systemu centrali ciepłej. Nowe okna synoptyczne należy wykonać w istniejącej aplikacji wizualizacyjnej systemu energetyki zgodnie z wymaganiami oraz standardami przyjętymi przez użytkownika systemu wizualizacyjnego SCADA;
- rozbudować moduł alarmowy aplikacji wizualizacyjnej SCADA w ramach dokonywanej modernizacji systemu zgodnie z wymaganiami oraz standardami przyjętymi przez użytkownika systemu wizualizacyjnego SCADA;
- odpowiednio skonfigurować dane zapisywane w przemysłowej bazie danych serwera danych SQL Historia Server 2014R2 w ramach dokonywanej rozbudowy systemu;
- przygotować odpowiednie szablony raportów zgodne z wymaganiami oraz standardami przyjętymi przez użytkownika systemu wizualizacyjnego SCADA w ramach dokonywanej rozbudowy systemu;
- rozbudować oprogramowanie aplikacyjne panelu operatorskiego pracującego na terenie ZEC. W tym celu wykonać i opublikować niezbędne okna synoptyczne przedstawiające graficzną prezentację stanu pracy urządzeń technologicznych i urządzeń pomiarowych w ramach dokonywanej budowy systemu pomp ciepła. Nowe okna synoptyczne należy wykonać zgodnie z wymaganiami oraz standardami przyjętymi przez użytkownika systemu wizualizacyjnego SCADA;

2.5.3 Uzupelnienie zintegrowanego systemu wizualizacji SCADA

Projektowaną centralę ciepłej w zakresie obszaru automatyki, pomiarów oraz sterowania należy włączyć do istniejącego zintegrowanego systemu wizualizacyjnego SCADA, przeznaczonego do nadzorowania oraz zdalnego sterowania pracą zespołu urządzeń gospodarki ciepłej.

W ramach uzupełnienia oraz rozbudowy istniejącego zintegrowanego systemu wizualizacji SCADA urządzeń gospodarki wodnej Wykonawca zadania zobowiązany jest do zapewnienia współpracy urządzeń transmisji danych centrali ciepłej ze środowiskiem informatycznym istniejącego systemu wizualizacji SCADA InTouch 2014R2. Dotyczy to zarówno kompatybilności w zakresie typów łącz komunikacyjnych, jak i protokołów wymiany danych obsługiwanych przez istniejące oprogramowanie komunikacyjne typu DASServer firmy Wonderware. W tym celu Wykonawca zadania zobowiązuje się:

- skonfigurować i wprowadzić do systemu SCADA dane pomiarowe z lokalnych źródeł danych centrali ciepłej (układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej i ciepłej, urządzeń regulacyjnych, aparatury kontrolno – pomiarowej, pomp obiegowych) zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami użytkownika systemu oraz istniejącymi standardami wymiany danych systemu wizualizacji SCADA;
- wykonać odpowiednie oprogramowanie urządzeń komunikacyjnych lokalnych źródeł danych (sterowników PLC, systemów komputerowych, innych urządzeń komunikacyjnych) zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami użytkownika systemu oraz istniejącymi standardami wymiany danych systemu wizualizacji SCADA;
- odpowiednio skonfigurować mechanizm wymiany danych po stronie programów komunikacyjnych typu DASServer pracujących na redundantnych serwerach SCADA;
- wykonać i uaktualnić obiekty komunikacyjne oraz instancje obiektów logicznych w środowisku informatycznym InTouch 2014R2 firmy Wonderware w zakresie dokonywanej rozbudowy systemu;
- wykonać i opublikować niezbędne okna synoptyczne przedstawiające graficzną reprezentację stanu pracy urządzeń technologicznych i pomiarowych w ramach dokonywanej budowy centrali ciepłej. Okna synoptyczne należy wykonać zgodnie z wymaganiami oraz standardami przyjętymi przez użytkownika systemu wizualizacyjnego SCADA;
- odpowiednio skonfigurować dane historyczne zapisywane w przemysłowej bazie danych serwera danych SQL Historia Server 2014R2 w ramach dokonywanej rozbudowy systemu;
- przygotować odpowiednie szablony raportów zgodne z wymaganiami oraz standardami przyjętymi przez użytkownika systemu wizualizacyjnego SCADA w ramach dokonywanej rozbudowy systemu;
- wykonać i opublikować odpowiednie okna synoptyczne przedstawiające graficzną reprezentację stanu pracy urządzeń technologicznych i pomiarowych w ramach dokonywanej budowy centrali ciepłej na potrzeby przemysłowego portalu WWW udostępniającego prezentowane dane uprawnionym użytkownikom. Okna synoptyczne powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami oraz standardami przyjętymi przez użytkownika systemu wizualizacyjnego SCADA.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

- Planowane zamierzenie budowlane jest zgodne z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia (Uchwała nr VIII/118/2007 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 czerwca 2007r.).
- Na zakres robót budowlanych objętych zamówieniem wymagane jest uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane działki o numerze ewidencyjnym 145/5 obręb 8 przy ul. D. Rakowicza 93 Inowrocławiu wynikające z umowy dzierżawy.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem robót

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane (Dz. U. z 2013r., 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2010r., nr 113, poz.759 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – prawo energetyczne (Dz.U. 1997r., nr 54, poz. 348 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002r., nr 147, poz. 1229 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U z 2007r., nr 39, poz. 251 z późn. zm.).

- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008r., nr 25, poz. 150 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002r., nr 166, poz. 1360).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 12.05.2003r., nr 80, poz. 717 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2007r., nr 75, poz. 493).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005r., nr 240, poz. 2027 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003r., nr 120, poz. 1133 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2013.10.03 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. 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. z 2004r., nr 130, poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Z 2014.1278 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. z 2002r., nr8, poz. 71).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE. (Dz. U. z 2002r., nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 listopada 2002r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. (Dz. U. z 2002r., nr 217, poz. 1833).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności. (Dz. U. z 1998r., nr 55, poz. 362).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998r., nr 113, poz. 728).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. z 1998r., nr 99, poz. 637).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. z 2001r., nr 38, poz. 456 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 września 1999r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. z 1999r., nr80, poz. 911 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2007r., nr 143, poz. 1002).
- Rozporządzenie Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007r. dot. Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych CPV.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 sierpnia 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99, poz. 637).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 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 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112 z późn, zm.).
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Roboty budowlano-montażowe. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
- PN-B-02421.2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów armatury i urządzeń.
- PN- N - 18002 : 2000 - Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higiena pracy - Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego,
- PN- ISO - 1996-3:1999 - Akustyka - Opis i pomiary hałasu środowiskowego - Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu,
- PN-EN- 2924 -2: 1999 Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe,
- PN-EN - 60034-9:2000 Maszyny elektryczne wirujące - Dopuszczalne poziomy hałasu
- PN- ISO - 9296: 1999 - Akustyka - Deklarowane wartości emisji hałasu urządzeń komputerowych i biurowych,
- PN-EN - 60598-2-2:2000 - Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe wbudowywane,
- PN- IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,
- PN- IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe,

- PN- IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie odbiorcze,
- PN- IEC 60364 - 4- 443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-4-45; 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-5-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,
- PN - IEC 60364 - 4- 43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeciążeniowym,
- PN - IEC 60364 - 5- 53:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN - IEC 60364 - 5- 56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,
- PN - IEC 60364-4-41; 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przeciwporażeniowa,

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych w szczególności:

4.1 Kopie mapy zasadniczej

Kopia mapy zasadniczej nieruchomości na której planowane jest zamierzenie budowlane stanowi załącznik do PFU.

4.2 Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów

Wykonawca wykona badania gruntowo-wodne we własnym zakresie.

4.3 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Teren i budynki, na których planuje się realizację nie są objęte ochroną konserwatora zabytków.

4.4 Inwentaryzacja zieleni

Planowane inwestycje nie kolidują z istniejącą szatą roślinną.

4.5 Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

Zamawiający dysponuje raportami, opiniami czy też ekspertyzami z zakresu ochrony środowiska.

4.6 Pomiar ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Wykonawca opracuje analizę rozprzestrzeniania hałasu przy pracy powietrznych pomp ciepła, a po ich zainstalowaniu i uruchomieniu dokona pomiaru hałasu w warunkach normalnej eksploatacji urządzeń. Raport przekaże Zamawiającemu. Jeżeli podczas normalnej eksploatacji okaże się, że poziom hałasu został przekroczony, Wykonawca na swój koszt zainstaluje ochrony akustyczne.

4.7 Inwentaryzację lub dokumentację obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przedzianych do rozbiórki i ewentualnie uwarunkowania tych rozbiórek.

Zamawiający zaleca, aby Wykonawca dokonał wizji lokalnej w terenie.

4.8 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych oraz wodnych.

Wykonawca uzyska niezbędne porozumienia, zgody, pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne przyłączenia do sieci zewnętrznych.

Warunki przyłączenia do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. obiektu hybrydowa centrala ciepła w załączeniu.

4.9 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

- Zamawiający powoła Inżyniera Kontraktu jeśli uzna to za konieczne.
- Zamawiający zapewni nadzór inwestorski nad realizacją zadania.

III. Spis załączników

Nr	Nazwa załącznika
1	Przykładowy plan sytuacyjny
2	Przykładowy schemat technologiczny centrali ciepłej
3	Przykładowa specyfikacja techniczna podstawowych elementów
4	Warunki przyłączenia do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. obiektu hybrydowa centrala ciepła
5	Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Opracował:

Inowrocław, 01.IV.2019r.

.....

Sekcje mapy: 6.185.23.16.2.3; 6.185.23.16.2.1
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH SKALA 1:500
Jednostka ewidencyjna: 040701_1, Inowrocław
Układ współrzędnych "2000" Strefa 6, układ wysokościowy "Amsterdam"
Województwo: kujawsko-pomorskie
Powiat: inowrocławski
Mapa sporządzona bez sprawdzenia obciążeń służebnościami gruntowymi.
Granicę na mapie zgodnie ze stanem prawnym.
Obręb: 0008, Inowrocław Obr.8
Stan na dzień 18.06.2018 r.
Arkusze: 1012, dz. nr 145/5

ID.6640.1846.2018
WYKONAWCA:



PLAN SYTUACYJNY.

Przykładowa lokalizacja elementów centrali ciepłej przy ul. Rakowicza

**PRZYKŁADOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA CENTRALA CIEPLNA PRZY UL.
RAKOWICZA DLA OSIEDLA "MĄTWY"**

NR	WYSZCZEGÓLNIENIE	WYMIAR	JEDN.	ILOŚĆ JEDN.	UWAGI
POZ.1	ŹRÓDŁO CIEPŁA				
PC	Pompa ciepła powietrze/woda o mocy grzewczej 225kW (A7;W45) (+/- 5%)		szt.	2	Qg=225kW (A7;W45) Pel=71,4kW Pel max=107,4kW 3x400V; 184A (240,6A)
A1	Zawór odcinający, kulowy, kołnierkowy	DN125	szt.	6	PN16, glikol 35%
ZZA1	Zawór zwrotny grzybkowy, kołnierkowy	DN125	szt.	2	PN6; +110°C
LC1	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu		szt.	2	koł. q=42m ³ /h
	Licznik ciepła		szt.	2	ciecz: glikol 35%, tmax=90°C, Komunikacja: RS485, protokół MODBUS RTU, min trzy wyjścia analogowe 4-20 mA oraz cztery wyjścia dwustanowe, przekaźnikowe
	Rura preizolowana	DN125	mb	52	
LE1, LE2	Licznik energii elektrycznej		szt.	2	
POZ.2	MAGAZYN CIEPŁA				
Zbc1-8	Zasobnik ciepła	3000ltr.	szt.	8	hmax = 3200mm; dmax=1450mm
A2	Zawór odcinający, kulowy, kołnierkowy	DN150	szt.	28	PN16, glikol 35%
ZZ2	Zawór zwrotny grzybkowy, kołnierkowy	DN150	szt.	2	PN6; +110°C
M1, M2	Zawór rozdzielający 3-drogowy	DN150	szt.	2	
	Siłownik zaworu rozdzielającego		szt.	2	230V, 3-punkt., 15Nm, 240sek/90deg.
PO1	Pompa obiegowa	DN80	szt.	2	V=42m ³ /h H=4,0m 230V, 791W
LC2	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu		szt.	2	koł. q=100m ³ /h
	Licznik ciepła		szt.	2	ciecz: glikol 35%, tmax=90°C, Komunikacja: RS485, protokół MODBUS RTU, min trzy wyjścia analogowe 4-20 mA oraz cztery wyjścia dwustanowe, przekaźnikowe
TI	Termometr przemysłowy	0÷100°C G 3/4"	szt.	14	
PI	Manometr		szt.	4	ø tarczy=80mm
	Rurka syfonowa		szt.	4	
	Kurek manometryczny		szt.	4	
LE3	Licznik energii elektrycznej		szt.	1	
	Szafa zasilająca i sterownicza, wielokanałowy rejestrator danych pomiarowych		kpl.	1	
	Kontener techniczny		kpl.	2	
NW	Naczynie wzbiorcze ciśnieniowe		szt.	1	
ZB	Zawór bezpieczeństwa		szt.	2	
POZ.3	WYPROWADZENIE CIEPŁA				
W	Wymiennik ciepła płytowy		szt.	1	PN25
SEP	Separator powietrza		szt.	1	PN25
S1	Zawór odcinający, kulowy, kołnierkowy	DN100	szt.	7	PN25
FOM	Filtroodmulnik	DN100	szt.	1	
PS.1	Pompa obiegowa, sieciowa	DN50	szt.	2	V=20m ³ /h H=10m 3x380V, 1071W
PS.2	Zawór odcinający, kulowy, kołnierkowy	DN100	szt.	4	
PS.3	Zawór zwrotny grzybkowy, kołnierkowy	DN100	szt.	2	PN25; +110°C
PS.4	Łącznik elastyczny	DN100	szt.	4	
PS.5	Kolektor ssący i tłoczny	DN200	szt.	2	PN25; +200°C
TI	Termometr przemysłowy, prosty w oprawie mosiężnej	G 3/4"	szt.	3	
PI	Manometr		szt.	4	ø tarczy=80mm
	Rurka syfonowa		szt.	4	
	Kurek manometryczny		szt.	4	
LC3	Ultradźwiękowy przetwornik przepływu		szt.	1	koł. q=20m ³ /h

NR	WYSZCZEGÓLNIENIE	WYMIAR	JEDN.	ILOŚĆ JEDN.	UWAGI
	Przelicznik		szt.	1	Komunikacja: RS485, protokół MODBUS RTU, min trzy wyjścia analogowe 4-20 mA oraz cztery wyjścia dwustanowe, przekaźnikowe
P1	Zawór odcinający, kulowy, koł.	DN15	szt.	4	PN25
LE4, LE5	Licznik energii elektrycznej		szt.	2	

Bydgoszcz, 01.03.2019
WEO19E049757(K1900091974)

ZEC-Inowrocław
data wpływu 11.03.19
L. dz. 438

numer 47628/2018/OD1/RR2

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Torowa 40
88-100 Inowrocław

Dotyczy: wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. obiektu hybrydowa centrala ciepła, ul. Daniela Rakowicza 93, Inowrocław.

W odpowiedzi na złożony wniosek o określenie warunków przyłączenia uprzejmie informujemy, że istnieje możliwość przyłączenia do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. wnioskowanego obiektu.

W załączeniu przesyłamy *warunki przyłączenia* oraz projekt *umowy o przyłączenie do sieci*.

Ze względu na obowiązek o którym mowa w umowie o przyłączenie tj. zobowiązaniu Klienta się do zawarcia umowy o świadczenie usług dystrybucji lub przedstawienia zawartej umowy kompleksowej w terminie nie dłuższym niż 60 dni od dnia doręczenia informacji o zrealizowaniu przez ENEA Operator przyłączenia informujemy, iż umowa o przyłączenie może zostać zawarta w całym okresie ważności warunków przyłączenia tj. dwa lata od daty ich doręczenia.

W przypadku akceptacji przedmiotowych warunków i trybu ich realizacji przedstawionego w projekcie umowy o przyłączenie prosimy o uzupełnienie jej w zakresie dotyczącym Klienta (**osoby reprezentujące, adres do doręczeń, planowaną roczną ilość pobieranej energii elektrycznej, osoba do kontaktu**), podpisanie i zwrot do ENEA Operator Sp. z o.o. obu egzemplarzy. W przeciwnym przypadku prosimy o pisemne wystąpienie z określeniem wszystkich rozbieżności i propozycjami ich rozwiązań.

Oferowane w umowie warunki są ważne w okresie ważności wydanych warunków przyłączenia, tj. przez okres 2 lat od daty doręczenia.

Stawka podatku od towarów i usług VAT na dzień 01.03.2019 wynosi 23 %.

Szacunkowa kwota opłaty wynosi netto 5000,00 zł co po uwzględnieniu w/w stawki podatku VAT, daje kwotę brutto w wysokości 6150,00 zł.

Jednocześnie informujemy, iż w przypadku ustawowej zmiany stawki podatku VAT wskazana kwota brutto ulegnie zmianie. Wszelkie informacje dotyczące wysokości opłaty za przyłączenie można uzyskać w Oddziale Dystrybucji Bydgoszcz.

Dodatkowe informacje oraz wyjaśnienia można uzyskać w Oddziale Dystrybucji Bydgoszcz nr telefonu 52 374 22 48.

Treść obowiązującej *Taryfy dla usług dystrybucji energii elektrycznej* dostępna jest na stronie internetowej ENEA Operator Sp. z o.o. www.operator.enea.pl.

Na podstawie Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/56/WE (Dz.U. UE.L. z 2016r. nr 119 str.1) w załączeniu przekazujemy „Obowiązek informacyjny”.

załączniki:
warunki przyłączenia nr 47628/2018/OD1/RR2
2 egz. projektu umowy o przyłączenie
„Obowiązek informacyjny”

k.o.
RR/JK - 2335

Z poważaniem,
Enea Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci
Kierownik
Robert Drzycimski

Centrala
Enea Operator Sp. z o.o.
60-479 Poznań, Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782-23-77-160
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl
www.operator.enea.pl

ENEA Operator Sp. z o.o.
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz
85-054 Bydgoszcz, ul. Dr E. Warmińskiego 8
tel. 52 374 20 00, faks 52 374 26 76
REGON 300455398, NIP 782-23-77-160

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
ul. Torowa 40
88-100 Inowrocław

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu **hybrydowa centrala ciepła, Inowrocław, ul. Daniela Rakowicza 93**
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego z mocą przyłączeniową 320 kW na napięciu 15 kV (+/- 10%)**
zakwalifikowanego do **III** grupy przyłączeniowej;

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Rozdzielnia SN w stacji WN/SN „Rąbinek” poprzez istniejącą linię SN 15kV „Mątwy P5”

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. W zakresie budowy przyłącza przez ENEA Operator Sp. z o.o.

1.1. wymienić przy ul. Bagienniej w Inowrocławiu istniejące 3-polowe złącze kablowe „Ino R. Sn. Bagienna” (nr 24019) na złącze kablowe SN-15kV wyposażone w rozdzielnicę 4-polową w układzie L-L-L-L; zdemontowane złącze 3-polowe zdać do RD Inowrocław;

2. W zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.

3. W zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

- 3.1. wybudować kubaturową stację transformatorową 15/0,4 kV z transformatorem dobranym do potrzeb; rozdzielnica SN w projektowanej stacji winna być wyposażona m.in: w pole liniowe zasilające z zabudowanym rozłącznikiem lub wyłącznikiem, pole pomiarowe, a następnie pole transformatorowe;
- 3.2. z projektowanego złącza kablowego SN-15kV, o którym mowa w pkt. 1.1. wybudować linię kablową lub kablowo-napowietrzną SN własności podmiotu przyłączanego, którą doprowadzić do projektowanej stacji transformatorowej SN/nN stanowiącą własność podmiotu przyłączanego, o której mowa w pkt.3.1.;
- 3.3. zabudować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy (bez licznika, który dostarcza ENEA Operator Sp. z o.o.) – zgodnie z pkt. IV i V;
- 3.4. wybudować sieć i instalacje 0,4 kV zasilane ze stacji transformatorowej, o której mowa w pkt 3.1., z których zasilic obiekt podmiotu przyłączanego;
- 3.5. zrealizować pozostałe wymagania i zalecenia określone w warunkach przyłączenia do sieci,

Uwagi:

- sieci i urządzenia dobrać do obciążenia i warunków zwarciovych w punkcie przyłączenia,
- w przypadku budowy linii kablowych SN-15 kV zastosować kabel typu NA2XS(F)2Y lub równoważny o napięciu znamionowym 20 kV, pozostałe elementy sieci SN-15 kV o napięciu izolacji 24 kV,

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski na głowicy kablowej SN w złączu kablowym SN w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego. Głowica kablowa na majątku i w eksploatacji podmiotu przyłączanego.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Pole pomiarowe w rozdzielni SN/stacji transformatorowej 15/0,4 kV stanowiących własność podmiotu przyłączanego (preferowane miejsce zainstalowania liczników - pomieszczenie rozdzielni nn stacji transformatorowej – licznik rozliczeniowy energii elektrycznej dostarcza ENEA Operator Sp. z o.o.)

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Układ pomiarowo – rozliczeniowy **pośredni**, przystosowany do rozliczeń w grupie taryfowej **B2xx.**, zrealizowany w oparciu o wytyczne określone w **załączniku nr 1** do niniejszych warunków przyłączenia;

Rozliczeniowy licznik energii elektrycznej dostarczy ENEA Operator Sp. z o.o. po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

VI. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

tg ϕ optymalny w strefie dzień + szczyt $\leq 0,4$

tg ϕ naturalny w strefie nocnej

VII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ:

Moc zwarciova 149,30 MVA po stronie 15 kV (na szynach rozdzielni 15kV stacji WN/SN);

Jednofazowy prąd zwarcia doziemnego 40 A (na szynach rozdzielni 15 kV)

Sieć SN-15 kV jest skompensowana

VIII. WYMAGANIA W ZAKRESIE AUTOMATYKI ZABEZPIECZENIOWEJ I SIECIOWEJ

1. Należy uwzględnić działania SPZ i SZR w sieci Dostawcy oraz możliwość powstania zakłóceń w dostawie energii elektrycznej niezależnych od Dostawcy, a wynikłych z działania żywiołów oraz awarii systemowych.
2. W przypadku konieczności zabudowy agregatu prądotwórczego z układem SZR (sieć/agregat/UPS) należy zastosować na wyłącznikach blokady mechaniczne uniemożliwiające jednoczesne elektryczne połączenie obu źródeł lub zastosować układ ręcznego przełączania z zastosowaniem łącznika trójpozycyjnego. Zastosowane blokady muszą działać przy sterowaniu wyłącznikami: ręcznie, zdalnie i lokalnie (z napędów wyłączników), jak i przy działaniu automatyki SZR (oddziaływując na tory prądowe w zastosowanych wyłącznikach). Zastosowana automatyka SZR powinna uwzględniać odpowiednią selektywność nastaw patrząc od strony źródła zasilania. Zabudowa układu SZR współpracującego z agregatem prądotwórczym winna spełniać również wymagania określone w pkt. XI.7 i XI.8.
3. Bezwzględnie zabrania się jednoczesnego elektrycznego połączenia nowoprojektowanej sieci i urządzeń z istniejącymi w terenie przyłączanego podmiotu z sieciami i instalacjami zasilanymi z innego źródła, a w szczególności stanowiących własność innych podmiotów, niezależnie od poziomu napięcia.

IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE SYSTEMÓW STEROWANIA DYSPOZYTORSKIEGO

Należy uwzględnić działania SPZ, SZR i w sieci Dostawcy, poprawnego działania układów EAZ zabudowanych w stacjach WN/SN oraz możliwość powstania zakłóceń w dostawie energii elektrycznej niezależnych od Dostawcy, a wynikłych z działania żywiołów oraz awarii systemowych.

X. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH

Przyłączone do sieci odbiorniki nie mogą wprowadzać zakłóceń o parametrach wyższych niż dopuszczalne określone w Rozp. M.G. z 04.05.2007 r. (Dz. U. Nr 93 z 2007 r., poz. 623).

XI. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364, PN-E-05115 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2009 r. Nr 56 poz. 461 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej zasad rozliczenia strat mocy i energii elektrycznej za świadczoną usługę dystrybucji energii elektrycznej, standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłań częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych oraz wskaźnika długookresowego migotania światła zgodnych z przepisami obowiązującego prawa, natomiast dopuszczalny czas trwania:
 - 3.1. jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej nie może przekroczyć w przypadku:
 - przerwy planowanej 16 godzin,
 - przerwy nieplanowanej 24 godzin;
 - 3.2. przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich w przypadku:
 - przerw planowanych 35 godzin,
 - przerw nieplanowanej 48 godzin.
4. Podmiot przyłączany opracuje i uzgodni z ENEA Operator Instrukcję Współpracy Ruchowej z uwzględnieniem warunków określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na obszarze działania ENEA Operator. Uzgodnienia instrukcji należy dokonać w Rejonie Dystrybucji Inowrocław przed przyłączeniem obiektu podmiotu przyłączanego do sieci ENEA Operator.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl, w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia

- dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.
7. Zastosowanie agregatów prądowców i ups-ów w instalacjach oraz automatyki SZR wymaga spełnienia następujących wymagań i warunków:
 - zasilanie podmiotu przyłączanego może odbywać się wyłącznie tylko z jednego źródła, tj. energetyki zawodowej (sieć ENEA Operator Sp. z o.o.) lub źródła dodatkowego (agregat);
 - zabudowania układu automatycznego załączania agregatu (SZR) lub ręcznego układu przełączania sieć/agregat za pomocą łącznika 3-biegunowego pracującego w układzie: sieć ENEA/agregat-rozdzielnica;
 - w przypadku zabudowy automatyki SZR, oprócz warunku kontroli napięcia na źródle podstawowym (zrealizowanej za pomocą przekaźników napięciowych układu SZR), należy zaprojektować i zrealizować blokadę mechaniczną w torze prądowym w przypadku zastosowania układu z 2 wyłącznikami (oddziałującą na tory prądowe) lub zastosować w układzie SZR-u wyłącznik 3-biegunowy pracujący w układzie: sieć ENEA/agregat-rozdzielnica. Blokada ta ma uniemożliwiać jednoczesne załączenie obu źródeł zasilania tak, by w przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek elementu układu SZR agregat prądowcowy nie miał możliwości pracy na sieć energetyki zawodowej;
 8. Wszystkie układy automatyki SZR zabudowywane pomiędzy zasilaczami, jak i agregatem czy UPS, wymagają opracowania odrębnej dokumentacji, która podlega uzgodnieniu przez wydającego warunki przyłączenia. Zawartość dokumentacji winna obejmować dokładny opis programu pracy zastosowanego układu automatyki. Dodatkowo w treści należy określić typy i rodzaj zastosowanych blokad, zamieścić schematy rozwinięte obwodów wtórnych oraz nastaw automatyki. Przed uruchomieniem układów współpracujących z agregatem prądowcowym i układów automatyki SZR należy wystąpić do ENEA Operator z wnioskiem (wraz z załączonym harmonogramem uruchomień tych układów) o przeprowadzenie wspólnych prób i sprawdzenia zabudowanych układów. Do czasu uzyskania pozytywnego wyniku z przeprowadzonych ww. czynności, uruchamianie i załączanie układów automatyki SZR oraz układów współpracujących z agregatem prądowcowym jest bezwzględnie zabronione.
 9. Wszelkie dane dotyczące istniejącego uzbrojenia elektroenergetycznego oraz informacje niezbędne do wykonania projektu technicznego należy uzyskać w Rejonie Dystrybucji Inowrocław.
 10. Projektowaną infrastrukturę elektroenergetyczną należy prowadzić zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania terenu. Ewentualne kolizje urządzeń elektroenergetycznych z projektowanym zagospodarowaniem terenu, należy rozwiązać na podstawie warunków technicznych likwidacji kolizji, które zostaną określone na wniosek zainteresowanej strony przez Rejon Dystrybucji Inowrocław.
 11. Przed przystąpieniem do realizacji zadania określonego w niniejszych warunkach podmiot przyłączający przedstawi do uzgodnienia dokumentację projektową wydającemu warunki przyłączenia (dla zakresu inwestycji leżącej po jego stronie), przy czym jej uzgodnienie będzie mogło nastąpić wyłącznie po ustaleniu lokalizacji zabudowy złącza kablowego SN-15kV, o którym mowa w pkt. II.1.1. wraz z uregulowaniem formalno-prawnym tej lokalizacji. Projekt dotyczący układu pomiarowo-rozliczeniowego winien zostać przedłożony w odrębnym tomie (w 2 egzemplarzach).
 12. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji należy uzgodnić z wydającym warunki przyłączenia do sieci typy głowic kablowych SN, jakie należy zastosować do przyłączenia abonenckiego kabla SN do projektowanego złącza kablowego SN-15kV.
 13. Przyłączane do sieci ENEA Operator aparaty, urządzenia, sieci i instalacje podmiotu przyłączanego winny spełniać wymagania i zalecenia określone w IRiESD ENEA Operator Sp. z o.o.
 14. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

zał. nr 1 - wymagania dla układu pomiarowo-rozliczeniowego pośredniego

(podpis osoby upoważnionej)

- ZIR/RR/JK – 2335
- RD2/ZR

ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Bydgoszcz
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci
Kierownik
Robert Drzycimski

Załącznik nr 1 do warunków przyłączenia nr 47628/2018/OD1/RR2 UT

Wymagania techniczne dotyczące pośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego dla III grupy przyłączeniowej

I. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego:

Rozliczeniowe układy pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej należy przewidzieć na napięciu 15 kV. Liczniki oraz pozostałe urządzenia pomiarowe należy zainstalować w rozdzielni 0,4 kV stacji transformatorowej odbiorcy.

II. Wymagania dotyczące układu pomiarowo rozliczeniowego:

1. Wymagania techniczne dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

- 1.1. układ zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączony;
- 1.2. układ zabudować w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym;
- 1.3. układ pomiarowo-rozliczeniowy powinien posiadać układ zasilania awaryjnego umożliwiający odczyt danych pomiarowych w przypadku braku napięć pomiarowych;
- 1.4. obwody wtórne prądowe i napięciowe prowadzić bezpośrednio od listew zaciskowych przekładników do listwy pomiarowej w szafie pomiarowej;
- 1.5. przekładniki prądowe i napięciowe powinny:
 - 1.5.1. posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium;
 - 1.5.2. posiadać klasę dokładności: przekładniki prądowe kl. 0,2S i 0,2 dla przekładników napięciowych);
 - 1.5.3. być dobrane do aktualnie pobieranej mocy
- 1.6. przekładniki prądowe powinny:
 - 1.6.1. posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrządu FS nie większy niż 5;
 - 1.6.2. być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 20-120% ich prądu znamionowego, przy jednoczesnym prognozowanym minimalnym poborze mocy czynnej nie mniejszym niż 20 % prądu znamionowego;
- 1.7. przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25 %, a 100 % wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników; w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania;
- 1.8. do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie wolno przyłączać innych przyrządów;
- 1.9. zabezpieczenie przekładników napięciowych wykonać po stronie SN;
- 1.10. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny być przystosowane do plombowania;
- 1.11. w pobliżu liczników zainstalować podwójne gniazdo 230 V AC.
- 1.12. przekładniki napięciowe dociążyć rezystorami, ok. 30% mocy uzwojenia strony wtórnej

Centrala

Enea Operator Sp. z o.o.
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 850 41 10
faks +48 / 61 850 44 47

NIP 782 237 71 60
REGON 300455398

kontakt@operator.enea.pl
www.operator.enea.pl

2. Wymagania dodatkowe:

- 2.1. uzgodnienie w ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz dokumentacji projektowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych wraz z obliczeniami obwodów wtórnych i doбором przekładników prądowych i napięciowych oraz układu transmisji danych pomiarowych;
- 2.2. dla potrzeb ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz należy dołączyć dodatkowy egzemplarz projektu; do projektu należy dołączyć zestawienie parametrów infrastruktury elektroenergetycznej przyłączanej do sieci ENEA Operator zawartych w tabeli A
- 2.3. realizacja modernizacji układów pomiarowo-rozliczeniowych własnym kosztem i staraniem, na podstawie uzgodnionej dokumentacji;
- 2.4. kartę SIM do modułu transmisji danych pomiarowych dostarcza ENEA Operator Sp. z o.o.
- 2.5. zgłoszenie gotowości do sprawdzenia technicznego do właściwej terytorialnie jednostki ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz – Wydział Urządzeń Pomiarowych;
- 2.6. przeprowadzenie pozytywnych prób w zakresie przesyłania danych pomiarowych w uzgodnieniu z ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz.

III. Licznik rozliczeniowy i moduł komunikacyjny dla transmisji do OSD dostarcza ENEA Operator.

IV. Możliwe jest wykorzystanie dodatkowego interfejsu RS485 w liczniku do monitorowania poboru energii i mocy, pod warunkiem zastosowania konwertera lub modułu komunikacyjnego z optoizolacją.

W przypadku dodatkowych pytań i wątpliwości prosimy o kontakt z Zespołem Usług Dystrybucyjnych .

załączniki:
- tabela A

Tabela A

**parametry infrastruktury elektroenergetycznej przyłączanej do sieci ENEA Operator Sp. z o.o.
(dla wyznaczenia strat mocy i energii elektrycznej)**

Punkt poboru:

Adres punktu poboru:

Nazwa podmiotu przyłączanego.....

.....

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej:

	Parametr	wartość
Parametry linii kablowej	L	km
	R_o	Ω/km
	L_o	mH/km
	C_o	$\mu\text{F}/\text{km}$
	tg d	-
	$\frac{U_{pn}}{U_{sn}}$	-
	$\frac{I_{pn}}{I_{sn}}$	-
Parametry linii napowietrznej	L	km
	R_o	Ω/km
	$\frac{U_{pn}}{U_{sn}}$	-
	$\frac{I_{pn}}{I_{sn}}$	-
Parametry transformatora	U	kV
	ΔP_{FeN}	kW
	ΔP_{CuN}	kW
	$\Delta U_{z\%}$	%
	$I_{0\%}$	%
	S_N	kVA
	I_{nll}	A
	$\frac{U_{pn}}{U_{sn}}$	-
	$\frac{I_{pn}}{I_{sn}}$	-

(podpis i pieczęć projektanta)

Tabela A
parametry infrastruktury elektroenergetycznej przyłączanej do sieci ENEA Operator Sp. z o.o.
(dla wyznaczenia strat mocy i energii elektrycznej)

Objaśnienia :

Parametr		wartość	jednostka
L	-	długość odcinka linii	km
R_o	-	rezystancja jednostkowa linii	Ω/km
L_o	-	Indukcyjność jednostkowa linii	mH/km
C_o	-	pojemność jednostkowa linii	$\mu\text{F}/\text{km}$
tg δ	-	współczynnik stratności izolacji kabla	-
U_{pn}	-	znamionowe napięcie pierwotne przekładnika napięciowego	V
U_{sn}	-	znamionowe napięcie wtórne przekładnika napięciowego	V
I_{pn}	-	znamionowy prąd pierwotny przekładnika prądowego	A
I_{sn}	-	znamionowy prąd wtórny przekładnika prądowego	A
U	-	napięcie przewodowe , w przypadku transformatora przewodowe napięcie wtórne	kV
ΔP_{FeN}	-	znamionowe straty mocy czynnej w rdzeniu transformatora	W
ΔP_{CuN}	-	znamionowe straty mocy czynnej w uzwojeniu transformatora	W
$\Delta U_{z\%}$	-	procentowe napięcie zwarcia transformatora	-
$I_{0\%}$	-	procentowy prąd biegu jałowego transformatora	-
S_N	-	znamionowa moc pozorna	VA
I_{nII}	-	Znamionowy prąd wtórny transformatora	A

OŚWIADCZENIE
O POSIADANYM PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE (B-3)

(podstawa prawna: art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane)

W przypadku większej liczby inwestorów lub osób upoważnionych do złożenia oświadczenia w imieniu inwestora, ubiegających się o pozwolenie na budowę lub dokonujących zgłoszenia, każda osoba składa oświadczenie oddzielnie.

1. Proszę wpisać dane inwestora (w tym adres zamieszkania lub siedziby):

imię i nazwisko lub nazwa inwestora: **ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ SP. Z O.O. W INOWROCŁAWIU** kraj: **POLSKA**
 województwo: **KUJAWSKO – POMORSKIE** powiat: **INOWROCŁAWSKI** miejscowość: **INOWROCŁAW** ulica: **TOROWA** nr domu: **40**
 nr lokalu: kod pocztowy: **88-100** telefon/e-mail (nieobowiązkowo): **SEKRETARIAT@ZEC.INOWROCLAW.PL**

adres do korespondencji (jeżeli jest inny niż adres zamieszkania lub siedziby):

Oznaczenie dokumentu tożsamości (w przypadku, gdy inwestorem jest osoba fizyczna):

rodzaj dokumentu: seria i nr dokumentu:

organ wydający dokument:

2. Proszę wpisać dane osoby upoważnionej do złożenia oświadczenia w imieniu inwestora (w tym adres zamieszkania):

(w przypadku gdy inwestorem jest osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej albo gdy za inwestora będącego osobą fizyczną oświadczenie składa jej pełnomocnik)

imię i nazwisko: **PIOTR PAWLAK** kraj: **POLSKA** województwo: **KUJAWSKO – POMORSKIE** powiat: **INOWROCŁAWSKI** gmina: **INOWROCŁAW**

miejscowość: **INOWROCŁAW** ulica: **TOROWA** nr domu: **40** nr lokalu:

kod pocztowy: **88-100** telefon/e-mail (nieobowiązkowo):

adres do korespondencji (jeżeli jest inny niż adres zamieszkania):

Oznaczenie dokumentu tożsamości:

rodzaj dokumentu: **DOWÓD OSOBISTY** seria i nr dokumentu: **CCL 413258**

organ wydający dokument: **PREZYDENT MIASTA INOWROCŁAWIA.**

imię i nazwisko: **IRENA GOŁĘCKA** kraj: **POLSKA** województwo: **KUJAWSKO – POMORSKIE** powiat: **INOWROCŁAWSKI** gmina: **INOWROCŁAW**

miejscowość: **INOWROCŁAW** ulica: **TOROWA** nr domu: **40** nr lokalu:

kod pocztowy: **88-100** telefon/e-mail (nieobowiązkowo):

adres do korespondencji (jeżeli jest inny niż adres zamieszkania):

Oznaczenie dokumentu tożsamości:

rodzaj dokumentu: **DOWÓD OSOBISTY** seria i nr dokumentu: **CCF 124952**

organ wydający dokument: **PREZYDENT MIASTA INOWROCŁAWIA.**

3. Proszę wpisać dane nieruchomości

(w przypadku konieczności podania większej liczby nieruchomości, należy je podać w formularzu B-4)

województwo: **KUJAWSKO – POMORSKIE** powiat: **INOWROCLAWSKI**gmina: **INOWROCLAW** miejscowość: **INOWROCLAW**ulica: **RAKOWICZA** nr domu: **93** nr lokalu: kod pocztowy: **88-100**

jednostka ewidencyjna/obręb ewidencyjny/nr działki ewidencyjnej:

tytuł, z którego wynika prawo do dysponowania wyżej wskazaną nieruchomością (w pkt 3) na cele budowlane: (przykładowo: własność, współwłasność, ograniczone prawo rzeczowe, użytkowanie wieczyste)

1) INOWROCLAW/OBRĘB NR 8/DZ. NR 145/5

UMOWA DZIERŻAWY

2)

.....

3)

.....

4)

.....

5)

.....

4. Proszę oznaczyć znakiem X w przypadku dołączania formularza B-4 Dołączam formularz B-4

Po zapoznaniu się z art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane oświadczam, że posiadam prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane określoną w pkt 3 niniejszego oświadczenia na podstawie tytułów wskazanych w tym punkcie. Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego.

CZŁONEK ZARZĄDU
GŁÓWNY KSIĘGOWY

mgr Irena Gołęcka

PREZES ZARZĄDU
DYREKTOR

mgr inż. Piotr Pawlak

.....
Data oraz czytelny podpis inwestora lub osoby upoważnionej do działania w jego imieniu