

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

Opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie sieci ciepłowniczej wysokich parametrów do osiedla mieszkaniowego przy ul. Wschodniej w Szczecinie wraz z układem pompowni

Adres obiektu:

Rejon ulic Przelotowej, Pszennej, Mącznej, Poczdamskiej, Radosnej, Chojnickiej, Wieluńskiej, Wschodniej oraz Parku Leśnego Zdroje w Szczecinie

Wg Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

1. Dział 45000000-7 Roboty budowlane
2. Grupa 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
3. Kategoria 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
4. Kategoria 45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów
5. Kategoria 45113000-2 Roboty na placu budowy
6. Grupa 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
7. Klasa 45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane
8. Kategoria 45223000-6 Konstrukcje
9. Kategoria 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
10. Kategoria 45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
11. Kategoria 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
12. Kategoria 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
13. Kategoria 45236000-0 Wyrównywanie terenu
14. Grupa 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
15. Klasa 45320000-6 Roboty izolacyjne
16. Kategoria 45321000-3 Izolacja cieplna
17. Klasa 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
18. Grupa 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

- 19. Klasa 45410000-4 Tynkowanie
- 20. Kategoria 45442100-8 Roboty malarskie
- 21. 71322200-3 – Usługi projektowania rurociągów

Zamawiający:

**Szczecińska Energetyka
Ciepła Sp. z o.o.
ul. Zbożowa 4
70-653 Szczecin**

Opracowali:

**Bartosz Baranowski
Tomasz Kłodawski
Łukasz Mroczek**

Spis treści:

- I Część opisowa**
- II Część informacyjna**

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

1.1 Zaprojektowanie i wykonanie sieci ciepłowniczej wysokich parametrów z rur preizolowanych o średnicy Dn250mm wraz z kanalizacją teletechniczną 2xRHDPE40mm i kablem światłowodowym, od magistrali ciepłowniczej 2xDn400mm przy ul. Przelotowej do planowanego osiedla mieszkaniowego przy ul. Wschodniej w Szczecinie

1.2 Zaprojektowanie i wykonanie pompowni sieciowej przy ul. Mącznej

Realizację zamówienia podzielono na cztery etapy. Opis poszczególnych etapów znajduje się w punkcie 2.2.1

Prace, polegające na budowie sieci ciepłowniczej oraz pompowni wraz z niezbędną infrastrukturą budowlaną należy wykonać wraz z odtworzeniem terenu, a następnie sporządzić dokumentację powykonawczą dla całego zakresu Przedmiotu Umowy. Prace odtworzeniowe na terenach zarządzanych przez ZDiTM należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi warunkami opisanymi w Zarządzeniu nr 40/2014 wydanym przez Dyrektora ZDiTM w Szczecinie z dnia 15.10.2014 (link: http://zditm.szczecin.pl/uchwaly/zarzadzenie_40_2014.pdf).

Dla przedmiotowego zadania długość sieci ciepłowniczej do zaprojektowania i wybudowania wynosi ok. 3630mb.

Uwaga:

Zamawiający dostarcza Wykonawcy:

- a. Projekt budowlany branży sanitarnej i telekomunikacyjnej wraz z przyjętym bez uwag zgłoszeniem robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę, dla budowy sieci ciepłowniczej 2xDn250/450mm (Etap 1 i 3).
- b. Projekt budowlany branży sanitarnej i telekomunikacyjnej wraz z przyjętym bez uwag zgłoszeniem robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę, dla budowy sieci ciepłowniczej Dn250+250/710mm (Etap 2),
- c. Projekt Budowlany budynku pompowni wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędnym uzbrojeniem liniowym (z wyłączeniem przyłącza elektroenergetycznego).

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia należy:

1. Wykonać Dokumentację Projektową wraz ze wszystkimi opracowaniami niezbędnymi do wykonania Przedmiotu Zamówienia
2. Uzyskać wszelkie wymagane pozwolenia, uzgodnienia i opinie, których obowiązek posiadania wynika z obowiązujących przepisów i prawa, niezbędne do przeprowadzenia prac budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.
3. Wykonać Projekt Organizacji Ruchu, jeżeli zajdzie taka konieczność.
4. Wykonać Projekt Odtworzenia Nawierzchni Terenu, jeżeli zajdzie taka konieczność.
5. Wykonać roboty budowlane zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym wykonawczym oraz ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami prawa.

6. Przeprowadzić kalibrację i uruchomienie pompowni przy udziale serwisu producenta (zgodnie z postanowieniami gwarancyjnymi)
7. Zapewnić możliwość sterowania, telemetrii i wizualizacji dla układu technologicznego pompowni
8. Wykonać dokumentację powykonawczą
9. Przeprowadzić szkolenie z obsługi pompowni dla pracowników Zamawiającego

Ponadto Wykonawca zapewni wszelkie konieczne materiały do zrealizowania inwestycji, w tym materiały niezbędne do odtworzenia terenu.

2.1. Ogólne wymagania do projektowania

Ogólne wytyczne odnośnie wykonania oraz zawartości projektu budowlanego sieci ciepłych i sieci teletechnicznych znajdują się w:

- a) Ogólnych wymaganiach techniczno-eksploatacyjnych do warunków wymiany – budowy sieci ciepłowniczych - Załącznik nr 1 do PFU,
- b) Ogólnych wymaganiach technicznych do Projektowania i Budowy Kanalizacji Teletechnicznej oraz Kabli Światłowodowych wzdłuż Sieci Ciepłowniczej – Załącznik nr 2 do PFU,

2.2. Wytyczne szczegółowe do projektowania

- Zamawiający dysponuje Projektami Budowlanymi branży sanitarnej i telekomunikacyjnej wraz z przyjętymi bez uwag zgłoszeniami robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę, dla budowy sieci ciepłowniczej 2xDn250/450mm (Etap 1 i 3) oraz Dn250+250/710mm (Etap 2), które stanowią załączniki nr 3, 4 i 5 do PFU,

- Zamawiający dopuszcza zamianę rur pojedynczych (Etap 1 i 3) na rury we wspólnej izolacji pod następującymi warunkami:

- Rozwiązanie Wykonawcy będzie spełniać aktualne wytyczne, zgody, warunki oraz decyzje, uzyskane i posiadane przez Zamawiającego,
- Wykonawca uzyska zmiany do w/w wytycznych, warunków, zgód oraz decyzji, co nie będzie miało wpływu na wydłużenie okresu wykonania Dokumentacji Projektowej i umożliwi realizację Robót Budowlanych w umownym terminie,
- rury we wspólnej izolacji będą posiadały płaszcz zewnętrzny o średnicy Dn710mm.

- lokalizację pompowni przewidziano w bezpośrednim sąsiedztwie sieci ciepłowniczej 2xDn250/450mm na terenie działki nr 11/11 obręb 4189 przy ul. Mącznej, zarządzanej przez Towarzystwo Budownictwa Społecznego „Prawobrzeże”. Zamawiający dysponuje pozwoleniem na budowę dla budynku pompowni wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędnym uzbrojeniem liniowym (z wyłączeniem przyłącza elektro-energetycznego) –

załącznik nr 6 do PFU,

- Zamawiający posiada Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach wydaną przez Prezydenta Miasta Szczecina w dniu 04 kwietnia 2017 roku (załącznik nr 8 do PFU)
- Zamawiający posiada Decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydaną przez Prezydenta Miasta Szczecina w dniu 09 czerwca 2017 roku wraz ze zmianą Decyzji z dnia 16 stycznia 2018 roku (załącznik nr 9 do PFU),
- Zamawiający posiada postanowienie Prezydenta Miasta Szczecina w sprawie zgody na odstępstwo od przepisów określonych w par. 10 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Dokument stanowi załącznik nr 10 do PFU.
- Zamawiający dysponuje uzgodnieniem firmy Gaz System S.A. w sprawie kolizji projektowanej sieci ciepłej z siecią gazową w rejonie Puszczy Bukowej. W trakcie projektowania oraz realizacji robót należy wziąć pod uwagi wskazane przez w/w spółkę w przedmiotowym uzgodnieniu wytyczne oraz warunki. Uzgodnienie stanowi załącznik nr 11 do PFU,
- Zamawiający jest w posiadaniu operatu wodnoprawnego na przejście nad strumieniem Chojnówka w okolicy punktu nr SC4 wraz z decyzją Dyrektora Zarządu Zlewni w Szczecinie – Załącznik nr 12 do PFU.
- Zamawiający jest w posiadaniu pisma Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska w sprawie braku konieczności wydawania decyzji o odrolnieniu działek ze względu na pochodzenie gleby (dotyczy etapu 1 i 3) – Załącznik nr 13 do PFU.
- Zamawiający posiada warunki przyłączenia planowanej pompowni do sieci elektroenergetycznej wraz z zatwierdzoną umową przyłączeniową. Przedmiotowe dokumenty stanowią załącznik nr 14 do PFU.
- Zamawiający posiada wstępne zgody właścicieli terenu na dysponowanie nieruchomościami na cele budowlane, których pozyskanie wynikało z konieczności spełnienia warunków uzyskania dofinansowania z NFOŚiGW. Dotyczy to następujących działek:
 - zarządzanych przez Gminę Miasto Szczecin o numerach 10, 11/1 obręb 4076; 17/4 obręb 4163; 125/3, 124 obręb 4144; 12, 6/4 obręb 4118; 46/18, 52/4, 60/4, 58/3, 118/2 obręb 4129;
 - zarządzanych przez TBS „Prawobrzeże” o numerach 11/11 obręb 4189; 8/6 obręb 4130; 62/5 obręb 4114;

Z uwagi na wstępny charakter w/w zgód Wykonawca zobowiązany jest uzyskać niezbędne do realizacji przedmiotu umowy/zgody własnym staraniem i na własny koszt na etapie projektowania. Zmiana trasy sieci ciepłowniczej w stosunku do koncepcji Zamawiającego może nastąpić tylko w wyjątkowych i uzasadnionych przypadkach, za zgodą Zamawiającego

(na etapie uzgadniania projektu). Warunkiem lokalizacji sieci ciepłowniczych poza posiadaniem prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, o którym mowa powyżej, jest zgoda właściciela terenu (bądź jego uprawnionego przedstawiciela) do dysponowania przez Zamawiającego nieruchomością na cele eksploatacyjne co najmniej do końca 2028 roku. Niniejszą zgodę, własnym staraniem uzyska Wykonawca. Obie zgody, tj. na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane i eksploatacyjne, powinny być uzyskane w drodze jednego dokumentu. Forma i treść ww. dokumentu każdorazowo wymagają akceptacji Zamawiającego. Ewentualne koszty związane z użyczeniem przez właścicieli ww. działek w celu eksploatacji sieci przez SEC leżą po stronie Zamawiającego. Warunki użyczenia każdorazowo wymagają akceptacji Zamawiającego.

- Zamawiający przewiduje zmianę projektanta sprawującego nadzór autorski nad Projektami Budowlanymi opracowanymi na potrzeby budowy przedmiotowej sieci ciepłowniczej dla Etapu 1, 2 i 3 (załączniki nr 3, 4 i 5 do PFU). Przejęcie nadzoru nastąpić powinno poprzez złożenie oświadczeń o przejęciu obowiązków projektanta wyznaczonego przez Wykonawcę do dokumentacji budowy (dziennik budowy).
- Wykonawca w ramach opracowania dokumentacji projektowej jest zobowiązany do rozwiązania wszelkich kolizji, w tym z uzbrojeniem podziemnym stanowiącym własność pozostałych gestorów sieci.

2.2.1 Opis poszczególnych elementów zamówienia

a) Budowa sieci ciepłowniczej wysokich parametrów z rur preizolowanych o średnicy Dn250mm (zasilanie i powrót) w stronę planowanego osiedla mieszkalnego przy ul. Wschodniej wraz z kanalizacją teletechniczną i kablem światłowodowym (Etap 1, 2 i 3)

- Etap 1 – obejmuje wykonanie projektu wykonawczego i budowę sieci ciepłowniczej 2xDn250mm od punktu SC1 do SC31 na podstawie załącznika nr 3 do PFU (Projekt Budowlany pn. „Sieć ciepłownicza 2xDn250/450mm z rur preizolowanych – Etap 1” wraz z przyjętym bez uwag zgłoszeniem robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę) oraz zgodnie z załącznikami 1 i 2 do PFU.

W ramach realizacji przedmiotowego etapu należy zaprojektować i wykonać odcinek sieci ciepłowniczej wysokich parametrów z rur preizolowanych o średnicy 2xDn250/450mm o długości ok. 730mb wraz z kanalizacją teletechniczną i kablem światłowodowym. Miejsce włączenia planowanego odcinka sieci ciepłowniczej do istniejącej sieci ciepłej przewidziano za punktem SC1 przy ul. Turkusowej/Przelotowej. Wymiana istniejących trójników Dn450/Dn150/Dn400mm na trójniki Dn450mm/Dn250m/Dn400 wraz

z montażem zaworów odcinających Dn250mm w punkcie SC1 zostanie wykonana w ramach odrębnego zamówienia. Z zakresu budowy sieci ciepłowniczej i sieci teletechnicznej w przedmiotowym Etapie wyłączono odcinek sieci między punktem SC15a – SC19a, zlokalizowany na działkach drogowych - w obrębie skrzyżowania ulic Mącznej, Pszennej i Walecznych. Budowa przedmiotowego odcinka zostanie zrealizowana w ramach odrębnej umowy. Należy przewidzieć połączenie sieci ciepłowniczej oraz teletechnicznej wykonanej w ramach niniejszego Przedmiotu Zamówienia z ww. odcinkiem sieci wykonanego w ramach przebudowy ww. skrzyżowania.

Sieć światłowodową należy wdmuchnąć na całym odcinku wykonanej kanalizacji teletechnicznej – również pod ww. skrzyżowaniem. Ponadto należy sieć światłowodową połączyć z istniejącą infrastrukturą teletechniczną SEC, znajdującą się w okolicy magistrali 2xDn400mm. Na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy uzyskać wszelkie wymagane pozwolenia, uzgodnienia i opinie, których obowiązek posiadania wynika z obowiązujących przepisów i prawa, niezbędne do przeprowadzenia prac budowlanych, a w przypadku dokonania istotnych zmian w Projekcie Budowlanym należy uzyskać pozwolenie na budowę dla zakresu niniejszego etapu.

Dokumentację projektową dla poszczególnych branż należy uzgodnić w SEC Sp. z o.o..

- Etap 2 – obejmuje wykonanie projektu wykonawczego i budowę sieci ciepłowniczej od punktu SC1 do SC44 na podstawie załącznika nr 4 (Projekt Budowlany pn. „Sieć ciepłownicza Dn250+250/710mm z rur preizolowanych – Etap 2” wraz z przyjętym bez uwag zgłoszeniem robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę) oraz zgodnie z załącznikami 1 i 2 do PFU. W ramach realizacji przedmiotowego etapu należy zaprojektować i wykonać odcinek sieci ciepłowniczej wysokich parametrów z rur preizolowanych Dn250+250/710mm o długości ok. 1700mb wraz z kanalizacją teletechniczną i kablem światłowodowym. Przedmiotowy odcinek łączy się z odcinkami sieci zaplanowanymi do realizacji w Etapie 1 i 3. Sieć światłowodową należy wdmuchnąć na całym odcinku wykonanej kanalizacji teletechnicznej i połączyć ją z siecią wykonaną w Etapach 1 i 3.

Na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy uzyskać wszelkie wymagane pozwolenia, uzgodnienia i opinie, których obowiązek posiadania wynika z obowiązujących przepisów i prawa, niezbędne do przeprowadzenia prac budowlanych, a w przypadku dokonania istotnych zmian w Projekcie Budowlanym należy uzyskać pozwolenie na budowę dla zakresu niniejszego etapu. Dokumentację projektową dla poszczególnych branż należy uzgodnić w SEC Sp. z o.o..

- Etap 3 – obejmuje wykonanie projektu budowlanego wykonawczego i budowę sieci ciepłowniczej 2xDn250mm od punktu SC1 do punktu SC53 na podstawie załącznika nr 5 do PFU (Projekt Budowlany pn. „Sieć ciepłownicza 2xDn250/450mm z rur preizolowanych – Etap 3” wraz z przyjętym bez uwag zgłoszeniem robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę) oraz zgodnie z załącznikami 1 i 2 do PFU. W ramach realizacji przedmiotowego etapu należy zaprojektować i wykonać odcinek sieci ciepłowniczej wysokich parametrów z rur preizolowanych 2xDn250/450mm o długości ok. 1200mb wraz z kanalizacją teletechniczną i kablem światłowodowym. Kabel światłowodowy należy wdmuchnąć na całym odcinku wykonanej kanalizacji teletechnicznej i połączyć ją z siecią wykonaną w Etapie 2. Ponadto należy przewidzieć w punkcie T52 możliwość połączenia przedmiotowej infrastruktury teletechnicznej z projektowaną siecią teletechniczną od ul. Sądzieckiej. Na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy:

- Zaprojektować trójnik Dn250/Dn200/Dn250mm w punkcie SC52
- Zaprojektować zawory preizolowane odcinające z pełnym przelotem Dn250 między punktami SC51÷SC52,
- Zaprojektować zawory preizolowane odcinające ze zredukowanym przelotem Dn250 między punktami SC52÷SC53,
- Przewidzieć miejsce montażu odpowietrzeń na projektowanym ciepłociągu – w miarę możliwości w najwyższym jej punkcie,

Wykonawca powinien przewidzieć w ofercie wykonanie w punkcie SC52 tymczasowej spinki pomiędzy przewodem zasilającym i powrotnym w celu wymuszenia cyrkulacji. Decyzja o wykonaniu spinki zostanie podjęta przez Zamawiającego na etapie wykonywania prac budowlanych.

Na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy uzyskać wszelkie wymagane pozwolenia, uzgodnienia i opinie, których obowiązek posiadania wynika z obowiązujących przepisów i prawa, niezbędne do przeprowadzenia prac budowlanych, a w przypadku dokonania istotnych zmian w Projekcie Budowlanym należy uzyskać pozwolenie na budowę dla zakresu niniejszego etapu. Dokumentację projektową dla poszczególnych branż należy uzgodnić w SEC Sp. z o.o..

b) Budowa pompowni przy ul. Mącznej (Etap 4)

Ze względów hydraulicznych (ukształtowanie terenu) zamawiający przewiduje budowę pompowni sieciowej, mającej na celu przesyłanie czynnika grzewczego w kierunku planowanego osiedla mieszkalnego przy ul. Wschodniej. Zamawiający przewiduje pompowanie wody sieciowej na przewodzie zasilającym. Urządzenia pompowni powinny być zainstalowane w budynku, dla którego Zamawiający opracował Projekt Budowlany i uzyskał pozwolenie na budowę. W zakresie przedmiotowego Projektu Budowlanego znajduje się

projekt zagospodarowania terenu, projekt branży architektonicznej, projekt branży konstrukcyjnej, projekt drogowy, projekt przyłączy wewnętrznych i zewnętrznych inst. sanitarnych, projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych wraz z charakterystyką energetyczną, z wyłączeniem przyłącza elektro-energetycznego, którego zaprojektowanie leży po stronie Wykonawcy zgodnie z załącznikiem nr 14 do PFU oraz wytycznymi Zamawiającego i w tym zakresie.

Zamawiający planuje zlokalizować budynek pompowni na terenie działki nr 11/11 obręb 4189 przy ul. Mącznej, zarządzanej przez Towarzystwo Budownictwa Społecznego „Prawobrzeże”. Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie dokumentacji projektowej niezbędnej do zrealizowania Przedmiotu Zamówienia, a której nie wykonał Zamawiający, obejmującej wszystkie konieczne branże, w tym technologię pompowni. Oznakowanie budynku pompowni powinno być analogiczne do istniejącego oznakowania pozostałych pompowni Zamawiającego zlokalizowanych przy ul. Gdańskiej i Leszczykowej. Ponadto do dokumentacji projektowej należy dołączyć uzgodnienie z danym producentem pomp wraz z jego akceptacją dla przyjętego rozwiązania projektowego pod kątem sposobu posadowienia pomp. Projekt pompowni należy wykonać na podstawie schematu technologicznego pompowni, który stanowi załącznik nr 7 do PFU. Wszelkie zmiany do załączonego schematu należy uzgodnić z Zamawiającym.

Pompownia powinna charakteryzować się następującymi parametrami:

1) Parametry pracy układu pompowego

Układ pompowy wymagania:

- wysokość podnoszenia 30mH₂O
- przepływ 60 - 165 m³/h,
- maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar,
- kołnierz standardowy: DIN,
- sprawność silnika przy pełnym obciążeniu: powyżej 92%,
- rodzaj ochrony: IP55.
- ilość =3 szt.

Jedna z pomp pracuje jako rezerwowa, praca pomp naprzemienna. Połączenie pomp w układzie równoległym. Przed każdą z pomp zamontować magnetofiltry, zawory zwrotne kołnierzowe oraz zawory kulowe kołnierzowe z dźwignią ręczną.

W budynku pompowni na przewodzie powrotnym należy zamontować regulator upustowy o następujących parametrach:

- ciśnienie wymagane przed regulatorem 836kPa,
- zakres ciśnień za regulatorem 400÷800kPa,
- zakres przepływu przez regulator 60÷165m³/h,
- maksymalna temperatura czynnika 90°C,

- ciśnienie nominalne PN 25.

2) Zakres prac branży elektrycznej i akp.

Dostawca energii ENEA Operator Sp. z o.o. zabuduje przy granicy działki, na której zaprojektowano pompownię złącze kablowo-pomiarowe ZKP z pomiarem półpośrednim.

Obok ww. złącza ZKP zabudować (na zewnątrz budynku) wyłącznik p.poż. w obudowie min. IP44

Wyłącznik p.poż. zasilić ze złącza ZKP kablem YKXS 4 x 70. Rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać w wyłączniku p.poż. Punkt rozdziału uziemić. Rezystancja uziemienia $R_{uz} \leq 10 \Omega$. Z wyłącznika p.poż. zasilić kablem YKXS 4 x 70 proj. rozdzielnicę główną RG przepompowni.

Rozdzielnicę główną RG i instalację elektryczną wewnątrz budynku przepompowni wykonać w stopniu ochrony min. IP44.

Instalację elektryczną układać w metalowych korytach kablowych cynkowanych metodą ogniową o grubości blachy min. 1.5mm.

Wykonać instalację oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego (z podtrzymaniem min. 1h).

Zastosować oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony IP65.

Wykonać instalację gniazd wtykowych 3-faz. 32A (1 szt.), 16A (1 szt.), 1-faz. 16A (3 szt.).

Zastosować gniazda wtykowe o stopniu ochrony min. IP44.

Z rozdzielnicy RG zasilić szafę zasilająco-sterowniczą SZS pomp obiegowych kablem YKXS. Szafę SZS zamówić jako dedykowaną wykonaną przez producenta pomp o stopniu ochrony min. IP44.

Z ww. szafy SZS zasilić przetwornice częstotliwości (3 szt. – osobno po jednej dla każdej z pomp) kablami YKXS.

Do zasilania pomp z przetwornic zastosować dedykowane przez producentów kabli przewody ekranowane.

Uwaga :

Przewidzieć miejsce na skrzynki (3 szt. - stopień ochrony min. IP44) z filtrami sinusoidalnymi.

Skrzynki powinny być zamontowane na wyjściu każdej z przetwornic częstotliwości w przypadku wystąpienia zakłóceń mających negatywny wpływ na pracę urządzeń elektronicznych zamontowanych w przepompowni i w obiektach z nią sąsiadujących.

Przetwornice zabudować możliwie blisko pomp n/t lub na konstrukcjach stalowych.

Instalację wyrównawczą wewnątrz budynku przepompowni wykonać bednarką FeZn 30 x 4 i przyłączyć bednarką jw. poprzez złącze kontrolne do proj. uziomu przepompowni.

Systemem połączeń wyrównawczych objąć wszystkie metalowe elementy dostępne i obce w przepompowni.

Instalację odgromową budynku przepompowni zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa” jeżeli ochrona ta jest konieczna wg ww. normy.

Branża akp

Obok rozdzielnicy RG zamontować szafę automatyki SA ze sterownikiem centralnym automatyki przepompowni i ekranem dotykowym dostępnym po otwarciu drzwi ww. szafy. Szafę SA wykonać na bazie obudowy o stopniu ochrony min. IP44.

Zasilanie szafy automatyki SA wykonać poprzez UPS 500 VA zasilany z rozdzielnicy RG przepompowni. Do szafy SA wprowadzić wszystkie proj. sygnały analogowe i cyfrowe pomiarów i sterowań przepompowni.

Do szafy SZS wprowadzić sygnał analogowy bezpośrednio od przetwornika różnicy ciśnień.

Zastosować sygnały analogowe w standardzie 4-20 mA.

Szafa SZS pomp obiegowych powinna umożliwiać :

- pracę każdej z pomp osobno,
- pracę dwóch pomp w regulacji kaskadowej (najpierw praca jednej pompy, przy braku uzyskania zadanej różnicy ciśnień następuje załączenie drugiej pompy),
- pracę dwóch pomp w regulacji jednoczesnej (jednoczesna praca obu pomp z taką samą wydajnością, obie przetwornice sterowane takim samym sygnałem),
- automatyczną zamianę pomp (rezerwową na podstawową i odwrotnie w zależności od ustalonego harmonogramu czasowego/czasu pracy każdej z pomp) umożliwiającą równomierne zużycie eksploatacyjne pomp,
- w wypadku awarii każdej z pomp, wyłączenie jej z pracy i załączenie w jej miejsce pompy rezerwowej.

Z szafy pomp SZS wyprowadzić sygnał mierzonej różnicy ciśnień i sygnały stanów pracy pomp do szafy automatyki SA.

Stosować przewody ekranowane do czujników temperatury, ciśnień etc.

Do zasilania urządzeń akp stosować przewody YDYżo 450/750V.

Przewody układać w korytkach metalowych o takich samych parametrach jak dla instalacji elektrycznej.

Wytyczne dotyczące sterowania, telemetrii i wizualizacji dla pompowni

Zamawiający przewiduje automatyzację procesu przesyłu ciepła oraz zdalne sterowanie urządzeń zlokalizowanych w pompowni wraz z przesyłaniem danych (telemetria i wizualizacja) do Dyspozycji Mocy Ciepłej (przedmiotowy Dział jest zlokalizowany w siedzibie Zamawiającego – Szczecin, ul. Zbożowa 4), która będzie pełniła funkcję nadrzędnej jednostki kontrolno – sterującej. Sterowanie urządzeniami powinno odbywać się zdalnie poprzez dwa niezależne kanały sterowania, za pomocą sieci światłowodowej jako podstawowa linia komunikacyjna i dodatkowo za pomocą modemu GSM. Zamontowaną armaturę i urządzenia

należy wyposażyć w napędy z pulpitemi do sterowania lokalnego wraz z możliwością sterowania zdalnego. Komunikaty wyświetlacza na pulpicie muszą być w języku polskim, a odczyt możliwy w poziomie bez względu na pozycję montażową. Zamawiający dopuszcza klasę szczelności napędów co najmniej IP68.

Projekt układu sterowania telemetrii i wizualizacji należy uzgodnić w SEC.

Projekt techniczny układu sterowania, telemetrii i wizualizacji dla każdego z punktów musi być spójny i zawierać powiązanie zaprojektowanych rozwiązań z funkcjonującym u Zamawiającego systemem wizualizacji i sterowania.

Uwaga:

- 1. Podane przez Zamawiającego założenia wymagają weryfikacji przed podjęciem projektowania. Warunkiem przystąpienia do wykonania projektu jest przeprowadzenie weryfikacji założeń do projektowania i uzgodnienia ich z Zamawiającym w formie pisemnej.**
- 2. Brak realizacji któregokolwiek z Etapów robót budowlanych opisanych w punktach 2.2.1 uniemożliwia funkcjonowanie wybudowanej infrastruktury przesyłowej jako całości. W związku z tym, warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych w przypadku każdego z Etapów jest uzyskanie przez Wykonawcę dla całego zakresu Przedmiotu Zamówienia wszelkich wymaganych pozwoleń, uzgodnień i opinii, niezbędnych do przeprowadzenia prac budowlanych objętych Przedmiotem Zamówienia. Wobec powyższego Dokumentacja Projektowa odbierana będzie całościowo. Jednakże w uzasadnionych okolicznościach Zamawiający dopuszcza możliwość przekazania Wykonawcy placu budowy w sytuacji, gdy ten dysponuje tylko częścią gotowej i przyjętej bez zastrzeżeń Dokumentacji Projektowej na dany Etap Robót Budowlanych, pod warunkiem, iż Wykonawca dysponuje pozwoleniem na budowę bądź przyjętym bez sprzeciwu zgłoszeniem robót niewymagających pozwolenia na budowę umożliwiającymi rozpoczęcie budowy dla tego Etapu.**

2.2.2 Wytyczne dotyczące armatury na sieci ciepłej

Należy dokonać montażu armatury odcinającej w następujących lokalizacjach:

- zawory preizolowane odcinające z pełnym przelotem Dn250mm za trójnikiem Dn400/250mm przy ul. Przelotowej (Etap 1 punkt a),
- zawory preizolowane odcinające z pełnym przelotem Dn250mm między punktami SC51÷SC52 (Etap 3 punkt a),
- zawory preizolowane odcinające ze zredukowanym przelotem Dn250 między punktami

SC52÷SC53,

- dodatkowo przewidzieć zawory odcinające pełnoprzelotowe, w taki sposób, aby maksymalna długość odcinków bez zaworów wynosiła do 1km – lokalizację uzgodnić na etapie projektowania z Zamawiającym;

- zawory odpowietrzające i odwadniające wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz umiejscowić w taki sposób, aby możliwe było odpowietrzenie i odwodnienie całej sieci – lokalizację uzgodnić z Zamawiającym;

Wszelkie zmiany dotyczące lokalizacji lub średnicy zaworów, uzasadnione względami technicznymi, należy bezwzględnie uzgodnić z Zamawiającym.

Wymagania i parametry techniczne jakie należy spełnić odnośnie zastosowanej armatury znajdują się w załączniku nr 1A do Warunków Wymiany Sieci Ciepłowniczych pn. „*Ogólne wymagania techniczno-eksploatacyjne do warunków wymiany – budowy sieci ciepłowniczych*”

- Załącznik nr 1 do PFU

Uwaga:

Przy zaworach odcinających preizolowanych należy zastosować skrzynki uliczne żeliwne – skrzynki uliczne zostaną dostarczone przez Zamawiającego – do odbioru przez Wykonawcę z magazynu SEC Sp. z o.o. po uprzednim zawiadomieniu Zamawiającego na co najmniej 2 tygodnie przed zamiarem wykonania zabudowy zaworów.

2.3. Wymagania dotyczące projektowanej technologii, materiałów i urządzeń

Wymagania dotyczące technologii wykonania oraz materiałów i urządzeń zawarte są w:

- a) Ogólnych wymaganiach techniczno-eksploatacyjnych do warunków wymiany – budowy sieci ciepłowniczych – Załącznik nr 1 do PFU,
- b) Ogólnych wymaganiach technicznych do Projektowania i Budowy Kanalizacji Teletechnicznej oraz Kabli Światłowodowych wzdłuż Sieci Ciepłowniczej – Załącznik nr 2 do PFU,
- c) Projekt Budowlany pn.: „Sieć ciepłownicza 2xDn250/450mm z rur preizolowanych – Etap 1” wraz z przyjętym bez uwag zgłoszeniem robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę,
- d) Projekt Budowlany pn. „Sieć ciepłownicza Dn250+250/710mm z rur preizolowanych – Etap 2” wraz z przyjętym bez uwag zgłoszeniem robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę,
- e) Projekt Budowlany pn. „Sieć ciepłownicza 2xDn250/450mm z rur preizolowanych – Etap 3” wraz z przyjętym bez uwag zgłoszeniem robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę,
- f) Projekt Budowlany budynku pompowni – projekt zagospodarowania terenu wraz z

niezbędnym uzbrojeniem liniowym (z wyłączeniem przyłącza elektro-energetycznego).

2.4. Wytyczne dotyczące harmonogramu rzeczowo – finansowego wykonywania robót sieciowych oraz budowlanych

W zakresie wykonania dokumentacji projektowej należy opracować szczegółowy harmonogram rzeczowo – finansowy (HRF) wykonania robót sieciowych i budowlanych dla każdego z Etapów. Harmonogram ten będzie podstawą do dokonywania odbiorów częściowych. Odbiory częściowe robót mogą być dokonywane w ramach danego Etapu co minimum 10% zaawansowania robót w danym Etapie, ale nie częściej niż raz w miesiącu. Protokoły odbiorów częściowych będą stanowić podstawę do wystawienia faktur częściowych. Wykonawca będzie uprawniony do wystawienia faktury częściowej za wykonane prace nie częściej niż raz w miesiącu. Do każdej faktury częściowej należy dołączyć dokument z wyszczególnionymi kosztami z tytułu wykonanych robót dla każdej z branż (narastająco dla danego Etapu).

Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w cyklu tygodniowym proponowany postęp robót dla każdego z Etapów. Ponadto tworząc harmonogram prac, Wykonawca jest zobowiązany wziąć pod uwagę wytyczne, warunki zapisane w decyzjach i uzgodnieniach, w szczególności w tych przywołanych w punkcie 2.2.

Realizacja Przedmiotu Umowy, zgodnie z opracowanymi Projektami Budowlanymi, nie powinna powodować przerw w dostawie ciepła do Odbiorców Ciepła. Niemniej w przypadku, gdy rozwiązania przyjęte na etapie opracowywania Dokumentacji Projektowej przez Wykonawcę i tym samym prowadzone roboty budowlane spowodują konieczność przerwy w dostawie ciepła do Odbiorców, obszary wyłączeń powinny być ograniczone do niezbędnego minimum, tak aby przerwy w dostawie ciepła dotyczyły możliwie niskiej liczby odbiorców. Harmonogram prac, a w szczególności terminy wyłączenia/włączenia ciepłociągów z/do pracy wymagają uzgodnienia z Zamawiającym. Informacja dotycząca planowanego wyłączenia sieci, a co za tym idzie przerwy w dostawie ciepła powinna zostać przekazana Zamawiającemu na co najmniej 7 dni przed planowanym terminem wyłączenia sieci. Zaleca się, aby prace związane z wyłączeniem sieci ciepłej były realizowane w okresie od 01 maja do 30 września. Czas wyłączenia w ww. okresie może trwać max 36h. Poza tym okresem, czyli od 01 października do 14 maja max 20h.

Koszt wody sieciowej zrzuconej na czas przełączeń sieci leży po stronie Wykonawcy. Każde wyłączenie sieci wymaga uzgodnienia i akceptacji Zamawiającego. Koszt zrzuconej wody sieciowej zostanie obliczony wg. następującego algorytmu: jednostkowy koszt (zł/m³) wody x

pojemność opróżnionego ciepłociągu (m³). Koszt za 1 m³ wody sieciowej jaki będzie stosowany do rozliczeń to: 17 zł netto.

Harmonogram winien zawierać w szczególności czasookresy:

- zajęć terenu,
- robót ziemnych,
- robót demontażowych,
- robót montażowych (odcinki sieci, armatura, pompownia),
- wykonania krytycznych elementów układu pompowni,
- prób szczelności i płukania sieci,
- przełączeń i wyłączeń odcinków sieci i odrzutów,
- odtworzeń nawierzchni.

UWAGA:

Zamawiający zwraca uwagę na konieczność koordynacji realizacji przedmiotu zamówienia z planowanymi inwestycjami na obszarze Gminy Miasto Szczecin pn.:

- **Przebudowa skrzyżowania ulic Mącznej, Pszennej i Walecznych w Szczecinie,**
- **Przebudowa skrzyżowania ulic Floriana Krygiera i Granitowej w Szczecinie,**

Przy sporządzaniu HRF wykonywania robót sieciowych należy uwzględnić w/w inwestycje oraz pozostałe, o których Zamawiający nie ma wiedzy na tym etapie postępowania, a które mogłyby spowodować kolizję z realizacją przedmiotu zamówienia (np.: w przypadku gdy będą realizowane w tym samym czasie na tym samym terenie), mające wpływ na terminy planowanych prac, a w szczególności powodujące zakłócenia dostaw ciepła do odbiorców. Wiedzę o ww. inwestycjach Wykonawca powinien uzyskać na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej oraz na podstawie wywiadu w odpowiednich jednostkach Urzędu Miejskiego.

2.5. Ogólne wymagania do wykonania robót budowlanych

- wykonawca jest zobowiązany wykonać roboty budowlane zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym wykonawczym oraz obowiązany jest przestrzegać wszystkich przepisów prawa, odpowiednich dla realizacji przedmiotowego zamówienia, a w szczególności:
 - a) prawa budowlanego,
 - b) prawa energetycznego,
 - c) przepisów BHP i przepisów przeciwpożarowych,
 - d) prawa wodnego,

e) innych przepisów prawa, Norm Polskich, norm branżowych, warunków wykonania robót budowlano – montażowych, zasad wiedzy technicznej, itp.

f) regulaminów, wytycznych i umów z gestorami gruntów.

- na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi.

- Wykonawca w czasie budowy będzie prowadził **Dziennik Budowy** bez względu na to czy roboty są objęte pozwoleniem na budowę, czy zgłoszeniem.

- Wykonawca w dzienniku budowy określa warunki pogodowe, temperaturę, ilość i rodzaj zastosowanych dużych urządzeń, znaczący postęp budowy (początek i koniec robót o dużym zakresie), przerwy z podaniem przyczyny, wypadki i inne ważne zdarzenia, które mogą mieć znaczenie dla wykonania zamówienia lub dla celów kontroli ze strony właściwych organów administracji publicznej.

- Wykonawca zobowiązany jest powierzać pełnienie oznaczonych funkcji na terenie budowy przez cały czas wykonywania przedmiotowego zamówienia osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia wydane przez właściwe organy.

- w przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia w formie pisemnej inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych, na piśmie, w proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

- Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia stanu dostarczonego materiału a w przypadku jego wad niezwłocznie powiadomić jego dostawcę.

- pracownicy Wykonawcy podlegają w czasie wykonania zamówienia obowiązującym przepisom prawa.

- Wykonawca zobowiązany jest do ustalenia we własnym zakresie przed rozpoczęciem wykonywania zamówienia, czy i gdzie na placu budowy znajdują się instalacje zasilające i/lub odpływowe oraz inne urządzenia, które należy odpowiednio, stosownie do wymogów prawa, zabezpieczyć. Wykonawca odpowiada za powstałe szkody w razie zaniechania powyższych działań, bądź w przypadku ich niewykonania lub nienależytego wykonania.

- Wykonawca odpowiada za przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa ruchu drogowego. Ustawienia znaków drogowych przez Wykonawcę, koniecznych dla należytego wykonania zamówienia, należy dokonać zgodnie z przepisami prawa oraz zaleceniami odpowiednich organów administracji publicznej i/lub innych odpowiednich osób zajmujących się zarządem wszelkiego rodzaju drogami, w tym drogami publicznymi (zgodnie z projektem organizacji ruchu). W czasie trwania budowy wszelkie oznakowanie wykonane przez Wykonawcę powinno być należycie utrzymywane, a po jej zakończeniu – niezwłocznie usunięte. Wszelkie

ryzyko oraz koszty, w tym kary i opłaty administracyjno – prawne, związane z wykonywaniem postanowień niniejszego ustępu ponosi w całości Wykonawca.

- w przypadku, gdy do wykonania zamówienia i/lub zajęcia terenu w zakresie niezbędnym do wykonania zamówienia konieczne jest uzyskanie zgody odpowiednich organów administracji i/lub innych osób trzecich, Wykonawca obowiązany jest w odpowiednim czasie do uzyskania powyższej zgody we właściwej formie prawnej. Wszelkie koszty, w tym kary i opłaty administracyjno – prawne związane z wykonaniem powyższych obowiązków obciążają Wykonawcę. Powyższe dotyczy również uzyskania zgód na pracę w pobliżu i/lub usunięcie zieleni, prace w obszarze objętym nadzorem archeologicznym i opieką konserwatora zabytków.

- wszelkie media niezbędne do należytego wykonania zamówienia, w tym energia elektryczna, woda itp. dostarczane są przez Wykonawcę na jego koszt i ryzyko.

- koszty związane z ewentualną wymianą gruntu leżą po stronie Wykonawcy.

- koszty wody sieciowej zrzuconej na czas przełączenia i wykonywania robót, związanych z instalacją układów regulacji ciśnień leżą po stronie Wykonawcy.

- koszty zakwaterowania, wyżywienia i dojazdów Wykonawcy i Podwykonawców leżą po stronie Wykonawcy

- wszelkie istniejące w dacie rozpoczęcia wykonywania zamówienia przez Wykonawcę materiały i urządzenia, w tym także służące ochronie, które podczas realizacji robót zostaną tymczasowo usunięte na czas wykonywania zamówienia, Wykonawca zobowiązany jest ponownie umieścić w odpowiedni sposób w celu przywrócenia stanu pierwotnego. Na czas, w którym materiały i urządzenia służące do zabezpieczenia terenu i/lub ochronie zdrowia lub życia osób trzecich zostały usunięte. Wykonawca obowiązany jest w drodze stosownych działań dokonać odpowiedniego zabezpieczenia miejsc pozbawionych tych materiałów i/lub urządzeń. W czasie, w którym Wykonawca tymczasowo usunął istniejące materiały i urządzenia służące zabezpieczeniu, Wykonawca zobowiązany jest do nadzoru powyższych rzeczy ruchomych, a ponadto ponosi on pełną odpowiedzialność w przypadku ich utraty, uszkodzenia lub zniszczenia.

2.5.1 Rozpoczęcie robót budowlanych oraz przygotowanie placu budowy

- przystąpienie do wykonania robót możliwe jest tylko po przedstawieniu przez Wykonawcę szczegółowego harmonogramu wykonania robót budowlanych, uwzględniającego założenia wynikające z harmonogramu o którym mowa w pkt 2.4 niniejszego PFU, oraz po protokolarnym przekazaniu placu budowy przez inspektora nadzoru Zamawiającego. Zaleca się, aby Wykonawca przed przekazaniem placu budowy wykonał dokumentację fotograficzną, która pozwoli jednoznacznie określić stan zastany (faktyczny) przekazywanego terenu.

- wykonawca przed rozpoczęciem robót ziemnych musi zgłosić w formie pisemnej wszystkim właścicielom podziemnego uzbrojenia zamiar realizacji tych robót.
- wykonawca na placu budowy zobowiązany jest do:
 - wykonania ogrodzenia terenu budowy i utrzymania porządku na placu budowy,
 - właściwego składowania materiałów budowlanych i preizolowanych,
 - utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy w okresie wywozu ziemi z wykopów.
 - wykonania zabezpieczeń chodników i jezdni.
 - wykonania i bieżącego utrzymania przejść dla pieszych w chodnikach oraz zapewnienia niezbędnych dojazdów do posesji,
 - do umieszczenia w widocznym miejscu dostarczonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych. Z uwagi na specyficzny charakter inwestycji liniowej, w/w tablice należy przenosić i montować zgodnie z zachodzącym postępowaniem prac. Miejsce montażu jak i sposób posadowienia tablic należy za każdym razem uzgodnić z właścicielem działki oraz inspektorem nadzoru.

2.5.2 Wymagania dotyczące rozładunku materiałów i ich składowania

Wszystkie materiały mogą zostać dostarczone na plac budowy i wbudowane wyłącznie po akceptacji właściwego Inspektora Nadzoru, na podstawie zatwierdzonych wniosków materiałowych. Wzór wniosku o zatwierdzenie materiałów stanowi załącznik nr 15 do niniejszego PFU.

Rozładunek oraz składowanie materiałów i urządzeń stosowanych do realizacji zamówienia należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta. W przypadku gdy producent materiałów nie wydał odpowiednich zaleceń w tym zakresie należy stosować poniższe wytyczne:

- rozładunek elementów preizolowanych należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu dźwigu wyposażonego w zawiesia z ciągnami tekstylnymi o szerokości min. 100 mm. Niedopuszczalne jest używanie do rozładunku lin stalowych, łańcuchów oraz zaczepianie haków za rurę osłonową.
- nie należy przenosić rur i elementów preizolowanych w temperaturze poniżej -15°C,
- rury i kształtki należy składować na równym podłożu na podkładach drewnianych grubości min. 10cm i szerokości 12 cm rozstawionych co max. 2 m.
- rury mogą być układane warstwami, wysokość stosu rur nie powinna przekraczać 1,5m,
- mufy termokurczliwe powinny być składowane w pozycji pionowej.
- materiały termokurczliwe, gumowe i elementy instalacji alarmowej, należy przechowywać w miejscach suchych, osłoniętych przed działaniem słońca, deszczu.

- pojemniki z komponentami pianki PUR przechowywać w pomieszczeniach suchych w temperaturze od +15°C do +25 ° C
- czas przechowywania komponentów pianki nie może przekroczyć okresów podanych przez producentów - najczęściej 30-60 dni.
- składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.
- materiały i elementy budowlane dostarczone przez wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru Zamawiającego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy

2.5.3 Roboty ziemne

- przed rozpoczęciem prac ziemnych w rejonie uzbrojenia należy wykonać ręczne przekopy kontrolne na wytyczonej trasie ciepłociągu dla zlokalizowania uzbrojenia. Wykopy na odcinkach wolnych od uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z projektem budowlanym. Miejsca kolizji należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami oraz wymaganiami właściciela danego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu w/w uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem należytej ostrożności i zaleceń w uzgodnieniach branżowych i ZUDP. Uzbrojenie podziemne, ujawnione podczas robót, a nie zainwentaryzowane na podkładzie geodezyjnym Wykonawca jest zobowiązany zinwentaryzować na własny koszt.

- szczególne wymagania odnośnie prowadzenia robót ziemnych zapisano:

- w treści Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wydanej przez Prezydenta Miasta Szczecina w dniu 04 kwietnia 2017 roku (załącznik nr 8 do PFU),
- w postanowieniu Prezydenta Miasta Szczecina w sprawie zgody na odstępstwo od przepisów określonych w par. 10 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (załącznik nr 10 do PFU),
- w treści uzgodnienia firmy Gaz System Sp. z o.o. w sprawie kolizji projektowanej sieci ciepłej z siecią gazową w rejonie Puszczy Bukowej (załącznik nr 11 do PFU).

Wykonawca ma obowiązek stosowania się do zapisów w/w dokumentów w trakcie prowadzenia robót ziemnych.

- w przypadku uszkodzenia podziemnego uzbrojenia koszt naprawy w całości leżą po stronie Wykonawcy.

- wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa

- wymiary wykopów powinny odpowiadać gabarytom podanym w projekcie budowlanym. Jeżeli to możliwe stosować wykopy proste z pionowymi ścianami bez lub z szalunkiem albo wykopy z pochyleniem skarpy bocznej. Wykopy o głębokości do 1,0 m nie wymagają szalunku,
- do wykonania podsypki piaskowej i zasyпки stosować piasek o granulacji 0-16 mm, ziarna <0,075 mm max. 9%, ziarna 0,02 mm max. 3%. Piasek nie może zawierać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, resztek roślin, próchnicy lub grudek mułu. Materiał rodzimy z wykopu można stosować do zasypania wykopu ponad strefą zasyпки rurociągów.
- na dnie wykopów należy wykonać min. 20 cm podsypkę piaskową zagęszczoną mechanicznie.
- szerokość dna wykopu powinna zapewnić min 20 cm odstępu między rurami i 15 cm między rurami i ścianą wykopu.
- w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ograniczyć zanieczyszczenie nawierzchni sąsiednich dróg przez mycie kół środków transportu i bieżące usuwanie powstałych zanieczyszczeń.
- zasypywanie rurociągów można rozpocząć po wykonaniu wszelkich prac montażowych i powinno poprzedzić je oczyszczenie wykopu z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni i brył gruntu rodzimego opadającego ze ścian wykopu.
- po usunięciu podpórek spod rur (worków z piaskiem, kantówek) należy wykonać pierwszą warstwę zasypany do wysokości min. 10 cm nad płaszczem rury osłonowej. Przestrzeń między rurami i wokół nich należy zasypać piaskiem i zagęszczać ręcznie stosując podlewanie wodą w celu dokładnego wypełnienia całej przestrzeni na obwodzie rury. Ręczne zagęszczanie kolejnych warstw piasku prowadzić do poziomu zasyпки min. 20 cm nad rurami.
- nad zasypką piaskową należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, a następnie należy wykonać tzw. strefę zagęszczenia z takich materiałów i w taki sposób aby spełnione zostały wymagania narzucone przez instytucje odpowiedzialne za nawierzchnię terenu.

2.5.4 Roboty montażowe

- wszelkie prace montażowe należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wymaganiami producenta materiałów i urządzeń stosowanych do realizacji zamówienia
- rury preizolowane układać w wykopie na workach z piaskiem, wzgórkach piasku lub kantówkach (podkładach drewnianych szerokości min.15 cm).
- przed przystąpieniem do łączenia elementów preizolowanych końce rur dokładnie oczyścić z brudu i pianki PUR. Należy zabezpieczyć końce pianki i przewody instalacji alarmowej przed działaniem wysokiej temperatury. Zabezpieczenie wykonać z materiałów niepalnych lub mokrych szmat pod warunkiem ciągłego ich zwilżania.

- w miejscu prowadzenia prac spawalniczych należy wykonać tzw, niecki spawalnicze, odległość rury od ściany wykopu powinna tam wynosić ok. 60 cm a od dna ok. 20 cm, w sferze załomów wykonać poszerzenie wykopów dla możliwości kompensacji wydłużeń rurociągów zgodnie z wymogami dostawcy technologii preizolowanych.
- rury o grubości ścianki do 3 mm należy spawać gazowo. Rury o grubości ścianki >3 mm należy spawać elektrycznie. Do spawania stosować elektrody spełniające normę PN-EN ISO 2560:2010.
- wszystkie spawy muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującą technologią dla danej metody spawania
- spoiny powinni wykonywać spawacze posiadający aktualne uprawnienia R1-E lub R1-G.
- końcówki rur przeznaczone do spawania należy odpowiednio przygotować zgodnie z PN-ISO 6761:1996. Rury o grubości ścianki <4 mm powinny być odpowiednio ukosowane
- spawanie prowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W przypadku temperatury poniżej 5°C i dużej wilgotności miejsca spoin należy wstępnie podgrzać.
- przy łączeniu odcinków rur i elementów preizolowanych dopuszcza się 3° odchyłkę od współosiowości oraz elastyczne gięcie rur wg danych dostawcy materiałów preizolowanych.
- po zakończeniu spawania, spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem. Spawy muszą być schładzane powoli, w sposób naturalny.

2.5.5 Izolacja złącz (mufowanie) oraz łączenie systemu alarmowego impulsowego

- izolację złączy spawanych tzw. mufowanie wraz z montażem elementów sygnalizacji zawilgocenia powinny wykonać odpowiednio przeszkolone i wyposażone ekipy monterów. Sposób wykonania izolacji złącz powinien być zgodny z instrukcjami producentów danego systemu preizolacji.
- do izolacji złączy należy stosować izolację PUR, taką samą, jaka jest używana do produkcji pozostałych elementów systemu. Przed wypełnieniem pianką PUR, mufy należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi producenta. Przed przystąpieniem do próby szczelności należy, z co najmniej jednodniowym wyprzedzeniem, poinformować Inspektora Nadzoru SEC Sp. z o.o. o planowanym terminie przeprowadzenia badania, celem umożliwienia dokonania kontroli.
- nie należy prowadzić robót izolacyjnych przy temperaturze poniżej 0 °C i w czasie opadów atmosferycznych. Składniki pianki PUR powinny posiadać temperaturę od 15°C do 25°C a powierzchnie stykające się z wylewaną pianką temperaturę od 15°C do 45°C.
- w przypadku muf dla średnicy ciepłociągów $D_n \geq 400$ (dla technologii rur stalowych podwójnych preizolowanych we wspólnej izolacji termicznej $D_n \geq 150$) przed zasypaniem

kontroli podlegają wszystkie złącza. W pozostałych przypadkach kontroli podlegają złącza wskazane przez Inspektora Nadzoru.

- próby szczelności oraz badania kontrolne winny być udokumentowane stosownymi protokołami
- rodzaj muf naprawczych należy uzgodnić każdorazowo z Inspektorem Nadzoru SEC,
- izolowanie połączeń spawanych musi odbywać się poprzez mechaniczne wtrysnięcie pianki PUR w obszar pomiędzy mufą i stalową rurą przewodową. Każdą zamontowaną mufę należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi producenta. Próba ta musi być wykonana przy obecności inspektora nadzoru Zamawiającego dla 100% muf .
- rury preizolowane układać tak aby przewody instalacji alarmowej znajdowały się położeniu „godz.10 i godz.14. Połączenia przewodów sygnalizacyjnych w mufach należy wykonać szczególnie starannie, stosując zaciskanie i lutowanie z użyciem tulejek kontaktowych.
- szczególną uwagę należy zwrócić na równoległe prowadzenie przewodów alarmowych względem rury stalowej,
- przed mufowaniem sprawdzić odpowiednimi przyrządami moniterskimi stan obwodu alarmowego w sieci oraz stan rezystancji izolacji PUR pomiędzy przewodami alarmowymi a rurą stalową.
- połączenia przewodów w mufach należy wykonywać szczególnie starannie, stosując jednocześnie zaciskanie i lutowanie z użyciem tulejek kontaktowych.
- wszelkie niezbędne pomiary podczas montażu rurociągu powinny być wykonywane na bieżąco. Montaż elementów instalacji alarmowej powinny wykonać odpowiednio przeszkolone i wyposażone ekipy monterów.
- sposób połączenia systemu alarmowego w każdej mufie przed jej założeniem musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru SEC. Na końcach instalacji alarmowej, w miejscach dostępnych podczas normalnej eksploatacji (węzły cieplne, komory ciepłownicze), wymagane jest tworzenie punktów kontrolnych PK. Przewody alarmowe należy wyprowadzić poza End-Cap, zabezpieczyć koszulką termokurczliwą i zamknąć pętlę pomiarową poprzez ich zaciśnięcie i zlutowanie. Wymagane jest również stałe wyprowadzenie masy rury przewodowej.
- po wykonaniu sieci, przed jej odbiorem, Wykonawca ma obowiązek powiadomić SEC celem sprawdzenia instalacji alarmowej (sprawdzenie zostanie wykonane przez służby techniczne SEC) poprzez pomiar rezystancji pętli oraz rezystancji izolacji, co będzie potwierdzone odrębnym protokołem. W przypadku etapowania inwestycji, protokoły z pomiarów poszczególnych odcinków instalacji, stanowią załączniki do protokołu odbioru końcowego sieci.
- Wartości wymagane do odbioru wybudowanego odcinka sieci preizolowanej:
 - rezystancja izolacji $R > 20 \text{ M}\Omega / 1000\text{m}$ sieci,

- rezystancja pętli pomiarowej $R = 1,2-1,5 \Omega / 100m$ drutu.

Powyższe wartości obowiązują zarówno przed uruchomieniem budowanego odcinka, jak również podczas jego pracy w całym okresie gwarancji ujętym w umowie.

2.5.6 Zabezpieczenie antykorozyjne elementów niepreizolowanych

- powierzchnie elementów nie preizolowanych /w komorach/ należy oczyścić wg punktu 3 normy PN-EN ISO 8501-1 :2008, a w szczególności wykonać odtłuszczenie i odrdzewienie. Powierzchnie pokryć dwoma warstwami farby do zabezpieczania rurociągów ciepłowniczych o grubości minimum 50 μm każda. Farba musi być odporna na działanie temperatury do 150°C. Po zabezpieczeniu antykorozyjnym należy przystąpić do izolacji termicznej rurociągów i armatury. Armaturę w komorze zaizolować wełną mineralną i wykonać osłony z blachy stalowej ocynkowanej. Izolację termiczną rurociągów wykonać przy użyciu łubek z pianki poliuretanowej w sposób trwały zespolonych z płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej (warunek ten nie dotyczy izolacji kolan). Łubki muszą posiadać na krawędziach wzdłużnych i czołowych tzw. „zamki”, eliminujące powstawanie mostków termicznych. Wewnętrzne powierzchnie pianki poliuretanowej muszą posiadać elementy dystansowe wykonane z materiału odpornego na temperaturę +150 st. C. Płaszcz blaszany na krawędziach wzdłużnych i czołowych musi posiadać przetłoczenia zapewniające zwiększoną szczelność – dopuszcza się inne rozwiązania gwarantujące szczelność połączeń poszczególnych elementów izolacji. Do połączeń poszczególnych elementów należy stosować nity samozrywalne ze stali nierdzewnej o średnicy nie mniejszej niż 4 mm, w rozstawie nie większym niż co 12 cm. Płaszcz ochronny musi mieć przetłoczenia z napisem „SEC Szczecin”.

2.5.7 Prace geodezyjne

- wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe związane z realizacją robót spoczywają na Wykonawcy i koszty z tym związane są pokrywane przez Wykonawcę.
- wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w trakcie trwania inwestycji.
- roboty geodezyjne muszą być wykonane przez niezależny uprawniony podmiot.

Zakres geodezyjnej obsługi i inwentaryzacja powykonawczej budowy sieci ciepłej m.in. obejmuje:

1) Wytyczenie osi trasy :

- a) opracowanie wytyczenia i wykonanie szkicu dokumentacyjnego w oparciu o projekt
- b) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy,
- c) wyznaczenie reperów roboczych w nawiązaniu do reperów państwowych,

- d) zastabilizowanie punktów głównych, reperów roboczych i punktów osnowy realizacyjnej w sposób trwały oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie,
- e) wykrycie i wyznaczenie przebiegu trasy istniejącego uzbrojenia podziemnego przecinającego oś projektowanego ciepłociągu,
- f) sporządzenie szkiców z wytyczenia trasy ciepłociągu (szkic ma zawierać odległości teoretyczne i rzeczywiste wytyczonej osi trasy, pomiary do punktów głównych, osnowę realizacyjną, wysokości reperów roboczych),
- g) przekazanie wytyczenia w terenie,

2) Obsługę zamówienia :

- a) wykonanie dodatkowych wytyczeń,
- b) wyznaczanie i obliczanie spadków sieci cieplnej,
- c) wykonanie pomiarów spadków i różnic wysokości ciepłociągu,
- d) wyznaczenie głębokości dna wykopu,
- e) określenie rzędnych posadowienia rur ciepłowniczych, włączów studzienek itp.

3) Inwentaryzację powykonawczą sieci cieplnej :

- a) pomiar powykonawczy rur ciepłowniczych (pomiar ma być wykonany w otwartym wykopie a pomiarowi podlegają; wszystkie mufy na sieci, załomy, redukcje, wszystkie odejścia, wejścia do budynków, załomy pionowe, punkty stałe, armatura),
- c) pomiar wszystkich sieci istniejącego uzbrojenia, które krzyżuje się z ciepłociągiem (pomiar ma być wykonany w otwartym wykopie),
- d) opracowanie i wykonanie mapki w skali mapy zasadniczej w naniesioną trasą przebiegu sieci cieplnej,
- e) wykonanie zarysów pomiarowych z inwentaryzacji ciepłociągu z podanymi czołówkami, wysokościami, pomiarami,
- f) wykonanie zestawienia sieci według średnic,
- g) wykonanie części numerycznej (nośniki: CD-ROM lub inne po wcześniejszym uzgodnieniu z inspektorem nadzoru Zamawiającego) z opisem tematu i nazwą jednostki wykonującej pomiar.

4) CD-ROM winien zawierać :

- a) plik tekstowy ze współrzędnymi i numerami pikiet oraz numery sekcji układu lokalnego jako np. pierwszy wiersz lub wiersze w pliku, lub część nazwy pliku),
- b) plik DWG, DXF, DGN, pliki SHP w zależności od używanego oprogramowania. Mapa winna być wykonana w dowolnej wersji w formacie Auto-CAD DWG. W układzie 2000 należy wstawić tekst z numerem sekcji w rysunku niezabezpieczoną przed kopiowaniem. .

- do wykonania robót geodezyjnych należy zastosować sprzęt posiadający certyfikat jakości. Powinien również gwarantować uzyskanie wymaganych dokładności pomiaru.

- prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i instrukcjami GUGIK. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

- wykonawca powinien natychmiast poinformować o wszelkich błędach wykrytych podczas wytyczania osi trasy i reperów roboczych. Wykonawca powinien ustalić czy rzędne podane w dokumentacji projektowej są zgodne ze stanem rzeczywistym. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne

terenu znacznie różnią się od rzędnych projektowych to powinien o tym poinformować Zamawiającego i dokonać niezbędnych korekt w dokumentacji projektowej, aby możliwa była realizacja zamówienia.

2.5.8 Postępowanie z odpadami

Wykonawca robót, jest w świetle zapisów Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r., wytwórcą odpadów, powstałych, podczas realizacji zamówienia i zobowiązany jest do postępowania z odpadami zgodnie z wymaganiami wynikającymi z ustawy oraz aktów wykonawczych do ustawy.

Wszystkie odpady powstałe w wyniku prowadzenia prac, w tym: łupiny, izolacje, nadmiar gruntu, złom stalowy z demontażu rur i inne nie wymienione, winny być wywiezione z terenu budowy i przekazane firmom, posiadającym obowiązujące zezwolenia w zakresie gospodarowania tymi odpadami.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu, kopii kart ewidencyjnych odpadów, powstałych w trakcie wykonywania robót oraz dokumentów potwierdzających ich przekazanie.

2.6. Kontrola, Badania i Odbiór wyrobów i robót

2.6.1 Kontrola jakości robót

Inspektor nadzoru Zamawiającego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów, a Wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach.

Wykonawca po wykonaniu:

- podsypki piaskowej rur oraz ich piaskowej zasypki,
- badaniu nieniszczącym spoin spawanych rurociągów,

- płukania rurociągów,
- połączeniu instalacji sygnalizacji o zawilgoceniu,
- wykonaniu złączy mufowanych izolacji,
- krytycznych elementów układu pompowni,
- odtworzenia nawierzchni i nasadzeń.

każdorazowo winien zgłosić stan do sprawdzenia inspektorowi nadzoru i uzyskać pisemną akceptację w Dzienniku Budowy.

2.6.2 Badania i pomiary.

Spoiny spawane podlegają badaniom wizualnym wg normy PN-EN 970:1999 przez przedstawiciela Zamawiającego.

Po wykonaniu prac spawalniczych Wykonawca zleci na własny koszt niezależnej od siebie firmie wykonanie badań 100% spawów na rurociągach z zastosowaniem metody ultradźwiękowej lub radiologicznej. W przypadku metody ultradźwiękowej dla grubości badanego materiału $\geq 8\text{mm}$ należy stosować normę PN-EN 583-1 i PN-EN ISO 17640, natomiast dla grubości badanego materiału od 2mm do 8mm Instrukcję ultradźwiękowego badania spoin IBUS-TD.

Spawy powinny być co najmniej w klasie jakości „B” wg normy PN-EN ISO 5817:2009.

Po pozytywnym wyniku badań defektoskopowych należy wykonać płukanie sieci i próbę ciśnieniową, co będzie potwierdzone odrębnym protokołem. Do płukania użyć wody wodociągowej. Dopuszcza się użycie urządzenia WUKO. W uzasadnionych przypadkach po uzgodnieniu z Zamawiającym rurociągi preizolowane mogą zostać wypłukane wodą gorącą z sieci ciepłowniczej. Koszty związane z płukaniem sieci leżą po stronie Wykonawcy.

Po wykonaniu sieci, przed jej odbiorem, Wykonawca ma obowiązek powiadomić Zamawiającego celem sprawdzenia instalacji alarmowej (sprawdzenie zostanie wykonane przez pracownika Zamawiającego) w zakresie rezystancji pętli oraz rezystancji izolacji, co będzie potwierdzone odrębnym protokołem.

Koszty badania zagęszczenia gruntu leżą po stronie Wykonawcy.

2.6.3 Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art.3 pkt. 13 Ustawy *Prawo budowlane*.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów, a w szczególności :

- pozwolenia na budowę (jeżeli występuje) z dokumentacją projektową
- Dziennika Budowy
- operatów geodezyjnych
- protokołów odbiorów częściowych
- planu „bioz”.

2.6.4 Odbiór robót budowlano-montażowych

2.6.4.1 Rodzaje odbiorów.

Występują odbiory:

- odbiór częściowy,
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór 100% zakresu robót budowlanych dla danego Etapu,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiory robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z :

- obowiązującymi normami i przepisami prawa,

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
- karty katalogowe, karty gwarancyjne, DTR urzędzeń oraz instrukcje obsługi,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

2.6.4.2. Odbiór częściowy.

Odbiorem częściowym objęte będą Roboty Budowlane w następujący sposób:

- 1) Etapy 1, 2 i 3 dotyczące budowy sieci ciepłowniczej i teletechnicznej. W ramach danego Etapu odbiory częściowe mogą być dokonywane co minimum 10% zaawansowania Robót w danym Etapie, ale nie częściej niż raz w miesiącu.
- 2) Etap 4 dotyczący wykonania pompowni sieciowej przy ul. Mącznej w Szczecinie. W ramach tego Etapu odbiory częściowe mogą być dokonywane co minimum 10% zaawansowania Robót w Etapie, ale nie częściej niż raz w miesiącu

Wykonanie 100% zakresu Robót Budowlanych dla danego Etapu będzie potwierdzone protokołem odbioru Robót Budowlanych danego Etapu.

Ponadto odbiorem częściowym objęte będą odtworzenia terenu na poszczególnych posesjach z udziałem właścicieli terenu.

2.6.4.3. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi podlegają:

- podsypka i zasypka piaskowa rurociągów,
- badanie nieniszczące spoin spawanych rurociągów,
- płukanie rurociągów,
- instalacja sygnalizacji o zawilgoceniu,
- wykonanie złączy mufowanych izolacji,

2.6.4.4 Rozruch technologiczny i uruchomienie urządzeń

- a) Napełnienia sieci i uruchomienia dokonuje Wykonawca pod nadzorem służb Zamawiającego.
- b) Przeprowadzenie kalibracji i uruchomienie urządzeń pompowni dokonuje Wykonawca przy udziale serwisu producenta oraz pod nadzorem służb Zamawiającego, zgodnie z postanowieniami gwarancyjnymi.

2.6.4.5. Dokumenty do odbioru końcowego.

Na pięć dni roboczych przed terminem odbioru Wykonawca złoży Zamawiającemu następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem i warunkami pozwolenia na budowę (jeżeli występuje) potwierdzone przez projektanta, doprowadzenia do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru również w postaci elektronicznej
- Dziennik Budowy,
- protokoły odbiorów częściowych, robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i uzbrojenia terenu z kopią powykonawczej mapy zasadniczej w czterech egzemplarzach
- dokumenty potwierdzające przekazanie odpadów, o których mowa w pkt. 2.5.8 zakładowi uprawnionemu do ich utylizacji
- karty katalogowe, karty gwarancyjne, DTR urządzeń oraz instrukcje obsługi,
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

- kompletną dokumentację radiologiczną (protokoły, izometryki, radiogramy).
- protokół odbioru instalacji alarmowej

2.6.4.6. Odbiór końcowy

Każdorazowo odbiór robót budowlanych, stanowiących przedmiot zamówienia następuje zawsze po odbiorze dokonany przez odpowiednie organy administracji publicznej, instytucje kontroli technicznej i inne miejscowe jednostki, o ile takie wymogi wynikają z właściwych przepisów prawa.

Odbiorowi końcowemu podlega całość wykonanego zadania. Wykonawca zgłasza Zamawiającemu na piśmie gotowość do formalnego odbioru robót stanowiących przedmiot zamówienia, a dokonywanie czynności odbiorowych następuje w obecności co najmniej jednego upoważnionego przedstawiciela każdej z stron.

Do czynności odbiorowych wykonawca przedkłada dokumenty jak w pkt. 2.6.4.5.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy sporządzając *Protokół odbioru końcowego* (na drukach Zamawiającego).

W *Protokole odbioru końcowego* określa się przedmiot odbioru i stwierdza:

- kompletność otrzymanej dokumentacji powykonawczej,
- zakres dokonanych oględzin stanu faktycznego wykonanych robót budowlanych,
- zgodność wykonania robót z projektem budowlanym (i pozwoleniem na budowę – jeśli występuje) oraz przepisami techniczno-budowlanymi,
- wykaz wad nieusuniętych do zakończenia odbioru, ale umożliwiających oddanie obiektu do użytkowania, z podziałem na dające się usunąć w ustalonym terminie oraz nie dające się usunąć i wymagające odpowiedniego obniżenia należności umownej Wykonawcy.

2.6.4.7. Odbiór pogwarancyjny.

Potwierdzeniem wykonania przez Wykonawcę zobowiązań z tytułu udzielonej gwarancji będzie odpowiednio protokół z ostatniego przeglądu w okresie gwarancji. Ostatni przegląd gwarancyjny powinien odbyć się najpóźniej na dwa miesiące przed upływem okresu gwarancji, stwierdzający brak wad i usterek lub protokół z usunięcia wad i usterek stwierdzonych podczas tego przeglądu.

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z aktualnymi przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2003, Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) , Polskimi Normami, Warunkami Wykonania Sieci Ciepłowniczych, w szczególności:

PN-EN 253 : 2009

Sieci ciepłownicze, System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu.

PN-EN 448:2009

Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki. Zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu.

PN-EN 488 : 2005

Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

PN-EN 489 :2005

Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

PN-EN 13941:2009

Projektowanie i montaż systemu preizolowanych zespolonych rur do instalacji grzewczych.

PN-EN ISO 5817:2014-05

Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych.

PN-EN ISO 17637:2017-02

Badania wizualne złączy spawanych

PN-EN ISO 11666:2011

Badania nieniszczące spoin – Badania ultradźwiękowe – Poziomy akceptacji

PN-EN 13480-1:2012

Rurociągi przemysłowe metalowe- Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-ISO 6761:1996

Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.

PN-EN ISO 8501-1:2008

Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni, Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok .

PN-B- 10736:1999 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane, żelbetowe i sprężone. Obliczenia i projektowanie

- Ustawa z dnia 16 października 1991 r. o ochronie przyrody (Dz. U, z 2001 r. Nr 99, poz. 1079) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r, o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z2001 r. Nr 100, poz. 1085 Rozdz.2 Art.47).

- Rozporządzenie M.B. i P.M.B. z dnia 28.03,1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz,U. Nr 13 Poz. 93)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 05.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz,U. Nr 47 poz. 401)

- Rozporządzenie M.P.i P.s. z dnia 26.09.1997 i, w_ sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844).

- Rozporządzenie M.S.W. z dnia 21.08.1995 i - w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (M,P. Nr 102 póź. 507),

- Rozporządzenie MG z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr40 poz. 470).

- Instrukcja i katalog producenta rur preizolowanych.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych -COBRTI INSTAL Warszawa Zeszyt 4 _ czerwiec 2002 r.

2. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych zawarte są w formie załączników do niniejszego PFU i stanowią jego integralną część:

Załącznik nr 1 – Ogólne wymagania techniczno-eksploatacyjne do warunków wymiany – budowy sieci ciepłowniczych

Załącznik nr 2 – Ogólne wymagania techniczne do Projektowania i Budowy Kanalizacji Teletechnicznej oraz Kabli Światłowodowych wzdłuż Sieci Ciepłowniczej

Załącznik nr 3 – Projekt Budowlany pn. „Sieć ciepłownicza 2xDn250/450mm z rur preizolowanych – Etap 1”

Załącznik nr 4 – Projekt Budowlany pn. „Sieć ciepłownicza Dn250+250/710mm z rur preizolowanych – Etap 2”

Załącznik nr 5 – Projekt Budowlany pn. „Sieć ciepłownicza Dn250/450mm z rur preizolowanych – Etap 3”

Załącznik nr 6 – Projekt Budowlany budynku pompowni

Załącznik nr 7 – Schemat technologiczny pompowni

Załącznik nr 8 – Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach wydaną przez Prezydenta Miasta Szczecina w dniu 04 kwietnia 2017 roku

Załącznik nr 9 – Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydaną przez Prezydenta Miasta Szczecina w dniu 09 czerwca 2017 roku wraz ze zmianą Decyzji z dnia 16 stycznia 2018 roku

Załącznik nr 10 – Postanowienie Prezydenta Miasta Szczecina w sprawie zgody na odstępstwo od przepisów określonych w par. 10 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie

Załącznik nr 11 – uzgodnienie firmy Gaz System Sp. z o.o. w sprawie kolizji projektowanej sieci ciepłej z siecią gazową w rejonie Puszczy Bukowej

Załącznik nr 12 – Operat wodnoprawny na przejściu nad strumieniem Chojnówka w okolicy punktu nr SC4 wraz z decyzją Dyrektora Zarządu Zlewni w Szczecinie

Załącznik nr 13 – Pismo Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska w sprawie braku konieczności wydawania decyzji o odrolnieniu działek ze względu na pochodzenie gleby (dotyczy etapu 1 i 3)

Załącznik nr 14 – Warunki Techniczne podłączenia budynku pompowni przy ul. Mącznej do sieci elektroenergetycznej wraz z umową przyłączeniową

Załącznik nr 15 – Wzór wniosku o zatwierdzenie materiału