

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa i adres obiektu budowlanego:	Przyłącze ciepłownicze UL.ZAMKOWA DZ.NR 2300/2, 2309/1, 2273/4, 2258/4, 2273/2, 2256/2, 2272/1, 2249/2, 2273/1, 2240, 2327, 2256/1, 2322/2, 1718 KATEGORIA OBIEKTU: XXVI
Przedmiot:	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Inwestor adres:	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	
1.1. Wspólny słownik zamówień	str. 4
1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	str. 4
1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	str. 4
1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną	str. 4
1.5. Określenia podstawowe	str. 5
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 6
2. Materiały	str. 7
2.1. Materiały wykorzystywane do wykonania robót	str. 8
2.2. Dokumentacja	str. 8
2.3. Składowanie	str. 8
3. Sprzęt	str. 9
4. Transport	str. 10
5. Wykonanie robót	str. 10
5.1. Zakres robót przygotowawczych	str. 11
5.1.1. Obsługa geodezyjna	str. 11
5.1.2. Wymagania ogólne	str. 11
5.1.3. Wymagania dotyczące wykopów	str. 11
5.1.4. Podsypka, obsypka i zasypka	str. 12
5.1.5. Zасыpywanie kształtek	str. 13
5.1.6. Montaż rur preizolowanych	str. 13
5.1.7. Układanie rur w wykopie	str. 14
5.1.8. Łączenie stalowych rur preizolowanych	str. 15
5.1.9. Próba szczelności rurociągów i muf	str. 16
5.1.10. Wykonanie zespołu złącza (mufowanie)	str. 16
5.1.11. Instalacja alarmowa	str. 17
5.1.12. Armatura, odwodnienia, odpowietrzenia, odcięcia i inne elementy sieci	str. 18
5.1.13. Przejścia rurociągów przez przeszkody terenowe	str. 18
5.1.14. Pomiary współrzędnych położenia przyłącza ciepłowniczego	str. 19
5.1.15. Uruchomienie przyłącza	str. 19
5.1.16. Dokumentacja powykonawcza	str. 19
5.1.17. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego	str. 19
6.0. Roboty nawierzchniowe	str. 20
6.1. Roboty rozbiórkowe nawierzchni	str. 20
6.2. Roboty odtworzeniowe krawężników i obrzeży betonowych lub kamiennych	str. 21
6.3. Roboty odtworzeniowe chodników z płyt betonowych, kamiennych, kostki bet.	str. 21
6.4. Roboty odtworzeniowe nawierzchni z kostki brukowej	str. 21

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

6.5. Nawierzchnie betonowe na podsypce piaskowej	str. 21
6.6. Roboty odtworzeniowe trawników	str. 22
7. Kontrola jakości robót	str. 22
8. Obmiar robót	str. 23
9. Odbiór robót	str. 23
10. PŁATNOŚĆ I AKTY PRAWNE	str. 24
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	str. 25

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

1. WSTĘP

1.1. Wspólny Słownik Zamówień

Wyszczególnienie robót wg CPV:

- 45000000-7 Roboty budowlane,
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę,
- 45113000-2 Roboty na placu budowy,
- 45231110-9 Kładzenie rurociągów,
- 45231112-3 Instalacja rurociągów,
- 45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych,
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przyłączeniem do sieci ciepłowniczej budynku usługowego przy ul.Zamkowej 1 dz.nr 1748/1. Lokalizacja projektowanego przyłącza na działkach: 2300/2, 2309/1, 2273/4, 2258/4, 2273/2, 2256/2, 2272/1, 2249/2, 2273/1, 2240, 2327, 2256/1, 2322/2, 1718.

Specyfikacja techniczna oraz dokumentacja projektowa przewiduje również przyłącza do budynków na działkach 2256/1, 1718, 2322/2 o średnicach 2x ϕ 32/125.

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji całości robót w ramach inwestycji określonej w pkt. 1.2.

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia całości robót oraz odbiorów związanych z wykonaniem odcinka przyłącza ciepłowniczego zgodnie z opracowaną Dokumentacją Projektową.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

a) Przyłącze ciepłownicze do dz.nr 1748/1 w zakresie średnic:

- 2 x DN 80/180 (88,9x3,2/180x3) L = 442,1 [mb],
- 2 x DN 50/140 (60,3x2,9/140x3), L = 17,45 [mb],

Przyłącze ciepłownicze do dz.nr 2256/1:

- 2 x DN 32/125 (42,4x2,6/125x3) L = 58,85 [mb],

Przyłącze ciepłownicze do dz.nr 1718:

- 2 x DN 32/125 (42,4x2,6/125x3) L = 5,3 [mb],

Przyłącze ciepłownicze do dz.nr 2322/2:

- 2 x DN 32/125 (42,4x2,6/125x3) L = 35,8 [mb].

b) Studzienki zaworowe:

- zawory odpowietrzające: 4 studzienki betonowe ϕ 800[mm] z włazem żeliwno-betonowym D400
- zawory odwadniające: 4 studzienki betonowe ϕ 800[mm] z włazem żeliwno-betonowym D400

c) Wykonanie przewiertu sterowanego pod drogą:

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

1. Ul.Zamkowa – przejście pod drogą dz.nr 2273/4 na odcinku C3-C4 L=9,0m
rura przewodowa 2 x 88,9x3,2/180,
rura osłonowa 2 x PEHD SDR17 PN10 lub PE100 RC SDR11 dn250
2. Ul.Armi Krajowej – przejście pod drogą dz.nr 2272/1, 2249/2 na odcinku C8-C9 L=14,4m
rura przewodowa 2 x 88,9x3,2/180,
rura osłonowa 2 x PEHD SDR17 PN10 lub PE100 RC SDR11 dn250
3. Ul.Zamkowa – przejście pod drogą dz.nr 2273/2, 2273/1 na odcinku C10-C11 L=11,9m
rura przewodowa 2 x 88,9x3,2/180,
rura osłonowa 2 x PEHD SDR17 PN10 lub PE100 RC SDR11 dn250
4. Ul.Strumykowa – przejście pod drogą dz.nr 2327 na odcinku C17-C18 L=6,7m
rura przewodowa 2 x 60,3x2,9/140,
rura osłonowa 2 x PEHD SDR17 PN10 lub PE100 RC SDR11 dn225

d) Montaż instalacji alarmowej przyłącza z pomiarami, badaniami oraz wykresem reflektometrycznym wybudowanego przyłącza:

e) Zakres robót obejmuje wykonanie:

- roboty przygotowawcze (oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót, odwodnienie wykopów),
- zakup rur, armatury i materiałów wraz z transportem na miejsce robót,
- roboty nawierzchniowe i ziemne,
- roboty demontażowe (nawierzchni),
- roboty montażowe rurociągów ciepłowniczych,
- badanie 50% spawów metodą nieniszczącą np. radiologiczną lub ultradźwiękową,
- wykonanie przecisku pod drogą rurami stalowymi,
- roboty montażowe studzienek zaworowych z armaturą,
- badania szczelności,
- badania i uruchomienie systemu alarmowego,
- rozruch,
- kontrola jakości robót,
- obsługa geodezyjna.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN, EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy lub Kontraktu.

- Sieć ciepła preizolowana: układ połączonych przewodów stalowych z rur, kształtek i armatury, preizolowanych, ułożonych bezpośrednio w gruncie – bez kanałów i jakichkolwiek obudów.
- Przyłącze ciepłownicze preizolowane: układ połączonych przewodów stalowych z rur, kształtek i

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

armatury, preizolowanych, ułożonych bezpośrednio w gruncie – bez kanałów i jakichkolwiek obudów.

- Rura (kształtka) preizolowana: prefabrykat składający się z rury przewodowej (kształtka), materiału izolacyjnego i rury osłonowej, z nie zaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami i kształtkami preizolowanymi.
- Rura przewodowa: rura wewnętrzna rury lub kształtka preizolowanej, przez którą przepływa czynnik grzejny (woda sieciowa).
- Rura osłonowa: rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych: deszcz, śnieg itp.
- Pianka poliuretanowa PUR: pianka posiadająca głównie strukturę komórek zamkniętych, będąca produktem chemicznej reakcji odpowiednich związków.
- Zespół złącza: kompletna konstrukcja połączenia sąsiednich rur, kształtek i elementów preizolowanych.
- Osłona zespołu złącza: element rurowy (mufa), łączący dwie rury osłonowe w zespole złącza.
- Poduszka kompensacyjna: płyta wykonana z pianki poliuretanowej (PUR) lub pianki polietylenowej (PE).
- System alarmowy: instalacja elektryczna do wykrywania i lokalizowania zawilgocenia izolacji cieplnej rur i elementów preizolowanych.
- Odpowietrzenie-odwodnienie-odcięcie miejscowe: zespół rur i zaworów odcinających umożliwiający bezpośrednie odpowietrzenie-odwodnienie lub odcięcie poszczególnych odcinków budowanego przyłącza ciepłowniczego.
- Ciśnienie robocze wodnego przyłącza ciepłowniczego: maksymalne ciśnienie ruchu w rurociągu zasilającym.
- Ciśnienie próbne przyłącza ciepłowniczego: ciśnienie, któremu poddaje się rurociągi ciepłownicze, w czasie badania szczelności.
- Odbiór techniczny (częściowy) przyłącza ciepłowniczego: odbiór elementów i robót, które mają być zakryte przed całkowitym zakończeniem montażu lub odbiór całkowicie wykonanego odcinka sieci tj (podsypka, próba ciśnieniowa 2,4MPa, próba ciśnieniowa muf 0,2MPa, instalacja alarmowa, obsypka, zasypka).
- Odbiór techniczny końcowy przyłącza ciepłowniczego: odbiór przyłącza ciepłowniczego po wykonaniu odbiorów technicznych częściowych oraz po ruchu próbnym.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych ujęte są w typowej standardowej ST 00 „Wymagania ogólne” kod CPV 45 000000 – opracowanej przez OWEOB W-wa 2005r.

Budowa sieci i przyłączy ciepłowniczych powinna odbywać się na podstawie aktualnej Dokumentacji Projektowej, sporządzonej w oparciu o ogólnie obowiązujące zasady, z uwzględnieniem specyfikacji stosowanych systemów rur preizolowanych i materiałów.

Integralną dokumentacją wykonawczą są:

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – zeszyt nr 4, opracowanie COBRTI Instal 2002r.,
- Wytyczne i instrukcje montażowe opracowane przez producentów urządzeń i materiałów instalacyjnych przyjętych do realizacji robót.

Przewidziane w projekcie materiały muszą być kompletne jako system, odpowiadać Polskim Normom, a także posiadać certyfikaty i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, obowiązującymi normami wytycznymi i postanowieniami Umowy.

Ponadto Wykonawca wykona roboty budowlane zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które są uzasadnione technicznie, uzgodnione z autorem projektu oraz są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy lub innym równorzędnym dowodem.

Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania Wykonawcy placu budowy.

Przekazanie placu budowy następuje protokolarnie i obejmuje przekazanie Wykonawcy projektu budowlanego wraz z pozwoleniem na budowę (jeśli występuje), specyfikacji technicznej oraz wytycznych realizacji inwestycji. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia sporządzony przez siebie harmonogram robót oraz odpowiednio przygotowuje i zabezpiecza teren budowy.

Przestrzeganie warunków technicznych pozwoli na spełnienie przez obiekt budowlany jakim jest sieć ciepłownicza, określonych w ustawie Prawo budowlane wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii.

2.0. Materiały

Materiały stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w/w inwestycji podano w zestawieniu materiałów Dokumentacji projektowej. Materiały użyte do realizacji robót powinny być zgodne z Projektem Technicznym, Specyfikacją Techniczną i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

W oznaczonym czasie przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca przedstawi informację dotyczącą pochodzenia materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.

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

Przyłącze ciepłownicze wykonać z elementów stanowiących kompletny system instalacyjny, pozwalający na wykonanie wszystkich połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami systemu.

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

2.1. Materiały wykorzystywane do wykonania robót

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST będą: system rur i kształtek preizolowanych oraz elementów sieciowych firmy LOGSTOR. Rury i kształtki preizolowane serii 2.

System rur preizolowanych spełnia wymogi norm: PN-EN 253; PN-EN 448; PN-EN 488; PN-EN 489; PN-EN 13491-1; PN-EN 13491-2; PN-EN 15698-1; PN-EN 15698-2 oraz PN-EN 14419.

System rur preizolowanych LOGSTOR spełnia wymagania norm do pracy ciągłej z gorącą wodą o zmiennych wartościach temperatury do 120°C i krótkotrwałej pracy w temperaturze szczytowej do 140°C.

Szczegółowy opis właściwości rur i kształtek w dokumentacji technicznej firmy LOGSTOR.

Poza materiałami preizolowanymi do wykonania robót montażowych należy zastosować:

- instalację alarmową firmy LOGSTOR zgodnie z projektem technicznym oraz poradnikiem producenta LOGSTOR Detect
- elementy montażowe przejść w rurach osłonowych: płozy dystansowe oraz manszety,
- zawory odcinające prefabrykowane DN 80, DN 50, DN32,
- zawory odpowietrzające i odwadniające DN80 prefabrykowane,
- kołnierze stalowe, denka stalowe farby antykorozyjne termoodporne do 150[°C],
- studzienki do zabudowy armatury z kręgów betonowych $\varnothing 800$ [mm], z betonu kl. B45, przykryte włazami betonowo-żeliwnymi typu ciężkiego D400,
- maty kompensacyjne,
- rury wejściowe do budynków
- taśma lokalizacyjna.

Szczegółowe zestawienie podstawowych materiałów zawarto w części opisowej i rysunkowej projektu technicznego.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy (Kontraktu) i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące pozyskania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia dla Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Programu Zachowania Jakości na budowie.

2.2. Dokumentacja

Wszystkie materiały dla których PN lub BN (rury, złączki, armatura) winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą i atest higieniczny.

2.3. Składowanie

Rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacjom i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach. Podkłady będące podparciami powinny mieć

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

dostateczną szerokość i powinny być rozmieszczone w odpowiednich odstępach, maksymalnie co 2[m] i wysokości do 1,0[m].

Do podnoszenia – przenoszenia rur należy używać, odpowiednich taśm o szerokości minimum 10[cm]. Nie dopuszcza się stosowania łańcuchów, stalowych lin, drutów itp.

Kształtki preizolowane należy składować wg asortymentu i wymiarów, na równych powierzchniach np. na drewnianych paletach i układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią.

Izolacja cieplna na końcach rur preizolowanych i elementach powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem.

Końce rur przewodowych elementów preizolowanych powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ich wnętrza (kapturki, wkładki itp.).

W przypadku dłuższego składowania elementy rur i kształtek preizolowanych wykonane z tworzyw sztucznych powinny być chronione przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

Nie należy wykonywać żadnych prac typu przenoszenie, układanie rur preizolowanych w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego – polietylenu PE przy temperaturze otoczenia poniżej -10[°C].

Wyroby i elementy do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej zespołu złącza należy przechowywać ze szczególną starannością, zabezpieczając je przed zabrudzeniem i uszkodzeniem. Komponenty pianki PUR do wykonywania izolacji cieplnej złącza należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, temperaturze pokojowej i zgodnie z wymaganiami dostawcy komponentów.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

3.0. Sprzęt

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być taki jak określono w ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- żuraw samojezdny kołowy do 4[T],
- wciągarka ręczna do 3[T],
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym do 5[T],
- agregat prądotwórczy,
- namiot osłonowy z dmuchawą grzewczą,
- zestaw narzędziowy do elektrycznego spawania rur,
- zestaw narzędziowy do gazowego spawania rur,
- zestaw narzędziowy do wykonywania prób ciśnieniowych wodnych,
- zestaw narzędziowy do wykonywania prób ciśnieniowych powietrznych,
- zestaw narzędziowy do wykonywania połączeń rur preizolowanych,
- zestaw narzędziowy do zgrzewania muf termokurczliwych sieciowanych radiacyjnie,

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

- podstawowa „skrzynka narzędziowa” instalatora,
- koparka samobieżna podsiębierna o pojemności łyżki 0,25[m³],
- koparka gąsienicowa 0,4[m³],
- ładowarko-spycharka kołowa,
- sprzęt do zagęszczania gruntu: zagęszczarka wibracyjna płytowa z osłoną z tworzywa sztucznego, ubijak spalinowy płaszczyznowy,
- zestaw pompowy z rurociągami do odwadniania powierzchniowego wykopów.

4.0. Transport

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora środki transportu:

- a) Samochody samowyładowcze do 5[t],
- b) Samochody skrzyniowy 5-10 [t],
- c) Samochód dostawczy 0,9[t].

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

Podczas przewozów na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie i ruchu drogowym zarówno pod względem formalnym jak i rzeczowym, ze szczególnym zwróceniem uwagi na właściwe zabezpieczenie i oznakowanie przewożonych materiałów.

Transport, załadunek, rozładunek oraz składowanie materiałów, urządzeń rur i armatury, prefabrykatów należy prowadzić w opakowaniach zabezpieczających zgodnie z wytycznymi producentów i zachowaniem środków ostrożności wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

Szczegółowe wytyczne odnośnie załadunku, transportu rozładowywania i składowania materiałów, rur, kształtek i elementów preizolowanych powinny być opracowane przez ich producenta i przedkładane Inwestorowi przy zakupach.

Betonowe elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym.

Warunki transportu muszą być zgodne z wymaganymi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

5.0. Wykonanie robót – ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w PN i EN-PN, WTWOR, ST i postanowieniami Umowy (Kontraktu). Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru zarys metodologii robót i harmonogram robót. Wszelkie zmiany powinny być zatwierdzone przez Projektanta oraz Inspektora Nadzoru i udokumentowane w dzienniku budowy.

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

5.1. Zakres robót przygotowawczych

Roboty zasadnicze montażowe poprzedzone będą robotami przygotowawczymi w zakresie:

- obsługa geodezyjna związana z wyznaczeniem i wykonaniem robót,
- zorganizowanie i zabezpieczenie placu budowy,
- wykonanie zasilania placu budowy w energię elektryczną, wodę i odprowadzenie ścieków,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- montaż kładek komunikacyjnych i barierek ochronnych,
- przejście i odprowadzenie z terenu wód odpadowych,
- powiadomienie pisemne o rozpoczęciu robót właścicieli i użytkowników istniejącego w strefie robót uzbrojenia, z wyprzedzeniem 7 dni, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

5.1.1. Obsługa geodezyjna

Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem i realizacją robót obejmują między innymi:

- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych rurociągów,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych.

Po zakończeniu budowy Wykonawca sporządza Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej oraz sprawozdanie techniczne.

5.1.2. Wymagania ogólne

Do zabudowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić dopiero po odbiorze technicznym wykopu i podłoża, stwierdzającym prawidłowość wykonania. Przyłącze ciepłownicze musi być budowane w jednym systemie rur preizolowanych zgodnie w projektem technicznym. Zmiany kierunków oraz odgałęzienia powinny być wykonane za pomocą preizolowanych kształtek (kolan, łuków, trójników). Technologia układania przewodów musi gwarantować utrzymanie trasy, spadków i głębokości zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przyłącze ciepłownicze musi być szczelne zarówno w stanie zimnym jak i gorącym. Próbę szczelności oraz ruch próbną rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z postanowieniami PN-M-34031. W rurociągach ciepłowniczych z rurą stalową przewodową, woda sieciowa powinna spełniać wymagania PN-C-04607.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz należy zabezpieczyć je przed zniszczeniem w postaci zaślepek, korków itp.

5.1.3. Wymagania dotyczące wykonywania wykopów

Wykopy mają być wykonywane w taki sposób, aby nie miały szkodliwego oddziaływania na nawierzchnię dróg, budynki i inne konstrukcje oraz inne sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Należy zapewnić właściwe oznakowanie wykopu i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0[m]. Pracownikom pracującym w wykopie należy zapewnić bezpieczeństwo. Wykonawca wykopów jest odpowiedzialny za wybór metod wykonywania wykopu, która powinna być zgodna z właściwymi przepisami.

Roboty ziemne, pomocnicze i przygotowawcze dotyczące pomiarów, organizacji robót itp. należy wykonać zgodnie z PN-B-06050.

Wykopy prowadzić mechanicznie lub ręcznie w połączeniu z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku.

W czasie pracy sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu. Przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6[m] poza klinem odłamu.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0[m] od krawędzi klina odłamu. Nadmiar ziemi z wykopów i gruz wywozić w trakcie prowadzenia robót na wskazane przez Inwestora miejsce i rozplantować.

Wykopy wykonywać do głębokości uwzględniającej wykonanie warstwy podsypki piaskowej pod rury, z dnem równym i wyprofilowanym zgodnie z dokumentacją.

Wykopy do 1,0[m] głębokości wykonywać jako wykop o ścianach prostych, bez rozparcia. Wykopy od 1,5-3,0[m] głębokości wykonywać jako wykop o ściankach skarpowych, z bezpiecznym nachyleniem lub o ścianach prostych z rozparciem. Szerokość wykopów powinna być zgodna z wytycznymi montażu producenta rur preizolowanych, lecz nie mniejsza niż 0,7[m]. Przykrycie rur nie może być mniejsze niż 0,4[m].

Należy zapewnić dostateczną przestrzeń do układania, podpierania i montażu rurociągu w wykopie na wymaganej głębokości oraz dla właściwego zagęszczenia materiału-zасыпки wokół rurociągu.

Wymiary wykopu powinny być powiększone w miejscach odgałęzień i miejscach stref kompensacyjnych.

W trakcie całego procesu montażu rurociągu Wykonawca powinien utrzymywać wykop w stanie suchym i czystym.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Gdy wykop jest głębszy niż 1,0[m], to przy gruntach niespoistych, zaleca się wykonywanie obudowy wykopów.

Dno wykopu powinno być zniwelowane, oczyszczone z kamieni, wykonane ze spadkiem zgodnie z projektem.

Nie dopuszcza się ujemnej tolerancji rzędnych dna wykopu.

Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu – częściowemu.

W razie konieczności prowadzić odwodnienie powierzchniowe z wykopu pompami spalinowymi z przystawką samozasysającą lub o napędzie elektrycznym zasilanych z agregatu prądotwórczego.

5.1.4. Podsypka, obsypka i zasypka

W celu zapewnienia właściwego tarcia między płaszczem rur a gruntem, wokół rur preizolowanych w odległości min.10cm należy utworzyć złożę piaskowe. Piasek powinien być czysty

tj. bez kamieni, glin i ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić płaszcz rurociągu.

Jakość gruntu piaszczystego wypełniającego wykop powinna być zgodna z wymaganiami określonymi przez producenta rur preizolowanych.

Jako materiał na podsypkę i zasypkę zaleca się stosować ścieralny piasek o ziarnach o obłych krawędziach i

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

średniej grubości od 0-4[mm], piasek drobnoziarnisty max 8[%].

a) ziarnistość:

- max. grubość ziaren ≤ 32 [mm],
- max. 10[%] objętości wagowej $\leq 0,075$ [mm] lub,
- max. 3[%] objętości wagowej $\leq 0,020$ [mm]

b) czystość - materiał nie może zawierać szkodliwych ilości ziemi próchnicznej, gliny, grudek mułu oraz resztek roślinnych,

c) kształt ziaren - należy unikać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącza,

d) tarcie - zaleca się stosować takie materiały obsypki, które pozwolą na uzyskanie wymagającego w projekcie współczynnika tarcia i które można zagęścić w wymaganym stopniu, przy minimalnym zużyciu energii.

Rurociągi preizolowane należy zasypać piaskiem na wysokość minimum 10[cm] powyżej wierzchu płaszcza osłonowego i ręcznie zagęścić. Podczas zagęszczania zwrócić uwagę na przestrzenie między rurami w celu uniknięcia późniejszego zapadania się zasypki oraz niekontrolowanych przesunięć rurociągów. Zagęszczenie należy wykonać do osiągnięcia podanego w dokumentacji projektowej wskaźnika zagęszczenia IS tzw. Wskaźnika Proctora.

Zaleca się, aby w obrębie łoża piaskowego stopień zagęszczenia wynosił:

- dla prostych odcinków rur $IS \geq 0,98$,
- dla stref kompensacji na kolanach $0,97 \leq IS \leq 0,98$,
- w pasie drogowym $IS = 1,02$.

Nie dopuszcza się aby stopień zagęszczenia podsypki i zasypki piaskowej był mniejszy niż 0,94.

Przy zagęszczaniu należy zwrócić uwagę, by nie doszło do uszkodzenia płaszcza osłonowego.

Wypełnianie i zagęszczenie wykopu musi następować jednocześnie po obydwu stronach rur preizolowanych w celu uniknięcia przesuwania lub unoszenia rurociągów.

5.1.5. Zасыpywanie kształtek i armatury

Przed zasypaniem rurociągu w obszarze kształtek (łuków, trójkników) należy sprawdzić czy rozmiar wykopu i położenie rurociągu pozwalają na projektowane przemieszczenie się rurociągu oraz sprawdzić zgodność z projektem: położenia rurociągu, ilość i rozmieszczenie poduszek kompensacyjnych. Przed zasypaniem rurociągu w obszarze armatury należy sprawdzić jej prawidłowe działanie.

5.1.6. Montaż preizolowanych rur i elementów

Rury i elementy preizolowane dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną. Przed montażem, każdą rurę preizolowaną należy poddać kontroli pod względem poprawności działania systemu alarmowego.

Przy montażu i wykonywaniu wszelkich prac z rurami preizolowanymi z rurą osłonową lub przewodową z tworzyw sztucznych, przy temperaturach niższych od 0[°C], należy zwrócić uwagę na następujące czynniki:

a) materiały z tworzyw sztucznych stają się sztywniejsze i bardziej wrażliwe na niewłaściwe obchodzenie się z nimi w niskich temperaturach. W takich warunkach materiały te nie mogą być narażone na oddziaływania ekstremalne jak uderzenia, wstrząsy i znaczące naprężenia cieplne. W trakcie prowadzenia

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

prac przy rurociągach w niskich temperaturach zewnętrznych wymagana jest szczególna ostrożność nawet przy świecącym słońcu,

b) przed przystąpieniem do cięcia rury z tworzywa np. płaszcza osłonowego z polietylenu, w otoczeniu o niskiej temperaturze - rurę tę należy podgrzać do temperatury co najmniej 20-30[°C]. Przy podgrzewaniu nie można dopuścić do przegrzania tworzywa, szczególnie w miejscach ewentualnego późniejszego zgrzewania.

Nie dopuszcza się cięcia (skracania) na placu budowy odcinków rur preizolowanych w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych, przy temperaturze otoczenia poniżej 0[°C].

Przewody preizolowane powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z projektem technicznym.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie rurociągów bez spadków, pod warunkiem zapewnienia odwodnienia sieci.

Należy na bieżąco kontrolować spadek przewodów za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przy dopasowywaniu długości rur, cięcie rur preizolowanych należy wykonywać ściśle według instrukcji producenta rur. Przy cięciu należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji cieplnej rury osłonowej oraz przewodów instalacji alarmowej. Przy cięciu i ewentualnej dalszej obróbce rury osłonowej, należy unikać pozostawiania ostrych krawędzi cięcia, śladów zębów piły i innych rodzajów rys. Długość odsłoniętego nieizolowanego końca rury przewodowej powinna być odpowiednia do konkretnego rodzaju złącza. Rury przewodowe mogą być łączone wyłącznie za pomocą spawania.

5.1.7. Układanie rur w wykopie

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce piaskowej lub na podkładach. Podkłady należy koniecznie usunąć przez zasypaniem wykopu.

W miejscach połączeń rur zaleca się, aby wykop poszerzyć i pogłębić około 250- 300[mm] w celu ułatwienia wykonania spoin spawanych i montażu złączy izolacyjnych.

Dla złączy nasuwanych na rurociągi minimalna odległość pomiędzy podkładami wynosi $L = L_{złącza} + 300$ [mm]. W prosty sposób, montaż rur o niedużych średnicach można wykonać poprzez łączenie odcinków rur nad wykopem lub bezpośrednio obok niego.

Rury należy kłaść na drewnianych belkach o wymiarach minimum 100x100[mm], zachowując odpowiednią odległość pomiędzy nimi.

Jeżeli w bezpośredniej bliskości wykopu łączy się ze sobą kilka odcinków rur, zaleca się również stosowanie podkładów (belek).

Podczas montażu rur z przewodami systemu nadzoru (alarmowego) należy układać je tak, aby nalepki na rurach były ułożone na wierzchu rury osłonowej (górze).

Po połączeniu ze sobą odcinków rur, wykonaniu próby ciśnieniowej, montażu i zaizolowaniu złączy mufowych rurociąg można opuścić do wykopu na szerokich pasach za pomocą kilku dźwigów (ilość zależy od średnicy i długości rur). Uwaga: Stosując tę technikę układania rur należy zwrócić uwagę, aby nacisk od pasów na płaszczy osłonowej nie przekraczał wartości 0,3[MPa]. Ugięcie rur nie może powodować powstania naprężeń gnących o wartości $> 0,2$ [MPa], czyli równych około 0,1[%] dopuszczalnych wartości podanych przez producenta rurociągów.

5.1.8. Łączenie stalowych rur przewodowych

a) połączenia kołnierzowe:

Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

Spawy kołnierzy winny być wykonane zgodnie z odpowiednią normą. Średnice wewnętrzne uszchelek powinny być większe o 3-5[mm] od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewnić dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Połączeń kołnierzowych nie należy stosować na łukach.

b) połączenia spawane

Połączenia spawane winny być wykonywane dla rurociągów ciśnieniowych. Spawanie i szczepienie rurociągów powinno być wykonywane przez spawaczy z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Podczas spawania temperatura spawania nie powinna być mniejsza od zera. Dopuszcza się wykonywanie spawania rurociągów klasy 4 w temperaturze -5[°C], elementów ze stali niskostopowej i o zabezpieczonych złączach przed wpływem warunków atmosferycznych i przed szybkim stygnięciem.

Przy spawaniu stali stopowych skłonnych do hartowania się elementów o dużej grubości należy stosować technologię z podgrzewem wstępnym i dogrzaniem.

Spawanie rur wykonywać zgodnie z „Instrukcją spawania rur przewodowych sieci ciepłowniczej z rur i elementów preizolowanych” załączonej w WTWiO – zeszyt nr 3.

Przy wykonywaniu spawania należy zwrócić uwagę na:

Spawanie stalowych rur przewodowych:

- prace spawalnicze należy wykonywać przy dobrej pogodzie w temperaturze powietrza powyżej 5[°C],
- dopuszcza się spawanie gazowe stalowych rur przewodowych o grubości ścianki do 3,6[mm] tj. do \varnothing 139,7[mm],
- spawanie elektryczne od \varnothing 168,3[mm] o grubości ścianki 4,0[mm],
- wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonywać przez spawanie łukowe,
- przy prowadzeniu prac spawalniczych w czasie opadów miejsce spawania należy zabezpieczyć namiotem,
- spawanie rur przewodowych winni wykonywać uprawnieni spawacze zgodnie z wymogami PN-EN 473,
- w czasie spawania należy prowadzić dokumentację wykonawczą tzw. dziennik spawania,
- stanowisko spawania winno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz przeciwpożarowym,
- brzozy rur stalowych winny być oczyszczone z rdzy, farby itp. Do metalicznego połysku,
- kontrolę prac spawalniczych należy prowadzić: o w czasie przygotowania do spawania (kontrola wstępna), o w czasie spawania (kontrola bieżąca), o po zakończeniu spawania (kontrola końcowa).
- w ramach kontroli końcowej należy:
 - sprawdzić prawidłowość użytych materiałów, rozmieszczenie spoin, odstępów między spoinami,
 - dokonać oględzin zewnętrznych spoin i ustalić klasę wadliwości (wg. PN-EN 13480-5:2005),
 - przeprowadzić badania radiograficzne 50[%] spawów,
 - stwierdzone za pomocą oględzin zewnętrznych wady powinny posiadać 2 poziom akceptacji spoin (wg PN-EN 13480-5:2005).

Kontrola radiograficzna winna być przeprowadzona zgodnie z PN-EN 13480- 5:2005, a dopuszczone wady obliczone zgodnie z PN-EN 13480-5:2005 powinny posiadać co najmniej 2 poziom akceptacji spoin, zakres kontroli radiograficznej spawanych rur i elementów wynosić winien 50%, odbiór połączeń rur

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

przewodowych (zwykle odbiory częściowe) należy odnotować w protokole odbioru.

5.1.9. Próba szczelności rurociągów i muf

Rurociągi po wykonaniu spawania, a przed mufowaniem należy poddać płukaniu a następnie próbie ciśnieniowej wodą zimną zgodnie z PN-M-34031. Ciśnienie próbne powinno wynosić 2,4[MPa]. Czas trwania próby co najmniej 20 minut. Na złączach wykonać próbę ciśnieniową powietrzem na 0,2 [MPa] sprawdzając szczelność wodą mydlaną. Po stwierdzeniu szczelności złącza zalać masą izolacyjną piankową w ilości pianki podanej w instrukcji montażu złącza. Z prób i odbiorów sporządzić stosowne protokoły robót zanikających (częstkowych).

5.1.10. Wykonanie zespołu złącza (mufowanie)

Procedury wykonania zespołu złącza powinny zapewniać, że trwałość i wodoszczelność tego złącza nie będzie gorsza niż innych elementów użytych do wykonania sieci.

Niezależnie od stosowanego rodzaju zespołu złącza, Wykonawca jest odpowiedzialny za spełnienie kompletu wymagań robót montażowych oraz odpowiednie przeszkolenie monterów w zakresie wykonywania zespołu złącza danego systemu.

Konstrukcja zespołu złącz preizolowanych rur i kształtek preizolowanych powinna zapewniać spełnienie wymagań PN EN 489. Przy wykonywaniu każdego zespołu złącza, kolejność czynności powinna być zgodna z instrukcjami producenta systemu tego złącza.

Roboty montażowe zespołu złącz powinny być wykonywane przez specjalnie przeszkolony personel. Montaż muf powinien odbywać się przy bezdeszczowej pogodzie, w sytuacji wystąpienia opadów deszczu miejsca robót powinny być osłonięte namiotem.

W przypadku wystąpienia zawilgocenia izolacji cieplnej łączonych rur i elementów preizolowanych, mokrą lub zawilgoconą izolację precyzyjnie wyciąć, zwracając uwagę na to, aby nie uszkodzić przewodów alarmowych, rury przewodowej i rury osłonowej.

Z płaszcza osłonowego łączących rury na odcinku co najmniej 200[mm] od zakończenia mufy zespołu złącza, należy usunąć wszelkie etykiety i nalepki.

Dla identyfikacji, przy dalszej kontroli, monter powinien oznakować zmontowaną przez siebie mufę np. za pomocą swoich inicjałów – można zastosować podobny system kontroli jak przy spawaniu.

Zaleca się tak zorganizować wykonanie zespołu złącza, aby tego samego dnia zmontować mufę a także wykonać próbę szczelności i izolację cieplną.

Końce rur osłonowych z tworzyw sztucznych i inne elementy zespołu złącza powinny być odpowiednio przygotowane w celu uzyskania szczelności złącza (usunięta warstwa utleniona za pomocą drobnego papieru ściernego klasy B kat. 3, następnie odtłuścić rozpuszczalnikiem acetonowym i osuszyć).

W trakcie montażu zespołu złącza, zarówno rura osłonowa łączących odcinków jak i inne elementy złącza powinny być czyste i suche oraz odtłuszczone. Elementy mufy należy utrzymywać w stanie opakowanym aż do chwili przed montażem. Prace montażowe korzystnie jest wykonywać przy temperaturze powyżej 10[°C]. Przy niższych temperaturach elementy zespołu złącza wykonane z tworzyw sztucznych zaleca się przed montażem odpowiednio podgrzać.

Jako osłony zespołu złącza można stosować wyłącznie mufy termokurczliwe z polietylenu sieciowanego metodą radiacyjną, z dwoma otworami zalewowymi pianką PUR, zaślepionymi korkami termozgrzewalnymi.

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

Nie dopuszcza się stosowania złącz mufowych nasuwkowych z polietylenu nietermokurczliwego.

Montaż osłony zespołu złącza należy wykonywać precyzyjnie wg instrukcji producenta np. dobrej pogodzie, temperaturze zewnętrznej dodatniej itp.

Wykonywanie izolacja przeciwwilgociowa zespołu złącza powinna być poddana kontroli zgodnie z wymaganiami producentów rur i elementów.

Pianka PUR izolacji zespołu złącza, łączącego spełniająca wymagania PN-EN 253, powinna spełniać wymagania PN EN 489.

Przy wykonywaniu izolacji zespołu złącza przez spienianie komponentów w przestrzeni złącza powinny być spełnione następujące warunki:

a) należy przestrzegać instrukcji producenta w zakresie: ilości komponentów, intensywności ich mieszania, temperatury spieniania komponentów, temperatury otoczenia przy spienianiu, czasu reakcji, utwardzania i in.,

b) komponenty pianki do momentu użycia powinny być przechowywane w firmowych pojemnikach składowanych w suchym miejscu, podanej przez producenta komponentów temperaturze,

c) przed rozpoczęciem spieniania (wprowadzania komponentów do przestrzeni zespołu złącza), przestrzeń zespołu złącza powinna być sucha oraz, jeśli to konieczne odpowiednio podgrzana,

d) do zaizolowania złącza powinna być użyta odpowiednia – zgodna z dokumentacją ilość komponentów pianki PUR. W zespole nie może zostać zamknięte powietrze, a wszystkie otwory odpowietrzające należy, po spienieniu pianki, skutecznie i trwale uszczelnić,

e) po odgazowaniu pianki PUR usuwamy mechanicznie korki odpowietrzające z otworów wlewowych, a następnie oczyszczamy otwory z reszek pianki poliuretanowej oraz dokładnie czyścimy krawędzie nasuwki przy pomocy papieru ściernego i skrobaka

f) następnie przy pomocy zgrzewarki do korków podgrzewamy do stanu uplastycznienia zewnętrzną krawędź otworu i jednocześnie stożkową powierzchnię korka. Po wciśnięciu korka w otwór odpowietrzający utrzymujemy korek w otworze aż do momentu wystudzenia i stwardnienia uplastycznionych powierzchni. Prawidłowo wgrzany korek musi szczelnie przylegać do materiału złącza.

5.1.11. Instalacja alarmowa

Wszystkie rury preizolowane, łuki, odgałęzienia oraz armatura posiadają dwa przewody alarmowe umieszczone w izolacji PUR – system impulsowy (nordycki). Jeden przewód ocynowany, a drugi miedziany (1,5mm²)

Odległość od rury stalowej – 15mm

Położenie – na górze +/- 2-20 cm w pozycji za 10min godz.14.

Przewody umieszczone w izolacji PUR umożliwiają zbudowanie elektronicznych systemów nadzoru.

System LOGSTOR Detect funkcjonuje w oparciu o parę przewodów połączonych w pętlę. Wykrywanie i lokalizacja awarii działa na zasadzie pomiaru oporności/impedancji izolacji PUR pomiędzy przewodem a stalową rurą przewodową.

Nie łączymy przewodów alarmowych istniejącej sieci ciepłowniczej z projektowanym ciepłociągiem.

Należy przestrzegać wytycznych producenta dotyczących sposobu układania rur i łączenia przewodów alarmowych, rurociągi muszą być tak ułożone, aby przewód ocynowany łączyć z przewodem ocynowanym, a miedziany z miedzianym.

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

We wszystkich punktach, w których znajdują się wyprowadzenia na zewnątrz przewodów alarmowych, konieczne jest wykonanie uziemienia poprzez przyspawanie do rury stalowej łączników uziemienia. Również w miejscach wyprowadzenia kabli łączących jednostki nadzoru z przewodami w rurociągu należy przyspawać do rury stalowej łącznik uziemienia.

łączenie i znakowanie przewodów zgodnie z poradnikiem producenta LOGSTOR Detect

Przybliżona wartość mierzonej rezystancji przewodu powinna wynosić $1,2\Omega$ na każde 100m przewodu alarmowego. Zbyt duża rezystancja świadczy o przerwie w obwodzie lub braku połączenia na przeciwnym końcu. W takim przypadku należy zlokalizować przerwę w obwodzie i usunąć ją. Elementy preizolowane nadają się do montażu gdy rezystancja warstwy izolacyjnej PUR ma wartość nie mniejszą niż $10 M\Omega$. Kontrola izolacji kształtek przed montażem jest bardzo ważna, aby w przypadku zawilgocenia móc usunąć wilgoć i nie zamknąć jej w złączach. Łączna dopuszczalna rezystancja dla odcinka rur o długości 1 km powinna wynosić $\geq 10 M\Omega$.

Montaż systemu nadzoru alarmowego musi być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta rur preizolowanych – LOGSTOR.

5.1.12. Armatura, odwodnienia, odpowietrzenia, odcięcia i inne elementy sieci

Rodzaj armatury powinien odpowiadać warunkom roboczym sieci lub przyłącza ciepłowniczego, tj. ciśnieniu i temperaturze nośnika ciepła.

Prefabrykowane, preizolowane elementy sieci lub przyłącza ciepłowniczego: armatura, odwodnienia, odpowietrzenia, odcięcia oraz zespoły odwodnienia z odpowietrzeniem i armatura odcinająca czy inne, powinny być montowane zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm producenta rur preizolowanych i elementów w miejscu zgodnym z projektem technicznym. Preizolowana armatura może być stosowana w studzienkach betonowych prefabrykowanych zakończonych włazem betonowo-żeliwnym typu ciężkiego D400. Powierzchnie betonowe studzienek powinny być zabezpieczone przeciwwilgociowo według obowiązujących przepisów, w zależności od stopnia agresywności i rodzaju gruntu.

5.1.13. Przejścia rurociągów przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez takie przeszkody, jak drogi o istotnym znaczeniu komunikacyjnym itp. powinny być wykonane dokładnie wg ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: telekomunikacyjnym, energetycznym, wodociągowym, kanalizacyjnym, gazowym należy stosować rozwiązania przewidziane w projekcie technicznym, tj. rury osłonowe i przełożenie mediów w skrajnych przypadkach. Przejście pod ulicą należy wykonać metodą przecisku sterowanego w rurze osłonowej. Dokładną głębokość przecisku wyznaczy specjalistyczna firma go wykonująca, po uprzednich przekopach kontrolnych po obu stronach drogi umożliwiających szczegółową inwentaryzację pionową uzbrojenia podziemnego. Przejście pod drogą wykonujemy metodą przeciągnięcia rurociągu ciepłowniczego przez rurę osłonową po wcześniejszym zamontowaniu płóz z rolkami typu np. „R”. Montuje się je w odległości 15[cm] od początku i od końca przepustu i w odległości między sobą co 1,5[m]. Na początku i na końcu przepustu zamontować manszety typu „N” w celu uszczelnienia połączenia rury osłonowej z ciepłociągiem.

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

5.1.14. Pomiary współrzędnych położenia przyłącza ciepłowniczego

Po zamontowaniu rurociągów, a przed zasypaniem wykopów należy opracować dokumentację powykonawczą przyłącza ciepłowniczego. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać oprócz informacji wymaganych odrębnymi przepisami, współrzędne położenia rurociągów i elementów sieci w stosunku do stałych obiektów w terenie, określone na podstawie pomiarów odległości.

Elementami rurociągów, których położenie powinno być dokładnie określone są:

- a) zespół złącza,
- b) zmiany kierunku rurociągów,
- c) odgałęzienia,
- d) armatura,
- e) skrzyżowania z innymi sieciami podziemnymi,
- f) podłączenia systemu alarmowego,
- g) głębokość przykrycia rurociągów w miejscach zmiany kierunku.

Wykonawca robót budowlanych liniowych powinien zapewnić wykonanie pomiarów współrzędnych przed rozpoczęciem częściowego lub całkowitego zasypania wykopów.

5.1.15. Uruchamianie przyłącza

Przed uruchomieniem rurociągów ciepłowniczych Wykonawca powinien przeprowadzić czyszczenie oraz wszystkie niezbędne kontrole. Zarówno przed, w trakcie jak i po zakończeniu montażu Wykonawca powinien utrzymywać wewnątrz rurociągów i innych elementów w stanie czystym, suchym i pozbawionym zanieczyszczeń. W przypadku wystąpienia konieczności czyszczenia, można je wykonać metodą przepłukania rurociągu strumieniem wody wg PN-M-34031. Rozruch próbny należy wykonać wg PN-M-34031 po przeprowadzeniu badań i odbiorze końcowym. Okres ruchu próbnego powinien wynosić minimum 72 godziny przy ciśnieniu i temperaturze roboczej.

5.1.16. Dokumentacja powykonawcza

Wszelkie odstępstwa w wykonawstwie od projektu technicznego powinny być na bieżąco uzgadniane z zainteresowanymi stronami i dokumentowane w dzienniku budowy. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać komplet wszystkich dokumentów związanych z wykonawstwem oraz uzgodnionych i naniesionych zmian.

5.1.17. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanego przyłącza ciepłowniczego wyznaczyć miejsca występujących kolizji przez służby specjalistyczne.

Wszystkie napotkane przewody podziemne 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.

- W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem, wykopy należy wykonywać ręcznie, zachowując szczególną ostrożność, przestrzegać wymogów zawartych w Protokole z Narady Koordynacyjnej,
- Po ułożeniu i pospawaniu rurociągów preizolowanych obsypać je mieszanką piaskową na wysokość 10[cm] nad rury za wyjątkiem miejsc łączenia. Po zakończonej próbie ciśnieniowej i mufowaniu złączy spawanych można obsypać piaskiem miejsca łączenia rurociągów. Następnie zabezpieczyć każdą nitkę

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

rurociągu taśmą z folii PCV w kolorze żółtym (lub fioletowym), a następnie zasypać gruntem rodzimym.

• Rzędne innego uzbrojenia przyjęto zgodnie z materiałami geodezyjnymi oraz normatywnymi głębokościami ich przykrycia, co nie zawsze odpowiada stanowi faktycznemu. W przypadku zaistniałej rozbieżności na etapie wykonawstwa należy kierować się poniższymi zasadami:

– przebudowę innego uzbrojenia wykonać w uzgodnieniu z właścicielem uzbrojenia oraz projektantem,

– zachować spadek przyłącza ciepłowniczego zgodnie z profilem,

• Skrzyżowanie z kablem energetycznym:

– w miejscu skrzyżowania z siecią lub przyłączem ciepłowniczym na kablach energetycznych należy zamontować (pod nadzorem Właściciela) rury osłonowe dzielone typu AROT dla kabli linii NN PS 110 koloru niebieskiego a dla kabli linii SN koloru czerwonego PS 160. Zastosowana długość rury osłonowej powinna chronić kabel minimum 0,5[m] poza krawędź boczną rurociągu z każdej strony. Nad kablami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Zwraca się uwagę, że minimalna głębokość układania kabli NN wynosi 0,7[m], a kabli SN wynosi 0,8[m], kabli WN 1,0[m].

Dla uzyskania zapasu kabla do wykonania skrzyżowania pod lub nad rurociągami należy odkopać niezbędny odcinek kabla celem jego obniżenia lub podwyższenia.

• Skrzyżowanie z kablem teletechnicznym

– w miejscu skrzyżowania z siecią lub przyłączem ciepłowniczym na kablach teletechnicznych należy zamontować (pod nadzorem Właściciela) rury osłonowe dzielone typu AROT koloru niebieskiego. Zastosowana długość rury osłonowej powinna chronić kabel minimum 0,5[m] poza krawędź boczną rurociągu z każdej strony. Nad kablami należy ułożyć taśmę ostrzegawczą.

• Skrzyżowanie z siecią gazową:

– w miejscach skrzyżowania i zbliżenia z siecią gazową roboty wykonywać ręcznie, przy zachowaniu szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela uzbrojenia, zgodnie z uzgodnieniem Narady Koordynacyjnej,

• Skrzyżowanie z siecią wodociągową i kanalizacyjną:

– w miejscach skrzyżowania i zbliżenia z siecią gazową roboty wykonywać ręcznie, przy zachowaniu szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela uzbrojenia, zgodnie z uzgodnieniem Narady Koordynacyjnej.

6.0. Roboty nawierzchniowe

Nawierzchnia na całej długości rurociągów powinna być odtworzona technologią wg stanu istniejącego. Obejmuje to również obszary przyległe, tj. rejony składowania i transportu elementów do budowy rurociągów ciepłowniczych.

6.1. Roboty rozbiórkowe nawierzchni

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie projektu technologii i organizacji robót, który podlega zaakceptowaniu przez Inspektora nadzoru.

Założona technologia rozebrania nawierzchni musi spełniać następujące warunki:

– zapewnienie zdjęcia wszystkich warstw podbudowy rozbieranej nawierzchni,

– zapewnić jak największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania,

– gwarantować, że nie spowoduje uszkodzeń elementów pobocza lub jezdni nie podlegających

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

rozbiórce. Nawierzchnie betonowe rozierać poprzez wyłamanie ręczne lub mechaniczne.

Granice rozbiórki należy oznaczyć i naciąć piłą do betonu, w ten sposób, aby podczas rozbiórki nie uszkodzić nawierzchni przeznaczonej do pozostawienia.

Materiał z rozbiórki nawierzchni jako gruz wywieźć na bieżąco w trakcie prowadzeni robót, natomiast materiał z podbudowy przesortować i nadający się do ponownego wykorzystania ułożyć na poboczu w przyzmy.

Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej i chodników z płyt betonowych, rozebrać poprzez wyłamanie ręczne lub mechaniczne. Materiał z rozbiórki nawierzchni i podbudowy należy przesortować i nadający się do ponownego wykorzystania przy odtworzeniu nawierzchni ułożyć na poboczu w stosy i zabezpieczyć.

Krawężniki należy odkopać, wyjąć, oczyścić i ułożyć na poboczu do ponownego wykorzystania.

Ewentualne ławy spod krawężników wyłamać ręcznie lub mechanicznie j jako gruz wywieźć na wysypisko.

Nawierzchnia na całej długości rurociągów powinna być odtworzona technologią wg stanu istniejącego.

Obejmuje to również obszary przyległe, tj rejonu składowania i transportu elementów do budowy rurociągów ciepłowniczych.

6.2. Roboty odtworzeniowe krawężników i obrzeży betonowych lub kamiennych

Pod krawężniki i ławy krawężnikowe należy wykonać rowki poprzez ręczne odspojenie gruntu, wyrównanie dna ścian oraz uformowanie poboczy w wyrównaniem do wymaganego profilu. Krawężniki ustawić ręcznie na podsypce cementowo-piaskowej, ławie betonowej. Ławy wykonać w deskowaniu ręcznym rozścieleniem, wyrównaniem i ubiciem mieszanki betonowej, pielęgnować poprzez polewanie wodą. Krawężniki ustawić i wyregulować według osi punktów wysokościowych. Spoiny wypełnić zaprawą cementową, zewnętrzne ścianki zasypać ziemią, którą następnie ubić.

6.3. Roboty odtworzeniowe chodników z płyt betonowych, kamiennych, kostki betonowej

Chodniki wykonać sposobem ręcznym poprzez ułożenie materiałów na uprzednio przygotowanej jako warstwa wyrównawcza podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3[cm] w proporcji 1:4. Płyty ubić ręcznie młotkiem lub ubijakiem przez podkładkę drewnianą. Spoiny wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową z polewaniem nawierzchni wodą. Nawierzchnie oczyścić z nadmiaru piasku i sprawdzić spadki poprzeczne i podłużne oraz równość nawierzchni.

6.4. Roboty odtworzeniowe nawierzchni z kostki brukowej

Kostkę brukową należy układać na podłożu z gruntu przepuszczalnego (wskaźnik $k > 5 \text{ m}^3 / \text{d}$), którego powierzchnia musi być wyprofilowana, wyrównana i zagęszczona. Warstwa odsączająca powinna być wykonana z piasku spełniającego wymagania PN-B-11113:1996, odpowiednio przygotowanego. Kostkę należy układać ręcznie na podsypce żwirowo-piaskowej, ze spadkiem dostosowanym do profilu drogi. Szerokość spoin nie może przekraczać 10[mm], a przesunięcie spoin kostek w rzędach sąsiadujących powinno wynosić od $0,5 \div 0,25$ długości kostki. Spoiny wypełnić piaskiem. Przy układaniu na podłożu kostka powinna być ubita ręcznie młotkiem lub ubijakiem przez podkładkę drewnianą.

6.5. Nawierzchnie betonowe na podsypce piaskowej

Na uprzednio przygotowanej i wyrównanej podbudowie tłuczniowej oraz cementowo-piaskowej wykonać warstwę poślizgową papy izolacyjnej grubości około 1[mm]. W celu wykonania nawierzchni betonowej

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

należy ustawić prowadnice, rozświetlić mieszankę betonową, wykonać szczeliny dylatacyjne, wyprofilować i zagęścić mechanicznie mieszankę betonową. Po związaniu betonu prowadnice rozebrać.

6.6. Roboty odtworzeniowe trawników

Ubytki uzupełnić gruntem ziemnym uprawnym, rozplantować, wysiać trawę i zwałować.

7.0. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości materiałów i robót. Zapewni on odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wykonawca winien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie protokoły prób, atesty, gwarancje producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją projektową oraz zgodnością z WTWiO.

Kontrola jakości robót związanych z wykonywaniem rurociągów ciepłowniczych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót w sposób ciągły.

Kontrolę jakości robót należy prowadzić zgodnie z WTWiO i dotyczyć ma ona w szczególności wykonania następujących badań w zakresie:

- zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową,
- jakości stanu technicznego materiałów, rur, kształtek i elementów sieciowych na etapie ich dostawy, składowania i wbudowania,
- demontażu istniejących rurociągów (jeśli występują),
- układania rurociągów,
- wykonania komory startowej i końcowej do przecisku pod ulicą,
- wykonanie przecisku pod drogą,
- połączeń rurociągów,
- połączeń instalacji alarmowej,
- szczelności rurociągów,
- czystości rurociągów,
- mufowania,
- izolacji połączeń elementów,
- zabezpieczenia antykorozyjnego,
- izolacji termicznej,
- rozruchu próbnego,
- wykonania robót nawierzchniowych: grubości warstw podbudowy, równości nawierzchni, rzędnych niwelety nawierzchni,
- wykonania robót ziemnych: wykonania podsypki i obsypki rur, zasyпки wykopów, stopnia zagęszczenia gruntów,

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

8.0. Obmiar robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

Ilość robot oblicza się według Dokumentacji projektowej, sporządzanych przez służby geodezyjne pomiarów z natury udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje się w księdze obmiaru.

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się jednostkami:

- a) m – rurociągów wykonanych, demontowanych,
- b) m³ – gruntu rodzimego добыtego z wykopu, gruntu piaszczystego dowiezionego, gruntu ziemnego dowiezionego uprawnego,
- c) sztuk – armatury, kształtek, złączy spawanych,
- d) kpl – studzienek zaworowych.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

9.0. Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z warunkami Umowy, Dokumentacją Projektową, ST oraz WTWiO.

W procesie realizacji budowy będą miały miejsce **odbioru częściowe i odbioru końcowe**.

Odbioru częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót budowy określonego odcinka rurociągu ciepłowniczego, a w szczególności robót podlegających zakryciu. Odbioru częściowe będą dotyczyć w szczególności:

- a) pomiarów robót w zakresie zgodności z dokumentacją projektową
- b) prawidłowości wykonania robót w odniesieniu do zastosowanych materiałów, jakości i parametrów technicznych wykonania,
- c) odbioru robót ziemnych (gabaryty wykopów, grubości warstw i ich zagęszczenie),
- d) odbioru rur, kształtek i elementów preizolowanych,
- e) ułożenia rur w wykopie,
- f) odbioru połączeń spawanych,
- g) odbioru systemu alarmowego,
- h) odbioru próby szczelności rurociągów,
- i) odbioru próby szczelności zespołu złącza,
- j) odbioru zespołu złącza,
- k) pługania rurociągów,
- l) przeprowadzenia rozruchu,
- m) końcowego odcinka rurociągu ciepłowniczego.

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

Przed przekazaniem odcinka lub całej sieci czy przyłącza ciepłowniczego do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, w następstwie którego stwierdza się poprawność ich wykonania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone i przekazane następujące dokumenty:

- a) dziennik budowy,
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- c) protokoły wykonanych prób, badań, sprawdzeń, rozruchu instalacji,
- d) świadectwa jakości wydane przez dostawców,
- e) dokumentacja powykonawcza sieci lub przyłącza,
- f) systemu alarmowego,
- g) inwentaryzacja geodezyjna przewodów na planie sytuacyjnym wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy:

- a) sprawdzić protokoły z odbiorów częściowych i stwierdzić zrealizowanie zawartych w nich postanowień dotyczących usunięcia ewentualnych usterek i innych nie domagań,
- b) sprawdzić aktualność dokumentacji technicznej, pod względem uwzględnienia wszystkich zmian i uzupełnień oraz wpisów w Dzienniku Budowy.

Odbiory częściowe i końcowe, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

10.0. Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarową robót należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Podstawą płatności będą protokoły (protokół) odbioru końcowego robót. Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót określonych w Dokumentacji Technicznej, SIWZ, kosztorysach (ofertowych, obmiarów robót), i opisanych w punkcie 1.4.niniejszej ST.

Cena wykonania całości robót obejmuje ponadto:

- a) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie i zabezpieczenie terenu budowy,
- b) zakup, dostarczenie i składowanie materiałów, sprzętu i urządzeń,
- c) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji powykonawczej,
- d) oznakowanie terenu robót,
- e) zabezpieczenie komunikacji pieszej i kołowej,
- f) wykonanie wykopów kontrolnych i zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego, opłaty za nadzory właścicieli uzbrojenia podziemnego,
- g) opłaty za zajęcia terenów na czas budowy rurociągów ciepłowniczych,
- h) przejście i odprowadzenie wód opadowych z terenu budowy,
- i) wykonanie całości robót ziemnych i nawierzchniowych,

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

- j) wykonanie całości robót montażowych zasadniczych i towarzyszących,
- k) wykonanie badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- l) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie terenu budowy po robotach budowlanych,
- m) wykonanie dokumentacji powykonawczej.

11.0. Przepisy związane

Roboty budowlane będą wykonywane zgodnie z projektem w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z obowiązującymi normami, bhp, warunkami technicznymi i instrukcjami producentów przyjętych do realizacji materiałów i urządzeń.

a) Ustawy:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029.),
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 11 września 2019r. (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1605, 1720.),
- Ustawa o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 t.j. Dz. U. z 021 r. poz. 1213.),
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 275.),
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (t.j. Dz. U. z z 2024 r. poz. 54.),
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 645, 760. 1193, 1688.),
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2013r. poz. 898, z 2015 r. poz. 1165.),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 2014r. O zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (Dz. U. z 2014r. poz. 897, z 2016r. poz. 1250),

c) Polskie Normy:

PN-B-02481:1998	Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-EN 1997-2:2009	Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania. Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia.
PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 14419:2002	Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze.
PN-EN 10217-5:2004/A1:2006	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 5: Rury ze stali niestopowych i stopowych

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

	spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.
PN-EN 1394:2006	Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.
PN-EN 10216-2+A2:2009	Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.
PN-EN 10217-2:2004/A1:2006	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.
PN-EN 10220:2005	Rury stalowe bez szwu i ze szwem -- Wymiary i masy na jednostkę długości.
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 253+2005/A2:2007	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 płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-EN 448:2005	Sieci ciepłownicze -- System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie -- Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
PN-EN 488:1999	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 970:1999	Spawalnictwo – nieniszczące złącza spawanych -- Badania wizualne złącza spawanych.
PN-EN ISO 10893-1:2011	Badania nieniszczące rur stalowych -- Część 1: Automatyczne badanie elektromagnetyczne rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) w celu sprawdzenia szczelności hydraulicznej.
PN-EN ISO 10893-2:2011	Badania nieniszczące rur stalowych -- Część 2: Automatyczne badanie metodą prądów wirowych rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) w celu wykrycia nieciągłości.
PN-EN ISO 15614-1:2008	Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali -- Badanie technologii spawania -- Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Ostrzeszowie

ul.Kąpielowa 5, 63-500 Ostrzeszów tel. (62) 730 08 95, 586 04 01 wew.10

PN-EN ISO 5817:2009	spawanie łukowe niklu i stopów niklu. Spawanie -- Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) -- Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych.
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi -- Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 13480-1:2005	Rurociągi przemysłowe metalowe -- Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN ISO 11666:2011	Badania nieniszczące spoin -- Badania ultradźwiękowe złączy spawanych -- Poziomy akceptacji.