

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT: ROZBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ NA ODCINKU
OD UL. PRÓCHNIKA DO UL. ŻWIRKI 6
W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM
Dz. nr ew. 425/3, 425/2, 426/5 obr. 0021.
23, 25/3, 24/2, 507, 63/1, 65/5, 67/2, 70, 133/13, 295 obr. 0032
Jed. ewid. 106201_1 Piotrków Tryb.

RODZAJ ROBÓT: SIEĆ CIEPŁOWNICZA Z RUR I ELEMENTÓW
PREIZOLOWANYCH
(Kody CPV 45231100-6, CPV 45232150-8)

INWESTOR: MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
PASAŻ KAROLA RUDOWSKIEGO 10
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

PROJEKTANT: mgr inż. Adam Olczyk
Upr. Proj. Nr UAN.V.8388/150/89
w spec. Instalacyjno-inżynierskiej

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	7
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	8
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	8
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	11
8. ODBIÓR ROBÓT.....	12
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT.....	12
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	12

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Rozbudowa sieci ciepłowniczej na odcinku od ul. Próchnika do ul. Żwirki 6 w Piotrkowie Trybunalskim.

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci ciepłowniczej wysokich parametrów od punktu włączenia w istniejący ciepłociąg preizolowany przy ul. A. Próchnika, oznaczonego jako (c0), do punktu końcowego (c34.1-Z) przy ul. F. Żwirki.

1.3. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja techniczna (SST) może być stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem projektowanej rozbudowy sieci ciepłowniczej preizolowanej wysokich parametrów od istniejącego trójnika w punkcie początkowym (c0) do projektowanego zaworu odcinającego z odpowietrzeniem, w punkcie końcowym, w studni zaworowej (c34.1-Z).

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu ciepłociągu z rur preizolowanych, jego uzbrojenia, armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci ciepłowniczej wymienionej powyżej są: wykopy, odwodnienie na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras ciepłociągu oraz ich inwentaryzację powykonawczą, roboty związane z organizacją ruchu drogowego na czas budowy ciepłociągu.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4., w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” wydanych przez COBRTI INSTAL zeszyt nr 4 i z odpowiednimi normami.

Preizolowana sieć ciepłownicza

Układ rurociągów i ich uzbrojenia, przesyłających czynnik grzewczy zbudowany z rur, kształtek i elementów preizolowanych.

Rura preizolowana o konstrukcji zespolonej

Prefabrykat składający się z rury przewodowej (jednej lub więcej niż jedna), materiału izolacyjnego i rury osłonowej, materiał izolacyjny jest zespolony z rurami przewodową i osłonową.

Rura preizolowana o konstrukcji ślizgowej

Rura preizolowana z rurą przewodową przemieszczającą się swobodnie niezależnie od materiału izolacyjnego i rury osłonowej.

Rura preizolowana elastyczna

Rura preizolowana charakteryzująca się takimi parametrami mechanicznymi, że możliwe jest układanie sieci po krzywiźnie, bez stosowania prefabrykowanych preizolowanych łuków.

Rura przewodowa

Rura wewnętrzna rury lub kształtki preizolowanej, przez którą przepływa czynnik grzewczy.

Rura osłonowa

Rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych.

Izolacja cieplna

Materiał który zmniejsza straty ciepła czynnika grzewczego. Jako materiał izolacyjny w rurociągach preizolowanych najczęściej stosowana jest pianka poliuretanowa (PUR), pianka polietylenowa (PE), maty włókniste (z wełny mineralnej, skalnej, szklanej). Izolacja może być w postaci wlewanej, otulin, mat, kształtek.

Zespół złącza

Kompletna konstrukcja połączenia sąsiednich rur i kształtek lub elementów preizolowanych.

Oslona zespołu złącza

Element rurowy – mufa, łączący dwie rury osłonowe w zespole złącza.

Poduszka kompensacyjna

Płyta wykonana z pianki poliuretanowej (PUR), pianki polietylenowej (PE), wełny szklanej lub innych materiałów spełniających wymagania w tym zakresie np. warstwa piasku.

System alarmowy

Instalacja elektryczna do wykrywania i lokalizowania zawilgocenia izolacji cieplnej rur i elementów preizolowanych.

1.6. Opis zadania inwestycyjnego

Zadanie inwestycyjne obejmuje swoim zakresem rozbudowę miejskiej sieci ciepłowniczej od punktu włączenia – zakończenia istniejącej sieci ciepłowniczej preizolowanej (2xØ350/500), na terenie działki nr 425/3 obr. 21, przy budynku ul. Próchnika 36 do odgałęzienia przyłącza do budynku zaplecza sportowego stadionu miejskiego przy ul. Żwirki 6, na terenie działki nr 295 obr. 32.

OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty zakresem inwestycji jest terenem miejskim, zurbanizowanym, o zróżnicowanej gęstości zabudowy i znacznym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego. Zabudowa terenu w sąsiedztwie projektowanego ciepłociągu jest niska i częściowo średniowysoka. W rejonie skrzyżowań ulic A. Próchnika z ul. S. Żeromskiego i ulic F. Roosevelta z ul. Czarną występują budynki mieszkalne wielorodzinne średniowysokie. Pozostałe to budynki niskie.

Funkcja użytkowa okolicznych budynków jest zróżnicowana. Występują budynki mieszkalne wielorodzinne w rejonie ulicy A. Próchnika i skrzyżowania ulic F. Roosevelta z ul. Czarną. Budynki mieszkalne jednorodzinne przy zachodniej stronie ul. F. Żwirki. Budynek administracyjny Starostwa Powiatowego przy ul. S. Żeromskiego. Budynki szkolne przy skrzyżowaniach ul. S. Żeromskiego / F. Roosevelta, ul. F. Żwirki / Sosnowej. Budynek szpitalny przy ul. F. Roosevelta. Dom Pomocy Społecznej przy ul. F. Żwirki. Budynek zaplecza stadionu miejskiego przy ul. F. Żwirki. Budynki Biurowo-usługowe przy ul. F. Żwirki.

Okoliczne budynki jako źródła ciepła wykorzystują obecnie kotłownie węglowe, gazowe, olejowe a częściowo również energię elektryczną.

Zróżnicowanie wysokościowe terenu waha się w granicach od ~204,90 do ~207,00m n.p.m.

W obrębie projektowanego ciepłociągu występują zróżnicowane nawierzchnie.

Częściowo teren zielony. Nawierzchnie asfaltowe parkingu i na przejściach przez jezdnie ulic S. Żeromskiego, F. Roosevelta, F. Żwirki. Nawierzchnie z kostki brukowej i z płyt betonowych chodników w pasach drogowych wymienionych ulic. Jest również fragment nawierzchni z trylinki i z ażurowych płyt betonowych. Rodzaj istniejących nawierzchni określono na profilu projektowanego ciepłociągu.

W zakresie uzbrojenia podziemnego, zgodnie z planem sytuacyjnym, w rozpatrywanym terenie, występuje szeroka gama wyposażenia. Przewody energetyczne NN, SN, WN. Przewody telekomunikacyjne, w tym linie światłowodowe. Gazociągi niskiego i średniego ciśnienia. Gazociągi nieczynne niezdemontowane. Występują sieci i przyłącza wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Istniejąca preizolowana miejska sieć ciepłownicza 2xØ350/500 kończy się w punkcie oznaczonym jako (c0). Jest on początkiem ciepłociągu projektowanego.

OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Sieć zaprojektowano w technologii rur i kształtek preizolowanych z izolacją standardową i z impulsową instalacją alarmową..

Włączenie projektowanego ciepłociągu do istniejącej sieci nastąpi w punkcie oznaczonym jako (c0).

W początkowym przebiegu, do punktu (c15-Z), średnica sieci jest kontynuacją średnicy istniejącej. Wynika to z planowanego docelowego zamknięcia sieci w pierścieni i z wytycznych MZGK Sp. z o.o. Odcinek sieci 2xØ350/500 kończy się w punkcie (c15-Z) preizolowanymi zaworami odcinającymi zintegrowanymi z odwodnieniem i odpowietrzeniem. Z tego miejsca sieć jest przewidziana do dalszej rozbudowy w przyszłości, w kierunku południowo-zachodnim, wzdłuż ul. F. Roosevelta.

Projektowane odgałęzienie w punkcie (c15-T) - 2xØ150/250 do punktu (c34-T) - 2xØ100/200 zasili okoliczne budynki przy ul. F. Roosevelta i F. Żwirki. Trójnik końcowy (c34-T) pozwoli na dalszą rozbudowę sieci w kierunku południowym ul. F. Żwirki.

Na sieci przewidziano zainstalowanie szeregu trójników umożliwiających szybkie wykonanie przyłączy i zasilenie pobliskich obiektów.

Sieć zaprojektowano ze spadkami umożliwiającymi jej odwodnienie i odpowietrzenie. Realizowane

poprzez preizolowane zawory odwadniające i odpowietrzające umieszczone w studniach zaworowych. Tam gdzie jest to możliwe, w krótkiej perspektywie czasowej, również poprzez przyszłe przyłącza ciepłne.

Sieć będzie wyposażona w impulsowy system alarmowy zgodnie ze schematem instalacji alarmowej. Instalacja alarmowa będzie mogła być kontrolowana za pomocą detektora lub lokalizatora usterek, poprzez projektowane punkty kontrolno-pomiarowe. Jeden przewidziano w istniejącej studni przy punkcie (c0) – do kontroli ciepłociągu istniejącego i projektowanego, drugi w projektowanej studni (c15-Z) – do kontroli ciepłociągu projektowanego.

Podstawowe elementy składowe projektowanej sieci:

- Sieć preizolowana 2xØ350/500 – 448,4m
- Sieć preizolowana 2xØ150/250 – 66,0m
- Sieć preizolowana 2xØ125/225 – 136,5m
- Sieć preizolowana 2xØ100/200 – 336,1m
- Sieć preizolowana-odgałęzienie 2xØ40/110 – 4,0m
Ogółem sieć: 991,0m
- Studnie zaworowe – 7kpl.
- Trójniki – odgałęzienia – 11par

TRASA SIECI

Zaprojektowany przebieg trasy ciepłociągu przedstawiono na planie zagospodarowania terenu w skali 1:500, na podkładzie mapy do celów projektowych.

Lokalizację sieci ciepłowniczej przewidziano w przeważającej części w pasach drogowych, poza jezdniami, ulic Stefana Żeromskiego, Franklina Roosevelta i Franciszka Żwirki.

Włączenie i początkowy odcinek sieci zlokalizowany będzie w osiedlowym terenie zielonym i pod niewielkim placem zabaw. Dalej przebiega pod drogą dojazdową o nawierzchni asfaltowej parkingu Starostwa Powiatowego. Przechodzi poprzecznie przez ulicę S. Żeromskiego. Następnie wzdłuż tej ulicy, w pasie drogowym, chodnikiem z kostki brukowej, w kierunku wschodnim. Wchodzi na teren zielony przed budynkiem szkoły ZSP nr 1 przy ul. S. Żeromskiego 24. Następnie, za punktem (c5) do (c9), sieć zlokalizowano w chodniku z kostki brukowej pasa drogowego ul. F. Roosevelta. Za punktem (c9) przebiega wewnątrz ogrodzenia terenu zielonego Powiatowego Centrum Matki i Dziecka ul. Roosevelta 3. Za punktem (c12) przechodzi przez skwer zieleni pasa drogowego ul. F. Roosevelta. Przekracza poprzecznie ul. A. Próchnika a następnie ul. F. Roosevelta. Po krótkim przebiegu pod chodnikiem z kostki brukowej, wzdłuż ul. F. Roosevelta, odgałęzienie ciepłociągu wchodzi na teren drogi dojazdowej-parkingu o nawierzchni z trylinki, przed budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym, przy ul. F. Roosevelta 6. Przy punkcie (c17) sieć wchodzi na teren zielony szkoły ZSP nr 1 przy ul. F. Żwirki 7. Za punktem (c23) przebiega w pasie drogowym ul. F. Żwirki, w kierunku południowym, do budynku Zaplecza Sportowego Stadionu Miejskiego przy ul. F. Żwirki 6. Ogółem trzykrotnie przechodzi poprzecznie przez ul. F. Żwirki, przebiega częściowo pod chodnikiem z kostki brukowej po wschodniej stronie ulicy a częściowo po zachodniej stronie pod chodnikiem z płyt betonowych i w zielonym niezagospodarowanym poboczu drogi.

MATERIAŁY I UZBROJENIE

Sieć zaprojektowano w technologii preizolacji - w oparciu o system rur i kształtek preizolowanych w wersji standardowej, łączonych przez spawanie, o średnicach nom. od DN350 (Ø355,6/500) do DN100 (Ø114,3/200), z końcówką DN40 (Ø48,3x2,6/110), z instalacją alarmową, w systemie kompatybilnym z systemem rur preizolowanych prod. ZPU Międzyrzecz Kazimierz Jońca (zgodnie z „Warunkami TechnicznymiMZGK).

Zastosowane rury, kształtki i zawory preizolowane muszą być odporne na temperaturę roboczą do 165°C i ciśnienie robocze do 2,5MPa.

W projekcie przewidziano zastosowanie rur preizolowanych o długościach handlowych 6 lub 12m w całości i docinane na wymiar na budowie – zgodnie ze schematem montażowym. Miejsca połączeń rur, kształtek i zaworów, po wcześniejszym sprawdzeniu połączeń spawanych, będą zaizolowane mufami termokurczliwymi z PEHD usieciowanymi radiacyjnie, z podwójnym uszczelnieniem (z klejem i masą butylową), z korkami wtapianymi, z wypełnieniem pianką PUR.

Sieć będzie wyposażona w preizolowane zawory odcinające. W początkowym odcinku sieci, w pobliżu miejsca włączenia, w punkcie oznaczonym jako (c0.1-Z). W punkcie (c15-Z) kończącym magistralny odcinek sieci Ø350/500 (jako początek przyszłej rozbudowy). Na początku osiedlowego odgałęzienia Ø150/250 - w punkcie (c15.1-Z).

Na końcu projektowanej sieci i zarazem na początku odgałęzienia Ø40/110 do budynku zaplecza sportowego stadionu miejskiego przy ul. Żwirki 6, w punkcie (c34.1-Z).

Eksploatacja sieci wymaga możliwości jej odpowietrzenia i odwodnienia.

Tam gdzie jest to możliwe funkcje te będą realizowane poprzez przyłącza i węzły ciepłownicze.

Dodatkowe preizolowane zawory odwadniające na sieci przewidziano w punktach: (c0.1-Z), (c6.1-Ow), (c15-Z), (c15.1-Z), (c28.1-Ow). Tam gdzie odwodnienia występują razem z zaworami odcinającymi i odpowietrzającymi zastosowano zawory zintegrowane.

Dodatkowe preizolowane zawory odpowietrzające sieci występują w punktach: (c0.1-Z), (c10.2-Op), (c15-Z), (c15.1-Z), (c34.1-Z). Tam gdzie odpowietrzenia występują razem z zaworami odcinającymi i odwadniającymi przewidziano zawory zintegrowane.

Preizolowane zawory zostaną umieszczone w żelbetowych studniach zaworowych.

W miejscach w których przewidziano wykonanie przyłączy zaprojektowano na sieci trójniki preizolowane. Do czasu realizacji przyłączy odgałęzienia będą zamknięte nasuwkami końcowymi.

KOMPENSACJE WYDŁUŻEN TERMICZNYCH

Kompensacja wydłużeń termicznych sieci będzie następowała w sposób naturalny w miejscach załamania trasy ciepłociągu. W strefach kompensacji należy wykonać poszerzone wykopy z poszerzoną podsypką i obsypką piaskową wg cz. rysunkowej. W obszarze strefy kompensacji stopień zagęszczenia podsypki i obsypki rurociągu nie może być większy od 98 dla wskaźnika uziarnienia $U < 4$. Dla części kolan i odgałęzień gdzie wymagają tego trudniejsze warunki kompensacji przewidziano obłożenie rurociągów poduszkami kompensacyjnymi wg rysunku schematu montażowego.

SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Na trasie projektowanej sieci występuje znaczna ilość skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Z przewodami energetycznymi NN, SN, WN. Z przewodami telekomunikacyjnymi, w tym z liniami światłowodowymi. Z gazociągami niskiego i średniego ciśnienia. Występują kolizje z nieczynnymi gazociągami. Projektowana sieć przebiega częściowo w śladzie nieczynnego gazociągu. Występują skrzyżowania z siecią i przyłączami wodociągowymi, kanalizacji sanitarnej deszczowej, z przyłączem ciepłowniczym.

Ciepłociąg przechodzi poprzecznie przez ulice S. Żeromskiego, A. Próchnika, F. Roosevelta i trzykrotnie przez ulicę F. Żwirki.

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością, w uzgodnieniu i pod nadzorem gestorów poszczególnych sieci i przyłączy. Należy przestrzegać warunków i zaleceń zawartych w protokole z „narady koordynacyjnej” Referatu Geodezji, Kartografii i Katastru UM i w załączonych warunkach technicznych. W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę należy przerwać roboty i zawiadomić Inwestora.

W zakresie uzbrojenia zlokalizowanego pod projektowaną siecią - kanalizacji sanitarnej i deszczowej, przewodów wodociągowych należy upewnić się czy jest zachowana bezpieczna odległość od prowadzonych robót, dokonać kontrolnych przekopów aby nie doszło do uszkodzeń. Kolidujące przewody wod.-kan. nad projektowanym ciepłociągiem należy, przed rozpoczęciem robót ziemnych związanych z ciepłociągiem, trwale zabezpieczyć - podwiesić na konstrukcji wsporczej niedemontowanej (zasypywanej w wykopie po wykonaniu robót).

Dwa odcinki kanalizacji deszczowej oznaczone jako D1-D2 i D3-D4 należy przebudować z uwagi na kolidujące rzędne i kolizję ze studnią kanalizacyjną.

Przyłącze ciepłownicze do bud. ZSP nr1 przy ul. S. Żeromskiego 24 należy przepiąć do trójnika (c3.1-T) projektowanej sieci. Przepinkę należy wykonać w uzgodnieniu terminu i pod nadzorem dostawcy ciepła t.j. MZGK sp. z o.o. w Piotrkowie Tryb.

Kanałowe przewody telekomunikacyjne na skrzyżowaniach z ciepłociągiem należy zabezpieczyć niedemontowaną konstrukcją wsporczą. Kablowe przewody zabezpieczyć dwudzielnymi rurami osłonowymi.

Roboty ziemne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z podziemnymi liniami energetycznymi wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, w uzgodnieniu i pod nadzorem przedstawiciela PGE, zgodnie z zaleceniami PGE do protokołu z narady koordynacyjnej. Na wstępnym etapie robót należy wykonać skuteczne zabezpieczenia istniejących linii kablowych rurami osłonowymi dwudzielnymi.

Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z gazociągami wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, w uzgodnieniu i pod nadzorem przedstawiciela PSG Sp. z

o.o. Rejon Dystrybucji Gazu w Piotrkowie Tryb., zgodnie z zaleceniami PSG do protokołu z narady koordynacyjnej. Demontaż nieczynnych, kolidujących, z projektowaną siecią ciepłowniczą odcinków gazociągu, zlecić PSG Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Gazu w Piotrkowie Tryb.

Przejścia poprzeczne przez jezdnie ulic projektuje się wykopem otwartym, pionowym, szalowanym, z zastosowaniem stalowych rur osłonowych. Rur izolowanych fabrycznie z izolacją trójwarstwową polietylenową typu 3LPE. Rury osłonowe wyposażone na końcach w manszety ochronne. Wewnętrzne przewodowe rury preizolowane wyposażone w komplet płóz ślizgowych. Rzędne i spadek rur osłonowych dostosowane do rzędnych rur przewodowych. Wewnątrz rur osłonowych nie będą występowały złącza na przewodowych rurach preizolowanych. Na odcinku (c24)-(c25) ze względu na ograniczone miejsce (zbliżenie równoległe do światłowodu i gazociągu) rurociąg zasilający przebiega nad rurociągiem powrotnym. Aby to uzyskać, przejścia (c23)-(c24) i (c25)-(c26) przez ulicę F. Żwirki dla przewodów zasilających i powrotnych mają różny spadek.

STUDNIE ZAWOROWE

Preizolowane zawory odcinające, odwadniające i odpowietrzające zostaną umieszczone w żelbetowych studniach zaworowych spełniających wymagania klasy obciążenia D400. Kształt, wymiary studzienek, ich wyposażenie zostało określone w części rysunkowej projektu. Dolna część studni, na poziomie rurociągów preizolowanych, jest otwarta. Poniżej poziomu zaworów i trzpieni zaworowych, po zakończeniu robót montażowych, będzie wypełniona piaskiem odpowiednim dla podsypki i nadsypki rurociągów preizolowanych.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót określono w specyfikacji technicznej ST-00 pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, za metody użyte przy budowie, za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. Za zgodność realizacji i odbioru z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych” wyd. COBRTI INSTAL zeszyt nr 4, zaleceniami i warunkami określonymi przez producenta systemu preizolowanego, Polskimi Normami, oraz z innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowego zakresu robót.

1.8. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2018 poz.1935), dla przedmiotu zamówienia,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami, dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003

r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla realizacji zadania.

1.9. Nazwy i kody:

Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów - CPV 45231100-6

Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody - CPV 45232150-8

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 pkt 2

Materiały stosowane do budowy sieci i przyłączy ciepłowniczych powinny posiadać:

- oznakowanie znakiem CE zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub EOG, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

2.2. Rury i kształtki z preizolowane

Rury i kształtki preizolowane muszą spełniać warunki określone w normach:

1. PE-EN 253:....System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
2. PE-EN 448:.... System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
3. PE-EN 488:....System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
4. PE-EN 489:..... System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
5. PN-EN 14419 ...System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych.
6. PN-EN 13941.....Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.

2.3. Uzbrojenie sieci cieplnej

Uzbrojenie odcinka sieci cieplnej stanowią zawory kulowe preizolowane odcinające, odpowietrzające i odwadniające o nominalnych parametrach pracy PN2,5MPa, TN150°C.

Powinny spełniać wymogi dla rur i kształtek preizolowanych określone powyżej.

2.4. Studnie zaworowe

Podłoże każdej studni stanowi płyta denna wylewana, z betonu kl. C20/25.

Podstawa studni (dolna część komory) jest murowana z bloczków betonowych kl. C35.

Górną część stanowi studnia żelbetowa prefabrykowana, zbudowana z kręgów żelbetowych i płyty nastudziennej, z betonu kl. C35/45, łączonych na uszczelki gumowe, odpowiadające wymaganiom PN-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004.

Studnie należy wyposażać w włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400, Ø800, z wypełnieniem betonowym, odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000.

Stopnie złazowe stalowe w osłonie poliamidowej koloru żółtego zgodnie z PN-EN 13101:2000.

2.5. Kruszywo na podsypkę i obsypkę

Podsypkę i obsypkę należy wykonać z piasku.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, PN-EN-12620:2004, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.6. Składowanie materiałów

Rury i kształtki można składować na otwartej przestrzeni z zachowaniem poniższych warunków:

- rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacji i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i max rozstawie 5,0m.
- kształtki preizolowane należy składować wg asortymentu i wymiarów na paletach drewnianych.
- do podnoszenia, przenoszenia rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości min. 10cm. Nie dopuszcza się używania łańcuchów, lin i drutów.
- izolacja cieplna na końcach rur i kształtek powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem.
- rury osłonowe należy chronić przed światłem słonecznym.
- Rur i kształtek nie należy przenosić, układać przy temperaturze otoczenia poniżej -10°C .

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST-00 pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST-00 pkt 4

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w tym w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST-00 pkt 5

5.2. Roboty przygotowawcze

Na wstępnym etapie należy dokonać protokólnego przejęcia terenu budowy z określeniem wymogów odnoszących się do realizacji robót na poszczególnych działkach.

Uwzględniając uwarunkowania zawarte w zgodach poszczególnych właścicieli na wejście w teren, wymogi „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego”, „Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego...”, „Pozwolenia na prowadzenie robót budowlanych na obszarze wpisanym do rejestru zabytków...”, „Decyzji ZDiUM na lokalizację sieci ciepłowniczej w pasach drogowych...”, zawarte w „Protokóle z narady koordynacyjnej...”.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem geodezyjnym, badaniem gruntu, organizacją robót ziemnych, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi, materiałów przeznaczonych do ponownego wbudowania, odwożenia urobku, itp. Wykonawca winien wykonać oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy zgodnie z zatwierdzonym projektem „Czasowej organizacji ruchu drogowego w ciągach ulic Roosevelta, Żeromskiego, Próchnika, Żwirki, Sosnowej w Piotrkowie Tryb. na okres rozbudowy sieci ciepłowniczej na odcinku od ul. Próchnika do ul. Żwirki 6”.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, ogrodzenia, poręczce, znaki, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego przez umieszczenie (w miejscach i ilościach uzgodnionych), tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z prawem budowlanym. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

5.3. Roboty ziemne

Wykonanie wykopów przewidziano jako otwarte, pionowe szalowane lub skarpowe zgodnie z normą PN-B-10736:1999. W miejscach kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, w uzgodnieniu z przedstawicielami gestorów poszczególnych sieci. Pozostałe wykopy można wykonywać mechanicznie.

Dla części ciepłociągu która jest zlokalizowana w nawierzchniach drogowych typu jezdnia, parking, chodnik zakłada się wykonywanie wykopów o ścianach pionowych, szalowanych, z wymianą gruntu rodzimego na piasek. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie, z szalunkiem lub bez) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych istniejącego zagospodarowania terenu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów i ich rozstawu, do którego dodaje się obustronnie min. 0,2m na dnie wykopu, a w przypadku wykopu szalowanego 0,4m, jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i wykonanie złączy. Deskowanie ścian, w przypadku wykopu szalowanego, należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Nie dopuszcza się ujemnej tolerancji rzędnych dna wykopu.

Odwodnienie wykopów prowadzić w miejscach wystąpienia wód opadowych odwodnieniami liniowymi lub w przypadku dużego napływu wód gruntowych przy użyciu igłofiltrów. Faktyczne koszty pompowania udokumentować książką pompowania podpisana przez Inspektora nadzoru. Wykonanie wykopu podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu częściowemu.

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy przestrzegać warunków określonych w protokole ZUDP i w uzgodnieniach. W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę należy przerwać roboty i zawiadomić Inwestora.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać z warstwy piasku o grubości od 10 do 15 cm. Zagęszczenie podłoża powinno wynosić $I_s > 0.96$.

Wykonanie podsypki podlega odbiorowi międzyoperacyjnemu częściowemu.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Montaż rurociągów

Roboty montażowe winny być prowadzone zgodnie z technologią montażu rurociągów preizolowanych przewidzianą przez wytwórcę wybranego do montażu systemu, zawartą w opracowanych instrukcjach, z jednoczesnym zachowaniem warunków ogólnych wykonania robót budowlano-montażowych. Przed montażem rur i kształtek preizolowanych należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń i odbarwień, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PE-EN 253; PE-EN 448; PE-EN 488; PE-EN 489. Przed montażem, każdą rurę preizolowaną należy poddać kontroli pod względem poprawności działania systemu alarmowego.

Podczas montażu należy przestrzegać następujących zasad;

- nie dopuszcza się cięcia na placu budowy odcinków rur preizolowanych w rurach osłonowych z tworzyw sztucznych, przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C,
- przewody sieci ciepłowniczej powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z projektem

- technicznym sieci umożliwiającym odwodnienie. Spadek nie powinien być mniejszy niż 0,3%,
- przy dopasowywaniu długości rur, cięcie rur preizolowanych należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta,
 - zmiany kierunku o kąt do 2° można wykonać poprzez sprężyste gięcie
 - na złączach, poprzez ukosowanie, można dokonać zmiany kierunku do 3°.

5.5.2. Rozmieszczenie rur w wykopie

Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój o minimalnym wymiarze 10x10cm, być ułożone w odstępach nie większych niż co 2-3m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu.

Rurociąg zasilający należy montować z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika. Odstęp między rurami jest uzależniony od ich średnicy.

Wyjątek stanowi odcinek (c24)-(c25) gdzie ze względu na ograniczone miejsce rurociąg zasilający przebiega nad rurociągiem powrotnym. Najpierw należy zmontować rurociąg powrotny, a później nad nim, zachowując projektowane rzędne, na podsypce piaskowej, rurociąg zasilający

5.5.3. Spawanie stalowych rur przewodowych

Przed rozpoczęciem spawania wykonawca powinien opracować i uzgodnić procedury spawania oraz specyfikacje procedur spawania jak w PN EN 288.

Spawanie rur przewodowych należy zlecić firmie mającej odpowiednie możliwości technologiczne zgodnie z PN-M-69900 i PN EN287-1. Wykonawca powinien zapewnić utrzymanie systemu zapewnienia jakości zgodnie z PN-EN 729-3. Spawanie należy wykonywać zgodnie z instrukcją technologiczną spawania jak w normie PN-EN 288-2.

Prace spawalnicze należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze otoczenia powyżej 5°C, przy prędkości wiatru nie przekraczającej 5 m/s. W przypadku prowadzenia prac przy wilgotności względnej powietrza powyżej 80%, w czasie występowania deszczu stanowisko spawania należy zabezpieczyć namiotem.

Stanowisko spawania powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP oraz przeciwpożarowymi.

Połączenia spawane poddać badaniu ultradźwiękowemu. Sprawdzeniu ultradźwiękowemu podlega 100% spawów o ile dostawca ciepła nie ustali innych zasad.

5.5.4. Wykonanie zespołu złącza

Procedury wykonania zespołu złącza powinny zapewnić, 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 dotyczących jego wykonania w danym systemie.

Przed mufowaniem należy dokonać połączeń instalacji alarmowej i sprawdzić je elektrycznie.

Kolejność czynności montażowych powinna być zgodna z instrukcjami producenta systemu rur preizolowanych. Wykonany zespół złącza powinien spełniać wymagania normy PN-EN 489.

Wykonana izolacja przeciwwilgociowa i cieplna zespołu złącza powinna być poddana kontroli zgodnie z wymaganiami producenta systemu rur preizolowanych. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej zespołu złącza podlega badaniom i odbiorowi częściowemu.

5.5.5. Armatura

Rodzaj armatury powinien odpowiadać warunkom roboczym sieci ciepłowniczej, tj. ciśnieniu i temperaturze czynnika grzejącego.

Prefabrykowane, preizolowane elementy sieci ciepłowniczej: armatura odcinająca, odpowietrzenia, odwodnienia powinny odpowiadać zastosowanemu systemowi rur preizolowanych.

Preizolowana armatura będzie umieszczona w studzienkach zaworowych – zgodnie z cz. Rysunkową projektu.

5.6. Instalacja alarmowa sieci preizolowanej

System alarmowy powinien być połączony zgodnie z projektem oraz instrukcją producenta rur preizolowanych.

Należy stosować zasadę, że drut biały (ocynowany) powinien znajdować się po prawej patrząc w kierunku odbiorników.

Dla wyprowadzonych (do punktów kontrolnych) kabli i żył należy stosować odpowiednie kolorowe oznaczenia zgodnie z zamieszczonymi w projekcie załącznikami - wzorami.

Pomiar poprawności wykonania i parametrów instalacji powinien wykonywać podmiot niezależny wskazany przez gestora sieci.

Warunkiem odbioru jest uzyskanie w trakcie pomiarów odbiorowych następujących wskaźników:

rezystancji izolacji $> 30\text{M}\Omega$ na 1 km drutu alarmowego; rezystancji pętli $1,2\Omega \pm 1,5\Omega$ na 100 m drutu alarmowego.

W ramach odbioru muszą być zebrane wzorcowe wykresy reflektometryczne, które w formie elektronicznej należy przekazać użytkownikowi sieci.

Po realizacji wykonawca powinien przedłożyć: schemat montażowy powykonawczy; schemat alarmowy powykonawczy; tabele długości i schemat uproszczony (w wersji elektronicznej - dwg i pdf).

W ramach odbioru winno być wykonane wrywkowe sprawdzenie zgodności z powykonawczym schematem alarmowym.

5.7. Zasypywanie wykopów

Przed przystąpieniem do zasypywania rurociągów ciepłowniczych należy:

- wykonać pozytywną próbę ciśnieniową,
- dokonać odbioru zespołów złączy w tym odbioru instalacji alarmowej,
- dokonać odbioru wykonania stref kompensacyjnych,
- sprawdzić odległość między rurociągami,
- wykonać inwentaryzację geodezyjną,
- sprawdzić czy materiał zasyпки jest odpowiedni.

Potwierdzeniem wykonania w/w czynności, powinien być odpowiedni protokół.

Przestrzeń wokół rurociągów, w tzw. strefie tarcia, powinna być wypełniona specjalną zasypką na wysokość co najmniej 10cm nad rurociągi. Zasypywanie należy wykonywać warstwami zagęszczanymi ręcznie. Zasypkę należy rozmieszczać wokół rurociągów tak aby zapewnić podparcie rurociągów na całej ich długości i wokół całego obwodu. Dla usprawnienia zagęszczania zasyпки można stosować polewanie wodą. Mechaniczne urządzenia zagęszczające mogą być użyte dopiero po wykonaniu strefy tarcia.

Nad rurociągami, w odległości 20 – 30cm nad nimi powinny być ułożone taśmy ostrzegawcze.

Zasypkę pozostałej części wykopu, wraz z konstrukcją podłoża, nawierzchnie, należy odtworzyć zgodnie z zatwierdzonym projektem p.n. „Odtworzenia konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników, zjazdów oraz terenów zielonych w ciągach ulic Żeromskiego, Roosevelta, Próchnika, Żwirki oraz na trasie przebiegu sieci po pracach budowlanych związanych z rozbudową sieci ciepłowniczej na odcinku od ul. Próchnika do ul. Żwirki 6 w Piotrkowie Tryb.”

5.8. Uruchamianie sieci

Przed uruchomieniem ciepłociągu wykonawca powinien przeprowadzić płukanie strumieniem wody zgodnie z PN-M-34031 oraz wszystkie niezbędne kontrole.

Rozruch ciepłociągu wysokoparametrowego przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-M-34031.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST-00 pkt 6

6.2. Kontrolę wykonania sieci ciepłowniczej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiOSCzRiEP (zeszyt nr 4)

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostki i zasady obmiaru robót

- wykopy i zasyпка – m^3 ,
- umocnienia ścian wykopów – m^2 ,
- wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m),
- odwodnienie wykopów – godzinach wg książki pompowania,
- długość przewodów z podziałem na rodzaj rur i ich średnice mierzy się w metrach wzdłuż osi
- kształtek, armatury nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.
- długości odcinków przewodów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między zasuwami ocinającymi lub podziałowymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 pkt 7

8.2. Zakres badań odbiorczych

Badanie przy odbiorze sieci ciepłowniczej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt. 23. WTWiO sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych (zeszyt 4) uwzględniając jako nadrzędne zalecenia producenta systemu preizolowanego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Rozliczanie robót montażowych będzie realizowane etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą nastąpi po dokonaniu odbioru końcowego sieci i przyjęcia jej do eksploatacji.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego,
- lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmian.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. -Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. -o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. -o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r.- o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. -o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2015 r., poz. 460 z późn. zm.).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r.- w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r.- w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r.- w sprawie określania polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz typu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity (Dz.U. nr 169 poz. 1650) wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2007r. Nr49, poz..330, Dz.U. 2008r. Nr 108, poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. /wraz z późniejszymi zmianami – stan prawny lipiec 2009r/ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 20003r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.- w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r.- w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r.- zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozróbki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r.- w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Normy

- PE-EN 253:...System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu.

- PE-EN 448:.... System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- PE-EN 488:....System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- PE-EN 489:..... System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.
- PN-EN 14419 ...System kontroli i sygnalizacji zagrożenia stanów awaryjnych.
- PN-EN 13941.....Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.

10.4. Inne dokumenty

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” zeszyt 4 wyd. COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury Rozporządzenie Ministra Infrastruktury