

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dla robót budowlanych oraz instalacyjnych:

„Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej dwuprzewodowej wraz z węzłami dwufunkcyjnymi w budynkach dla potrzeb c.o. i układu c.w.u., węzłem pompowym dla sieci oraz układem stabilizacji wody dla sieci ciepłej Osiedla Mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku

INWESTOR

*Gminny Zakład Komunalny Polańczyk Sp. z o.o.
Ul. Leśna 1
38-610 Polańczyk*

OBIEKT

*Osiedle Mieszkaniowe „Panorama”
ul. Bieszczadzka, 38-610 Polańczyk
działka nr 581/3, 581/17, 581/11, 581/13, 585/1, 585/2, 585/3 obr. 11
jedn. ewidencyjna 182105-2 Solina*

Gorlice, listopad 2016

Spis treści

ST-1.0. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - OGÓLNA (CPV 45000000-7)	3
1. WSTĘP	3
1.1. Nazwa nadana zamówieniu	3
1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.5. Określenia podstawowe	3
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	6
2. MATERIAŁY	8
2.1. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń	8
2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy	8
2.3. Kontrola materiałów i urządzeń	9
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	9
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT	10
6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1. Certyfikaty i deklaracje	10
6.2. Dokumenty budowy	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	13
8.1. Rodzaje odbiorów robót	13
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	13
8.3. Odbiór częściowy	13
8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)	13
8.5. Odbiór pogwarancyjny	14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	15
10.1. Normy i normatywy	15
10.2. Przepisy prawne	15
SST-1.1 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	16
1. WSTĘP	16

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.	16
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.	16
1.3. Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	16
1.4. Określenia podstawowe.	17
1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.	17
2. MATERIAŁY	17
2.1. Materiały sieci ciepłej.....	17
2.2. Materiały węzłów c.o. c.w.u.....	21
3. SPRZĘT	30
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	31
5. WYKONANIE ROBÓT	32
5.1. Roboty przygotowawcze.	33
5.2. Roboty w zakresie rozbiórki i odtworzenia nawierzchni utwardzonych.....	33
5.3. Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów liniowych pod rurociągi w gruntach kat I-IV.	34
5.4. Montaż preizolowanych rur i elementów (warunki ogólne).....	37
5.7. Układanie rur w wykopie.....	39
5.8. Spawanie elementów sieci ciepłowniczej.	40
5.9. Roboty demontażowe w węzłach c.o. c.w.u..	41
5.10. Roboty budowlane w węzłach c.o. c.w.u..	41
5.11. Roboty montażowe w węzłach c.o. c.w.u..	44
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	45
7. OBMIAR ROBÓT	45
8. ODBIÓR ROBÓT	46
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	46
10. PRZEPISY ZWIĄZANE I PIŚMIENNICTWO	46

ST-1.0. SPECYFIKACJA TECHNICZNA - OGÓLNA (CPV 45000000-7)

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

BHP - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu

„Budowa sieci ciepłowniczej preizolowanej dwuprzewodowej wraz z węzłami dwufunkcyjnymi w budynkach dla potrzeb c.o. i układu c.w.u., węzłem pompowym dla sieci oraz układem stabilizacji wody dla sieci ciepłej Osiedla Mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku”

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wykonania sieci ciepłowniczej preizolowanej dwuprzewodowej wraz z węzłami dwufunkcyjnymi w budynkach, węzłem pompowym dla sieci oraz układem stabilizacji wody sieci ciepłowniczej dla potrzeb centralnego ogrzewania i c.w.u. budynków Osiedla Mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Prace wykonywane będą na czynnie działającym obiekcie, bez możliwości przerwy w dostawie ciepła do instalacji c.w.u.

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej, jako dokument kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niniejszą ogólną specyfikacją techniczną (ST) oraz szczegółową specyfikacją techniczną (SST).

W pierwszej kolejności obowiązują zapisy zawarte w projekcie budowlanym.

1.5. Określenia podstawowe.

Ilekrót w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z

instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych;

budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;

budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: linie kolejowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem tablice reklamowe i urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni wiatrowych, elektrowni jądrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

obiektach liniowym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany, którego charakterystycznym parametrem jest długość, w szczególności droga wraz ze zjazdami, linia kolejowa, wodociąg, kanał, gazociąg, ciepłociąg, rurociąg, linia i trakcja elektroenergetyczna, linia kablowa nadziemna i, umieszczona bezpośrednio w ziemi, podziemna, wał przeciwpowodziowy oraz kanalizacja kablowa, przy czym kable w niej zainstalowane nie stanowią obiektu budowlanego lub jego części ani urządzenia budowlanego

urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne.

terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami podwykonawczymi.

dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

aprobatie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości.

kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu zarządzającemu realizacją umowy - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez zarządzającego realizacją umowy w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

inspektor nadzoru – uprawniona (zgodnie z ustawą Prawo Budowlane) osoba powołana przez Zamawiającego do działania, jako nadzór techniczny i finansowy w niniejszym kontrakcie.

projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

zarządzający realizacją umowy - należy przez to rozumieć osobę prawną lub fizyczną realizującą umowę w ramach posiadanego uprawnienia od zamawiającego, reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

Ciepła woda użytkowa (c.w.u.) - woda użytkowa podgrzana do temperatury co najmniej 55°C, lecz nie więcej niż 65°C, przeznaczana do użytku w gospodarstwach domowych i do celów higienicznych.

preizolowana, podziemna sieć ciepłownicza – układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi zbudowana z rur, kształtek i elementów preizolowanych ułożonych bezpośrednio w gruncie – bez kanałów i jakichkolwiek obudów;

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

1.6.1 Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi dokumentami: Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru robót oraz Dokumentację Projektową. Zamawiający przekaze Wykonawcy teren robót na podstawie „Protokołu przekazania placu robót”. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu w/w rzeczy do chwili końcowego odbioru robót.

1.6.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić zarządzającego realizacją umowy (Inspektora nadzoru), który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.3 Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie od przekazania przez Zamawiającego i podpisaniu przez Wykonawcę „Protokołu przekazania terenu robót” aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające ruch i urządzenia takie jak: bariery, znaki drogowe atc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.4 *Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.*

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie wykonywania robót, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.6.5 *Ochrona przeciwpożarowa.*

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów i wymagań ochrony przeciwpożarowej. Podczas realizacji zakresu prac Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez któregośkolwiek z jego pracowników.

1.6.6 *Ochrona własności publicznej i prywatnej.*

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.6.7 *Ograniczenia obciążeń pojazdów.*

Wykonawca jest zobowiązany do dostosowania się do obowiązujących ograniczeń obciążeń pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza placem budowy. Specjalne zezwolenie na użycie pojazdu o ponadnormatywnych obciążeniach nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, spowodowane ich ruchem. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia spowodowane w trakcie wykonywania prac i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzeń elementów na własny koszt.

1.6.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.9 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora nadzoru). Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Inspektora nadzoru. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

1.6.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

2. MATERIAŁY.

2.1. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń.

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej. Przynajmniej na tydzień przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy.

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółową specyfikacją techniczną muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub nie zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko

Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.3. Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez zarządzającego realizacją umowy. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowej specyfikacji technicznej, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 2 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3. SPRZĘT.

Wszystkie rodzaje robót opisywanych w niniejszej specyfikacji tj. roboty ziemne, roboty montażowe i instalacyjne, należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Nie dopuszcza się stosowania maszyn i urządzeń do realizacji robót ziemnych takich, które mogłyby doprowadzić do zanieczyszczenia wód gruntowych lub powierzchniowych, substancjami ropopochodnymi lub innymi szkodliwymi dla środowiska.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z terminami

przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę, jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie.

6.1. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- 1) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA.
- 2) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1) i które spełniają wymagania SST.
- 3) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona

do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.2. Dokumenty budowy.

6.2.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca zakończenia robót. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z Art. 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót ostatecznych ,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

6.2.2. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się także następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa
- b) pozwolenie na budowę, zgłoszenie robót
- c) protokoły przekazania terenu budowy,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) korespondencja dotycząca budowy.

6.2.3. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.2.4. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- Rysunki robocze
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- Dokumentacja powykonawcza
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia. Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po trzy egzemplarze kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po

pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót- Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń zarządzającego realizacją umowy na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w czasie określonym w umowie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie, jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Zamawiającemu. Ustala się 3 dni na dokonanie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie Zamawiającemu. Ustala się 5 dniowy termin na dokonanie odbioru danego etapu robót.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy).

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pismem powiadamiającym Zamawiającego o tym fakcie, co najmniej na 10 dni roboczych przed terminem zakończenia prac.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów i ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową

i SST.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami podwykonawczymi,
2. dzienniki budowy (oryginał),
3. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
5. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290) z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. O drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r., poz. 883).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 poz. 1129)
5. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz. U Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r) dot. rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjne obowiązujące w budownictwie.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.)
7. Rozporządzenie MTiGM z 02.03.1999 r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami)
8. Rozporządzenie MTiGM z 30.05.2000r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z późniejszymi zmianami)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr.75 poz. 690 z 2002r. z późn. zmianami).

SST-1.1 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie budowy sieci ciepłowniczej preizolowanej dwuprzewodowej wraz z węzłami dwufunkcyjnymi c.o. i c.w.u. w budynkach, węzłem pompowym dla sieci oraz układem stabilizacji wody dla sieci ciepłej Osiedla Mieszkaniowego „Panorama” w Polańczyku. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Prace wykonywane będą na czynnie działającym obiekcie, bez możliwości przerwy w dostawie ciepła do instalacji c.w.u.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac budowlanych w zakresie budowy sieci ciepłowniczej preizolowanej i węzłów dwufunkcyjnych c.o. c.w.u. na terenie osiedla mieszkaniowego. Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Roboty montażowe sieci ciepłej

- Wytyczenie miejsca montażu sieci ciepłej
- roboty przygotowawcze i rozbiórkowe dotyczące rozebrania istniejących nawierzchni betonowych, z kostki brukowej i betonowych płyt
- roboty ziemne - wykopy mechaniczne i ręczne z umocnieniem pionowym ścian wykopów
- roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe elementów betonowych (demontaż żelbetowych kanałów ciepłowniczych).
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia;
- transport elementów montażowych;
- wykonanie sieci ciepłej;
- montaż układu stabilizacji ciśnienia
- połączenie sieci preizolowanej z instalacjami wewnętrznymi;
- próby szczelności instalacji;

Roboty montażowe węzłów c.o. c.w.u.

- demontaże istniejącej armatury węzła;
- roboty budowlane wewnątrz węzłów;

- montaż węzła pompowego;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją;
- wykonanie węzłów w budynkach i rozdzielaczy;
- wniesienie i montaż zasobników, naczyń przeponowych, pomp obiegowych, armatury;
- montaż układów automatyki;
- zaizolowanie miejsc przebieg i przejść rur w przegrodach budynku;
- zaizolowanie cieplne nowoprojektowanych części instalacji izolacją właściwą dla danego odcinka przewodu i miejsca jego lokalizacji;
- próby szczelności instalacji;
- uruchomienie układu;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją geodezyjną.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Specyfikacja Techniczna – ogólna” pkt 1.4.

1.5. Wymagania dotyczące prowadzenia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót są podane w ST „Specyfikacja Techniczna - Ogólna”

Podczas realizacji robót Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań związanych z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej. /R.M.I. z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. z dn. 19.03.2003 r., nr 47, poz. 401 /.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych a w wypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórcy. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały winny posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatą techniczną dopuszczającą do ich stosowania.

2.1. Materiały sieci cieplnej.

Sieć rozprowadzająca ciepło do poszczególnych budynków mieszkaniowych osiedla

mieszkaniowego „Panorama” należy wykonać wzdłuż istniejącej sieci ciepłej. Istniejąca sieć ciepła do likwidacji. Sieć preizolowana składa się z dwóch obiegów.

- obieg nr 1 do budynku mieszkalnego nr 6, średnica odejścia D 88,9/160, moc obiegu = 455 kW, system rur preizolowanych stalowych ze szwem

- obieg nr 2 do budynków mieszkalnych nr 5, 2 i wspólnoty mieszkaniowej, średnica odejścia D 110/180, moc obiegu = 840 kW, system rur elastycznych preizolowanych M-Pex

- wyjście z kotłowni rura preizolowana stalowa ze szwem o średnicy D 139,7/225, moc = 1295 kW

Sieć ciepła (wyjście z kotłowni, obieg nr jeden) należy wykonać rurami preizolowanymi w izolacji Standard systemu ZPU Międzyrzecz. System preizolowanych rur ZPU Międzyrzecz jest systemem zespolonym. Rury preizolowane składają się ze stalowej rury przewodowej, centrycznie umieszczonej w rurze osłonowej z twardego polietylenu, wysokiej gęstości (PEHD) i izolacji ciepłej typu standard, ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) wypełniającą przestrzeń między rurami. W produkcji długości rur wynoszą 6 lub 12 m. Rura przewodowa to atestowana rura stalowa ze szwem zgodna z PN-EN-10217-2, PN-En-10217-5 stal w gatunku P 235 GH. Izolacja ciepła STANDARD to sztywna pianka poliuretanowa (PUR), równomiernie wypełniająca przestrzeń między rurami na całej długości, wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253. Płaszcz osłonowy wykonany jest zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253 o wysokiej gęstości polietylenu (PEHD) w kasie PE 100.

Do zmiany kierunku sieci preizolowanej stosować kolana (K) spawane czołowo – wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej, a następnie dospawanie czołowe prostych odcinków rury stalowej z obu stron łuku. Na sieci preizolowanej zastosowano kolana w standardowych kątach gięcia tj. 90°, 60°, 50°. Odgałęzienia od rurociągu głównego wykonać za pomocą preizolowanych trójników (wznośnych TW). W najwyższych punktach sieci zastosować zawór odpowietrzający. W najniższych punktach (węzłach przyłączeniowych) zastosować zawór odwadniający.

Sieć ciepła - obieg nr dwa, wykonać z rur preizolowanych elastycznych M-Pex. Rurą przewodową stosowaną w systemie rur elastycznych jest rura z polietylenu wysokiej gęstości sieciowanego metodą Engela (typ A), produkowana zgodnie z normą PN-EN ISO 15875 - 1,2 i 5. Rura przewodowa przeznaczona do przesyłu medium grzewczego w sieciach c.o. posiada dodatkowo zewnętrzną powłokę antydyfuzyjną (EVAL) wykonaną zgodnie z normą DIN 4726.

Elastyczne rury preizolowane M-Pex stanowią konstrukcję zespoloną składającą się z jednej rury przewodowej umieszczonej w jednej rurze osłonowej. Rura przewodowa wykonana jest z polietylenu wysokiej gęstości, sieciowanego metodą Engela (typ A) półelastyczna. Izolację termiczną wypełniającą przestrzeń pomiędzy rurą przewodową, a rurą osłonową stanowi pół-elastyczna pianka poliuretanowa, która w sposób trwały wiąże rurę przewodową z rurą osłonową. Pianka poliuretanowa pół-elastyczna stosowana w rurach M-Pex spieniana jest cyklopentanem. Płaszcz osłonowy (rura osłonowa) wykonana jest z polietylenu niskiej lub średniej gęstości - podatny na odkształcenie i wyposażony jest w barierę antydyfuzyjną. Zewnętrzna powierzchnia rury przewodowej - elastycznej, przeznaczonej do przesyłu medium grzewczego w sieciach c.o., pokryta jest powłoką antydyfuzyjną (EVAL) pełniącą funkcję bariery

dla tlenu.

W trakcie wykonywania robót instalacyjno - montażowych, rura przewodowa systemu M-Pex łączyć przy pomocy mosiężnych łączników zaciskowo - skręcanych. Łączniki wykonane są z materiału odpornego na korozję i odcynkowanie. Łączniki stosować również do realizacji odgałęzień. Izolacja i hermetyzacja złącz zaciskowo - skręcanych, pomiędzy przelotowymi odcinkami lub elementami systemu M-Pex wykonywać przy zastosowaniu złącz termokurczliwych typu NT z podwójnym uszczelnieniem, „zalewanych na mokro”, w miejscu wbudowania. Izolacja i hermetyzacja połączeń odgałęźnych wykonywana jest przy użyciu trójników „T” - kształtowych, osłonowych, wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości wraz z materiałami termokurczliwymi. Uzupełnienie izolacji poliuretanowej wykonuje się „na mokro” na placu budowy. Na sieci przewidziano kompensację wydłużeń termicznych metodą naturalną, samokompensacja. Zestawienie materiałów sieci ciepłej dla osiedla mieszkaniowego „Panorama”

Zestawienie materiałów elementów preizolowanych – obieg I			
L.p.	Nazwa elementu	Symbol Katalogowy	Ilość sztuk
1.	Rura preizolowana Dz 139,7/225, L=12 m	R125/225	2 (16m)
2.	Rura preizolowana Dz 88,9/160, L=12 m	R80/160	10 (115m)
3.	Rura preizolowana Dz 60,3/125, L=12 m	R50/125	7 (78m)
4.	Rura preizolowana Dz 60,3/125, L=6 m	R50/125	7 (37m)
5.	Kolano preizolowane 139,7/225, 90°:L ₁ x L ₂ =1,0 x 1,0	K125/90	6
6.	Kolano preizolowane 114,3/200, 90°:L ₁ x L ₂ =1,0 x 1,0	K100/90	2
7.	Kolano preizolowane 88,9/160, 60°:L ₁ x L ₂ =1,0 x 1,0	K80/90	4
8.	Kolano preizolowane 60,3/125, 50°:L ₁ x L ₂ =1,0 x 1,0	K50/90	20
9.	Trójnik preizolowany wznosny Dz 139,7/225 x 88,9/160,	TW 125/80	2
10.	Trójnik preizolowany wznosny Dz 88,9/160 x 60,3/125,	TW 80/50	4
11.	Zwężka preizolowana Dz 139,7/225 x Dz 114,3/200	Z 125/100	2
12.	Zwężka preizolowana Dz 88,9/160 x Dz 60,3/125	Z 80/50	2
13.	Zawór kulowy preizolowany odcinający Dz 114,3/200	ZK -100	2
14.	Zawór kulowy preizolowany odcinający Dz 88,9/160	ZK -80	2
15.	Złącze termokurczliwe sieciowane z pianką i korkami Dz 139,7/225	TS 125/255	12
16.	Złącze termokurczliwe sieciowane z pianką i korkami Dz 114,3/200	TS 100/224	8
17.	Złącze termokurczliwe sieciowane z pianką i korkami Dz 88,9/160	TS 80/178	18
18.	Złącze termokurczliwe sieciowane z pianką i korkami Dz 60,3/125,	TS 50/143	34
19.	Pierścień uszczelniający D 125	P 125	6
20.	Zakończenie termokurczliwe D 125	E 125	6
21.	Poduszka kompensacyjna PUR	1000x250x40	46
22.	Taśma ostrzegawcza	T-150	300 m

Zestawienie materiałów elementów preizolowanych – obieg II			
L.p.	Nazwa elementu	Symbol Katalogowy	Ilość
1.	Rura pojedyncza Dn 110 /180 , Pn - 6	MR – 6/I - 110	174 m
2.	Rura pojedyncza Dn 90/160 , Pn - 6	MR – 6/I - 90	192 m
3.	Rura pojedyncza Dn 75 / 140, Pn - 6	MR – 6/I - 75	134 m
4.	Rura pojedyncza Dn 63 , Pn - 6	MR – 6/I - 63	83 m
5.	Trójkąt wznosny Dz 110/180 x Dz 75/ 140	MTW-6- 110/75	2 szt
6.	Trójkąt wznosny Dz 90/160 x Dz 75/ 140	MTW-6- 90/75	2 szt
7.	Trójkąt płaski Dz 110/180 x Dz 75/ 140	MTP-6- 110/75	2 szt
8.	Trójkąt płaski Dz 90/160 x Dz 63/ 125	MTP-6- 90/63	2 szt
9.	Złączka przejściowa HELA H , PN 6, 110 100-6	606 110 004	10 szt
10.	Złączka przejściowa HELA H , PN 6, 90 80-6	606 090 003	6 szt
11.	Złączka przejściowa HELA H, PN 6, 75 65-6	606 075 212	8 szt
12.	Złączka przejściowa HELA H, PN 6, 63 50-6	606 063 002	8 szt
13.	Złączka przejściowa z końcówką do spawania HELA P, 100 - 6	706 110 001	2 szt
14.	Złączka przejściowa z końcówką do spawania HELA P, 75 - 6	706 076 001	2 szt
15.	Złączka przejściowa z końcówką do spawania HELA P, 63 - 6	706 057 001	2 szt
16.	Złączka prosta z gwintem wewnętrznym HELA M 4”	618 100 100	6 szt
17.	Złączka prosta z gwintem wewnętrznym HELA M 3”	618 080 080	4 szt
18.	Złączka prosta z gwintem wewnętrznym HELA M 2”	618 050 050	2 szt
19.	Złączka prosta z gwintem zewnętrznym HELA D 100 80	614 100 080	2 szt
20.	Złączka prosta z gwintem zewnętrznym HELA D 80 50	614 080 050	2 szt
21.	Zespół złącza D 180	NT-P/180-110	6 kpl
22.	Zespół złącza D 160	NT-P/160-90	2 kpl
23.	Zespół złącza D 140	NT-P/140-75	2 kpl
24.	Zespół złącza D 125	NT-P/125-63	2 kpl
25.	Zespół złącza z mufą redukcyjną (180-110) / (160-90)		2 kpl
26.	Zespół złącza z mufą redukcyjną (160-90) / (125-63)		2 kpl
27.	Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy End Cap	E 140	4 szt
28.	Zakończenie izolacji – rękaw termokurczliwy End Cap	E 125	2 szt
29.	Pierścień gumowy - amortyzator	P 140	4 szt
30.	Pierścień gumowy - amortyzator	P 125	2 szt
31.	Taśma ostrzegawcza	T-150	1000 m

Węzeł pompowy dla sieci ciepłowniczej dwuprzewodowej			
1	Pompa obiegowa TPE 65-410/2-S A-F-A-BAQE wyposażona w przełącznik różnicy ciśnień	1+1	Grundfoss
2	Zawór odcinający kołnierзовый Dn125	3	
3	Zawór zwrotny kołnierзовый Dn125	1	
4	Filtr siatkowy kołnierзовый Dn125	1	

Układ stabilizacji ciśnienia			
1	Variomat VS 2-1/60 jednostka sterująca	1	Reflex
2	Variomat VG 200 zbiornik podstawowy układu stabilizacji	1	
3	Zestaw przyłączeniowy Variomat G1	1	
4	Naczynie przeponowe NG80	1	
5	Złącze odcinające Reflex Su 1"	1	
6	Fillset 0,8 zestaw uzupełnianie wody	1	
7	Uruchomienie układu stabilizacji ciśnienia przez firmę dostarczającą układ stabilizacji ciśnienia	1	

2.2. Materiały węzłów c.o. c.w.u..

W pomieszczeniach technicznych, znajdujących się w budynkach mieszkalnych osiedla mieszkaniowego, zostaną zamontowane elementy węzła: rozdzielacz z armaturą, wymiennik, zasobnik c.w.u. z armaturą zabezpieczającą, armatura odcinająca itp.

Wyjście centralnego ogrzewania z rozdzielacza oraz c.w.u. po zasobniku należy połączyć z istniejącymi instalacjami wewnętrznymi. Miejsce włączenia należy ustalić na budowie.

Dla każdego z pomieszczeń wstawić drzwi przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI30.

**Zestawienie materiałów dla poszczególnych węzłów ciepłych w budynkach osiedla mieszkaniowego
„Panorama”**

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość	Uwagi/Producent
Węzeł nr 1 w budynku nr 6 (B6-W1)			
1	Zawór odcinający kołnierzyowy Dn 65	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN65	1	Term FM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	Wykonanie warsztatowe
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzyowy Dn65	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn50	1	Herz 1"
8	Filtr siatkowy kołnierzyowy Dn65	1	
9	Zawór regulacyjny Dn50 Stromax	1	Stromax GM 50 Herz
10	Pompa obiegowa	1	Magna 32-80
11	Zawór zwrotny kołnierzyowy Dn65	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q=6m3/h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-27-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn40	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
19	Pompa obiegowa	1	Magna 32-80
20	Zawór zwrotny DN50	1	
21	Zawór zwrotny DN40		
22	Zawór regulacyjny Dn40	1	
23	Filtr siatkowy Dn40	1	
24	Licznik ciepła Q=6m3/h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny DN25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha 25-80N 130
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 2 w budynku nr 6 (B6-W2)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 65	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN65	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	Wykonanie warsztatowe
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn65	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn50	1	Herz 2"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn65	1	
9	Zawór regulacyjny Dn50 Stromax	1	Stromax GM 50
10	Pompa obiegowa	1	Magna 25-60
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn65	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła 6m ³ /h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-27-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn40	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
19	Pompa obiegowa	1	Magna 32-80
20	zawór zwrotny DN50	1	
21	zawór zwrotny DN40	1	
22	zawór regulacyjny Dn40	1	
23	Filtr siatkowy Dn40	1	
24	Licznik ciepła Q=6m ³ /h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny DN25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha 25-80N 130
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 3 w budynku nr 6 (B6-W3)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 65	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN65	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	Wykonanie warsztatowe
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn65	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn50	1	HERZ 2"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn65	1	
9	Zawór regulacyjny Dn50 Stromax	1	Stromax GM 50
10	Pompa obiegowa	1	Magna 25-60
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn65	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła 6 m³/h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-27-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn40	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
19	Pompa obiegowa	1	Magna 32-80
20	Zawór zwrotny DN50	1	
21	Zawór zwrotny DN40	1	
22	Zawór regulacyjny Dn40	1	
23	Filtr siatkowy Dn40	1	
24	Licznik ciepła Q=6m³/h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny DN25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha 25-80N 130
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 1 w budynku nr 5 (B5-W1)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 65	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN65	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn65	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn50	1	Herz 2"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn65	1	
9	Zawór regulacyjny Dn50 Stromax	1	Stromax GM 50
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 65-60F
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn65	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 20m ³ /h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-007-P16-15-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115 1"	1	SYR 1"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	8	
17	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
18	Pompa obiegowa	1	Magna 40-120F
19	Zawór zwrotny DN50	2	
20	Zawór regulacyjny Dn40	1	
21	Filtr siatkowy Dn50	1	
22	Licznik ciepła Q= 15 m ³ /h	1	
23	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
24	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
25	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
26	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
27	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
28	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
29	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
30	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
31	Zawór gwintowany zwrotny Dn25	1	
32	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
33	Pompa cyrkulacyjna	1	UPS 25-80N
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 1 w budynku nr 2 (B2-W1)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 50	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN50	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn50	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 2"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn50	1	
9	Zawór regulacyjny Dn40 Stromax	1	Stromax GM 40
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 40-120F
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn50	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 20m ³ /h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-15-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn50	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn40	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn40	1	Herz 1 1/2"
19	Pompa obiegowa	1	Magna 40-120F
20	Zawór zwrotny DN50	2	
21	Zawór zwrotny DN40	1	
22	Zawór regulacyjny Dn32	1	Stromax GM 32
23	Filtr siatkowy Dn40	1	
24	Licznik ciepła Q= 15 m ³ /h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny Dn25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	UPS 25-80N
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 1 w budynku Wspólnoty Mieszkaniowej (BW-W1)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 50	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN50	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn40	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn32	1	Herz 5/4"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn40	1	
9	Zawór regulacyjny Dn32 Stromax	1	Stromax GM 32
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-80
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn40	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 10 m ³ /h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-23-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn40	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn32	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn25	1	Herz 1"
19	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-60
20	Zawór zwrotny DN40	1	
21	Zawór zwrotny DN32	1	
22	Zawór regulacyjny Dn25	1	Stromax GM 1"
23	Filtr siatkowy Dn32	1	
24	Licznik ciepła Q= 6 m ³ /h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	Alpha2 25-50N
35	Pompa cyrkulacyjna	1	
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 2 w budynku Wspólnoty Mieszkaniowej (BW-W2)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 50	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN50	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn40	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn32	1	Herz 5/4"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn40	1	
9	Zawór regulacyjny Dn32 Stromax	1	Stromax GM 32
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-80
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn40	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 10 m3/h	1	
15	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-23-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn40	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn32	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn25	1	Herz 1"
19	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-60
20	Zawór zwrotny DN40	1	
21	Zawór zwrotny DN32	1	
22	Zawór regulacyjny Dn25	1	Stromax GM 1"
23	Filtr siatkowy Dn32	1	
24	Licznik ciepła Q= 6 m3/h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 200l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE18	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn50	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN50	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn50	1	F76S 2" Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha2 25-50N
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

Węzeł nr 3 w budynku Wspólnoty Mieszkaniowej (BW-W3)			
1	Zawór odcinający kołnierzowy Dn 40	3	
2	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym DN40	1	TerFM65
3	Rozdzielacz Dn80 L=1,0 mb	2	
4	Zawór spustowy ze złączka do węża	4	
5	Odpowietrznik automatyczny	2	
6	Zawór odcinający kołnierzowy Dn40	3	
7	Zawór trójdrogowy z napędem Dn32	1	Herz 5/4"
8	Filtr siatkowy kołnierzowy Dn40	1	
9	Zawór regulacyjny Dn32 Stromax	1	Stromax GM 32
10	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-60
11	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn40	1	
12	Zawór odcinający gwintowany Dn25	4	
13	Licznik ciepła Q= 10 m3/h	1	
14	Wymiennik skręcany typu FA-004-P16-14-006006	1	
15	Zawór bezpieczeństwa 2115	1	SYR ¾"
16	Zawór odcinający gwintowany Dn40	5	
17	Zawór odcinający gwintowany Dn25	3	
18	Zawór trójdrogowy z napędem Dn25	1	Herz 1"
19	Pompa obiegowa	1	Magna3 32-40
20	Zawór zwrotny DN40	1	
21	Zawór zwrotny DN25	1	
22	Zawór regulacyjny Dn25	1	Stromax GM 1"
23	Filtr siatkowy Dn25	1	
24	Licznik ciepła Q= 6 m3/h	1	
25	Zasobnik c.w.u. Galmet SG(S) 140l	1	Galmet
26	Naczynie przeponowe DE12	1	Reflex
27	Złącze Su do w/w naczynia ¾"	1	Reflex
28	Zawór bezpieczeństwa 2115 ¾"	1	SYR ¾"
29	Wodomierz na zimnej wodzie Dn40	1	
30	Zawór antyskażeniowy DN40	1	
31	Filtr do wody z płukaniem wstecznym Dn40	1	F76S Honeywell
32	Zawór odcinający gwintowany Dn25	2	
33	Zawór gwintowany zwrotny DN25	1	
34	Filtr siatkowy gwintowany DN25	1	
35	Pompa cyrkulacyjna	1	Alpha2 25-50N
T	termometr	10	
M	manometr	8	
	Automatyka AKPiA węzła	1 kpl	Regulator ECL Comfort 310+klucz

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Specyfikacja Techniczna - Ogólna”. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz będzie przyjazny dla środowiska, zarówno w miejscu tych robót, oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Wykonawca powinien dysponować między innymi następującym sprzętem:

- koparka gąsienicowa
- spycharka gąsienicowa
- równiarka samojezdna
- walec statyczny samojezdny
- wibrator powierzchniowy,
- ubijak spalinowy,
- młot pneumatyczny,
- żuraw samochodowy kołowy,
- wyciąg masztowy z napędem elektrycznym
- wyciągarka ręczna i mechaniczna,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- przyczepa skrzyniowa,
- przyczepa dłuźycowa,
- przyczepa montażowa,
- giętarka do prętów,
- nożyce do prętów,
- prościarka do prętów,
- spawarka elektryczna,
- urządzenie do spawania TIG-500A,
- zestaw spawół, tlenowo-acetylen,
- sprężarka spalinowa,
- sprężarka przewoźna elektryczna,
- zespół prądowtwórczy.
- młotki, nożyce itp.
- piłki do metalu
- środkami transportu do przewozu materiałów
- sprzętem pomocniczym

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Do transportu materiałów z rozbiórki stosować sprawne techniczne środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu, jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekraczać 1 m. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Rury preizolowane oraz inne elementy i materiały należy transportować ostrożnie, zabezpieczając rurę osłonową przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie należy przenosić preizolowanych rur przy temperaturze -15°C .

Transport i składowanie (przechowywanie) elementów preizolowanych należy wykonać zgodnie z właściwą dla wyrobu Aprobata Techniczną.

Podczas rozładunku elementy preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie dopuszcza się zrzucania na ziemię ani staczania rur i kształtek preizolowanych z środków transportu, nie wolno ciągnąć po chropowatym podłożu narażając je tym samym na uszkodzenia mechaniczne, tj. ewentualne odkształcenia, miejscowe wgniecenia, ostre zarysowania rur osłonowych, itp. Do rozładunku preizolowanych rur i kształtek należy użyć dźwigu o odpowiednich parametrach. Do rozładunku rur preizolowanych o średnicach osłonowych powyżej $\varnothing 160\text{mm}$ nie należy używać sprzętu budowlanego do tego nieprzystosowanego, np. koparek ani wózków widłowych.

Do przenoszenia rur preizolowanych należy stosować zawiesia wyposażone w pasy lub taśmy o szerokości min. 10 cm. Do podwieszenia preizolowanych rur nie wolno używać stalowych lin, sznurów ani łańcuchów stalowy, itp. powodujących wgniecenia i rowki na powierzchni rur. Nie dopuszcza się rozładunku za pomocą haków stalowych zaczepianych za bosc końce rur stalowych, przewodowych.

Rury preizolowane, kształtki i inne elementy systemu ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. w osłonie HDPE powinny być składowane wg asortymentu wymiarowego na równym podłożu z piasku, workach z piaskiem lub na paletach drewnianych.

W przypadku składowania rur preizolowanych na budowie należy:

- przechowywać i magazynować je w taki sposób aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniami,
- należy je układać na płaskiej, równej powierzchni, w przypadku stosowania podkładów należy je układać nie rzadziej niż co 5 m i nie dalej niż 40 cm od końców,
- stosy rur nie mogą być wyższe niż 2 m i należy je zabezpieczyć przed niekontrolowanym „roztoczeniem się” poprzez klinowanie, klinami o szerokości min. 10 cm,
- pomiędzy warstwami rur nie należy stosować przekładek,
- rur przy składowaniu nie wolno krzyżować,
- zaleca się układać rury tak, aby nalepki na rurach znajdowały się po jednej stronie.

Końce rur stalowych powinny być osłonięte, powinny być zabezpieczone, za pomocą osłon (dekli)

zaślepiających, przed przedostaniem się wody, np. deszczowej lub innych zanieczyszczeń do wnętrza rury przewodowej. Nie należy dopuszczać do długotrwałego działania wody na piankę poliuretanową - należy chronić ją przed zamoknięciem.

Preizolowane rury i kształtki chronić przed długotrwałym (kilkanaście miesięcy), bezpośrednim działaniem słońca, od wpływu temperatury i promieni ultrafioletowych oraz chronić przed opadami atmosferycznymi. Elementy preizolowane podczas składowania należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, szczególnie przy ujemnych wartościach temperatury zewnętrznej.

Inne materiały i elementy do wykonania izolacji cieplnej złącza jak otuliny, maty, kształtki, armaturę (zawory odcinające, pompy, zwrotne itp.), rury do wykonania węzłów materiały pomocnicze należy przechowywać tak, aby nie uległy zawilgoceniu, zabrudzeniu i uszkodzeniom- przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.

Rury i elementy preizolowane dostarczane na budowę, podczas rozładunku powinny być poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, powinny być sprawdzone i odebrane przez nadzór techniczny. W przypadku materiałów preizolowanych z wbudowaną sygnalizacją alarmową kontroli, pod względem poprawności działania, podlega również system alarmowy.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych wewnątrz węzłów powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z poliuretanu, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Przewiduje się wykonanie następujących robót:

- roboty pomiarowe,
- roboty rozbiórkowe nawierzchni z kostki betonowej, płyt betonowych,
- roboty ziemne,
- demontaż obudowy kanałowej w miejscu prowadzenia nowych rurociągów,
- demontaż rurociągów w miejscu prowadzenia nowych rurociągów,
- montaż rur i kolan preizolowanych Dz 139,7/225, Dz 88,9/160, Dz 60,3/125

- montaż rur preizolowanych Dz 110/180, Dz 90/160, Dz 75/140, Dz 63/125 i Dz75/140
- montaż elementów preizolowanych sieci: odwodnień, odpowietrzeń,
- spawanie ręczne
- badania radiologiczne,
- próby szczelności i uruchomienie sieci,
- roboty związane z obudowaniem preizolowanych zaworów odwodniających i odpowietrzających,
- zasypanie wykopów,
- roboty związane z odtworzeniem nawierzchni,
-
- uruchomienie sieci.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Podstawę wytyczenia trasy sieci ciepłowniczej stanowią rysunki i dokumentacja projektowa. Wytyczenie w terenie osi sieci ciepłej odbędzie się przez odpowiednie służby geodezyjne z zaznaczeniem punktów załamania trasy.

5.2. Roboty w zakresie rozbiórki i odtworzenia nawierzchni utwardzonych.

5.2.1. Rozbiórka nawierzchni

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w jezdni i chodnikach, w którym układany będzie modernizowany odcinek sieci ciepłowniczej należy ocenić stan techniczny tych nawierzchni przy udziale Właścicieli i Zarządców przedmiotowego terenu, Inwestora i Wykonawcy. Z przeprowadzonej wizji należy sporządzić protokół. Rozbiórkom podlegać będą nawierzchnie dróg, chodniki z kostki brukowej i parking z płyt betonowych.

Materiały pochodzące z rozbiórek, za wyjątkiem materiałów do wtórnego wbudowania należy wywieźć z terenu budowy. Materiały do wtórnego wbudowania należy posegregować i ułożyć w pryzmach poza miejscem robót bezpośrednio związanych z wymianą rurociągów.

5.2.2. Odtworzenie nawierzchni.

Po zakończonych robotach montażowych i ziemnych, należy odtworzyć uprzednio rozebrane nawierzchnie. Do odtworzenia użyć materiałów z odzysku. Brakujący materiał do odtworzenia nawierzchni należy uzupełnić nowymi elementami zgodnymi co do wielkości, kształtu, koloru i jakości z materiałem istniejącym. Niedopuszczalne jest wbudowywanie materiałów z rozbiórki o niepełnej jakości. Ilość nowych elementów w przedmiarze robót przyjęto w oparciu o wizję w terenie dla potrzeb projektowania oraz o i doświadczenie z zakresu robót odtworzeniowych przy ponownym użyciu materiałów pochodzących z rozbiórki.

5.3. Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów liniowych pod rurociągi w gruntach kat I-IV.

5.3.1. Grunty - wymagania ogólne.

Z terenu zielonego, zalegający humus winien być zdjęty i przewieziony na miejsce składowania w obrębie placu budowy. Grubość warstwy humusu przeznaczona do ponownego wykorzystania zostanie określona przy wykonywaniu robót ziemnych.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów zasadniczych powinny być wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasyпки (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Grunt z wykopu ponownie użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamrznięty) oraz nie może zawierać gruzu, śmieci. Grunt nie spełniający wymogów winien być wywieziony z terenu budowy bezpośrednio po jego wydobyciu.

Elementy obudowy wydobyte z wykopu należy składać poza strefą robót związaną z bezpośrednim wykonawstwem sieci a sposób ich układania winien zapewnić bezwzględne bezpieczeństwo przed ewentualnym przemieszczeniem lub przesunięciem..

5.3.2. Wymagania dotyczące wykonania wykopów.

Wykopy mają być wykonane w taki sposób, aby nie miały szkodliwych oddziaływań na istniejące nawierzchnie drogowe, budynki oraz inne konstrukcje jak również na innego rodzaju istniejące uzbrojenie podziemne i drzewostan.

Wykop należy wykonać zgodnie z zaprojektowaną trasą sieci i o głębokościach określonych w projekcie. Wykonawca jest odpowiedzialny za wybór metody wykonania wykopu, która powinna być zgodna z właściwymi przepisami. W projekcie przyjęto następujący podział robót: mechanicznie - 80%, ręcznie - 20%.

Wykopy otwarte nie obudowane o ścianach pionowych

Wykopy o ścianach pionowych bez obudowy można wykonać tylko w gruntach o normalnej wilgotności, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H.

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych określonych wg PN-86/B-02480 wynoszą:

- w gruntach bardzo spoistych zwartych - 2,0 m,
- w pozostałych gruntach - 1,0 m.

Wykopy otwarte nie obudowane ze skarpami

Nachylenie skarp wykopów należy wykonywać zgodnie z projektem. Jeśli w projekcie nie określono inaczej, to przy głębokości wykopu do 4 m i niewystępowaniu wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych 1:1,

- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnóża pochyłonej skarpy na dnie wykopu.

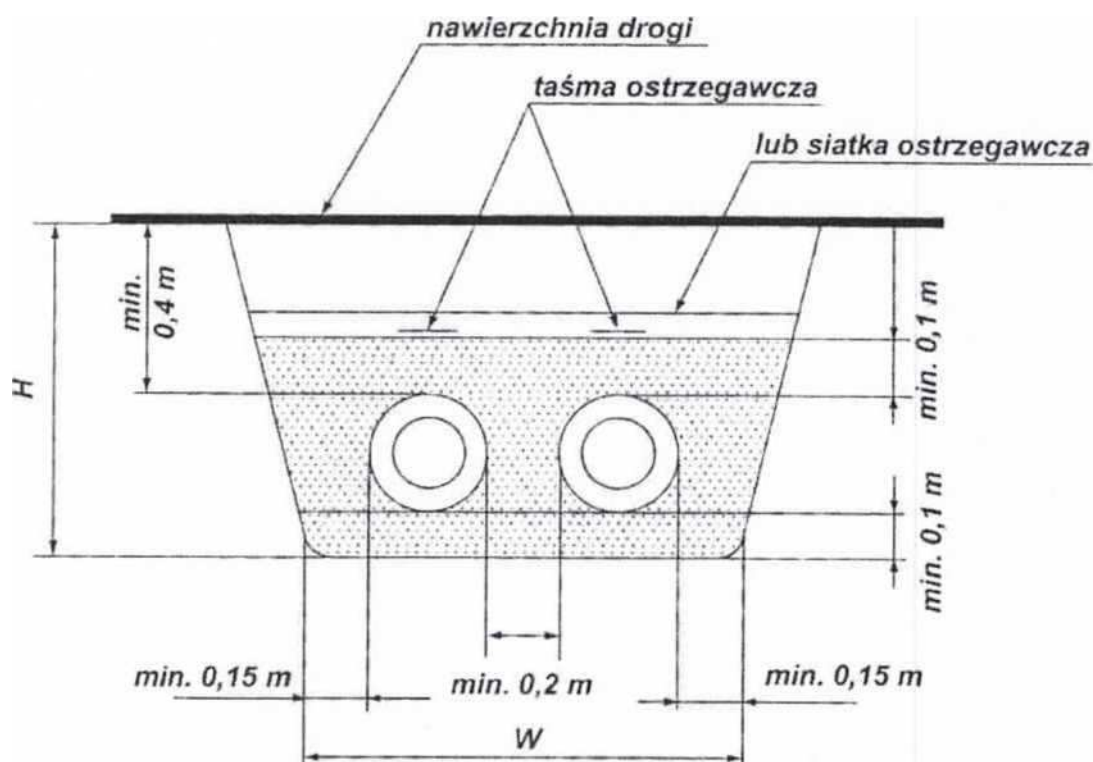
Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta)

Rodzaj obudowy powinien być zgodny z określonym w projekcie. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

Wykonawca wykopów odpowiedzialny jest za organizację robót i wszelkie uzgodnienia z zarządami dróg publicznych, z właścicielami nieruchomości prywatnych i zarządcami nieruchomości publicznych.

Roboty ziemne, pomocnicze i przygotowawcze dotyczące pomiarów, organizacji robót itp. należy wykonać zgodnie z PN-B-06050 oraz zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w WTWiO dotyczących robót budowlanych.

Wymiary wykopów powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta preizolowanych rur i elementów. Wymagane, minimalne wymiary wykopu przedstawia rysunek, a zalecane wymiary wykopu dla zakresu średnic rurociągów zawiera poniższa tabela.



Rysunek. Przekrój i podstawowe wymagane wymiary wykopu dla rur preizolowanych

Tabela

Zalecane wymiary wykopu

Średnica rury osłonowej D	W_{min}	H	Średnica rury osłonowej D	W_{min}	H
mm	m	m	mm	m	m
75,90	0,7	0,65	450	1,5	1,0
110	0,7	0,65	500	1,6	1,1
125	0,7	0,65	520	1,7	1,1
140	0,8	0,65	560	1,8	1,2
160	0,8	0,70	630	2,0	1,3
200	0,9	0,75	710	2,2	1,4
225	1,0	0,8	800	2,4	1,5
250	1,1	0,9	900	2,6	1,65
315	1,2	1,0	1000	2,8	1,8
355	1,3	1,0	1100	3,1	1,95
400	1,4	1,0	1200	3,4	2,10

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Dno wykopu powinno być zniwelowane i oczyszczone z kamieni. Gdy wykop jest większy niż 1 m, to przy gruntach niespoistych, zaleca się wykonywanie wykopów skarpowych.

Wymiary wykopu powinny być powiększone w miejscach połączeń spawanych (kokpity spawalnicze), w miejscach odgałęzień, w miejscach stref kompensacyjnych.

W trakcie całego procesu montażu rurociągów wykonawca powinien utrzymywać wykop w stanie suchym i czystym oraz zabezpieczyć go przed napływem wody powierzchniowej.

Wykonanie wykopu podlega odbiorowi.

5.3.3.. Podłoża.

Na suchym i wyprofilowanym dnie wykopu (bez kamieni) ułożyć warstwę podbudowy z sypkich materiałów mineralnych. Do podsypki należy użyć piasku o granulacji 2-10 μm . Dopuszcza się występowanie frakcji grubszych 10-15 μm w ilości do 15%. W podsypce nie mogą znajdować się kamienie o krawędziach ostrych.

5.3.4. Zasyпка wykopów.

Warstwa ochronna, zasyпка

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia płaszcza rur i kształtek preizolowanych wbudowanych w wykopie. Grubość warstwy zasyпки (piasku) winna wynosić min 10 cm. Materiałem do zasyпки winien być piasek o granulacji jak w pkt 5.3.3. Grunt użyty do zasypu pierwszej warstwy nad warstwą otuliny piaskowej winien być bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN- 86/B-0480. Materiał zasyпки w obrębie strefy rur powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

Zasyпка przewodu

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić co najmniej $I_s = 1$.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej $I_s = 1$, należy zastąpić górną warstwę zasyпки

wzmocnioną podbudową drogi.

Zagęszczenie gruntu użytego do zasypki

Zagęszczenie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstwy nie powinna być większa niż:

- a) 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
- b) 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych sieci ciepłowniczych.

5.4. Montaż preizolowanych rur i elementów (warunki ogólne).

5.4.1. Warunki ogólne.

Trasę sieci i usytuowanie wysokościowe rurociągów przedstawiono na załączonych rysunkach w Projekcie Budowlanym. Rurociągi sieci ciepłej wykonać z elementów wg schematu montażowego. Sieci ciepłownicze z preizolowanych rur i kształtek powinny być wykonane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników i w sposób ciągły nadzorowane przez Projektanta danej sieci oraz Nadzór Techniczny.

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.

Zaleca się wykonywanie sieci ciepłej z preizolowanych rur i kształtek przy sprzyjających warunkach pogodowych. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C, natomiast izolacje i hermetyzacje połączeń nie niższej niż +5°C. Przy temperaturach niższych niż 0°C, należy zwracać uwagę na następujące czynniki:

- 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 prac przy rurociągach przy niskiej temperaturze zewnętrznej wymagana jest szczególna ostrożność,
- 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.

Przewody preizolowanej sieci ciepłowniczej powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z Projektem Technicznym sieci, umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie sieci. Spadek nie powinien być mniejszy

niż 0,3%. Różnica rzędnych ułożonego rurociągu od przewidzianych w Projekcie nie powinna przekraczać +2 cm.

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 systemu alarmowego. Przy cięciu i ewentualnej dalszej obróbce rury osłonowej należy unikać pozostawienia ostrych krawędzi cięcia, śladów zębów piły i innych rodzajów rys. Długość odsłoniętego, nieizolowanego końca rury przewodowej powinna być odpowiednia do konkretnego rodzaju złącza.

Odcinki preizolowanych rur oraz kształtki można łączyć poprzez wykonywanie różnego rodzaju złączy - zespołów złączy.

Średnice rur, oraz spadki poszczególnych odcinków rurociągów określono na rys. Profil sieci.

Prace montażowe należy prowadzić w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia istniejących instalacji.

W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150 mm. Ciecie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie (uwzględniając na przewody instalacji sygnalizacyjnej) przecięcia rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych.

Rury elastyczne systemu M-Pex przeznaczone są do bezpośredniego układania w gruncie na podsypce i w obsypce piaskowej.

Prowadzenie sieci M-Pex, dzięki właściwościom zastosowanych materiałów, wykonuje się zasadniczo jako bezkompensacyjne. Nie wymaga się wykonywania załamień naturalnych w celu skompensowania wydłużeń termicznych prostych odcinków sieci, jak również stosowania urządzeń kompensacyjnych typu kompensatory mieszkowe. Odcinki sieci należy prowadzić jako prostoliniowe z zachowaniem tzw. kompensacji sinusoidalnej, przynajmniej w płaszczyźnie poziomej.

Minimalne promienie gięcia dla całego zakresu średnic kształtują się od 0,7 do 1,4 m w zależności od średnicy rury przewodowej.

Montaż poszczególnych elementów systemu rur preizolowanych należy wykonać zgodnie z "Instrukcją wykonania i odbioru" ZPU Międzyrzecz.

W najniższych punktach rurociągu (w węzłach cieplnych) należy zamontować przewody odwadniające.

W najwyższych punktach rurociągu należy zamontować zawory odpowietrzające. Zawory odpowietrzające zostaną umieszczone w studzienkach. Studzienki należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych, średnica studzienki 100 cm, a wysokość w zależności od głębokości ułożenia rurociągu. Żeliwne przykrywy (włazy) typu lekkiego montować na zwężce betonowej lub płycie.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zabezpieczyć przed korozją, zależnie od agresywności wód gruntowych lub samych gruntów (np. Bitizolem R i P).

Po zakończeniu montażu wykonaną sieć należy wypłukać. Płukanie wykonać za pomocą wody lub mieszanki wody i powietrza przy prędkości czynnika płuczącego 1,5 - 2,0 m/s. Ilość cykli płukania jest uzależniona od uzyskaniem czystości wody w próbce pobranej przy prędkości 0,3 m/s - zawartość zawiesiny poniżej 5 mg/l.

5.4.2. Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów.

W miejscach montażu kolan, odgałęzień i zwężeń wykonać strefy kompensacyjne. Strefy kompensacyjne umożliwiają wydłużanie się rurociągu - pracę rurociągu w systemie samokompensacji - zabezpieczają rurociąg przed uszkodzeniem. Dla umożliwienia wydłużeń termicznych, ramiona kompensacyjne w obrębie kolan obłożyć typowymi matami kompensacyjnymi, których ilość określono w projekcie. W strefach kompensacyjnych wykonać poszerzenia wykopów.

5.4.3. Przejście rurociągu przez przegrody budowlane.

Przejścia rurociągów przez ściany budynków wykonać za pomocą pierścieni uszczelniających i taśmy smarnej tzw. przejście szczelne. Po wykonaniu otworu na rurę preizolowaną należy nasunąć pierścień uszczelniający i ułożyć symetrycznie względem osi ściany. Dla ścian o grubości do 25cm należy stosować jeden pierścień, a dla ścian o większej grubości dwa pierścienie i taśmę smarną. Po zakończeniu montażu i próbach szczelności rurociągu, otwór należy obetonować. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur.

5.7. Układanie rur w wykopie.

Montaż preizolowanych rurociągów w osłonie HDPE wykonuje się bezpośrednio w wykopie (w wyjątkowych wypadkach dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem). 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 10x10 cm, być ułożone w odstępach nie większych niż co 2-3 m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu.

Rurociągi układa się w wykopie na podsypce piaskowej, podsypka ta powinna być wcześniej zniwelowana i mieć grubość, co najmniej 10 cm. Materiał podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom materiału zasypki wg wskazań producenta rur z zachowaniem parametrów określonych w pkt **5.5.3 i 5.5.4**. Rurociągi sieci (zasilający i powrotny) należy układać obok siebie przy czym rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym.

Dwie rury w wykopie muszą być ułożone w dostatecznych, wymaganych odstępach względem siebie. Odstęp ten powinien wynosić co najmniej 0,2 m, przy bardzo dużych średnicach odstęp ten musi być odpowiednio większy.

Zmontowaną sieć lub odcinek sieci przed przystąpieniem do jego zasypania należy zgłosić do częściowego odbioru technicznego. Z badania poprawności wykonania i zgodności z projektem oraz próby szczelności

którą należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610 należy sporządzić protokół. Wykonaną sieć (odcinek) należy zgłosić uprawnionemu geodecie celem jej zamierzenia.

Nad rurociągami, w odległości 20 - 30 cm nad nimi powinny być ułożone - jedna lub dwie taśmy ostrzegawcze oznaczające trasę przebiegu sieci, określające ew. rodzaj rurociągu. Taśmy powinny być odporne na degradacyjne oddziaływanie gruntu.

5.8. Spawanie elementów sieci ciepłowniczej.

Do spawania stalowych rur przewodowych stalowych zaleca się:

- ręczne spawanie elektrodami otulonymi
 - spawanie w osłonie gazów ochronnych (TIG, MIG, MAG). W tym wypadku należy zabezpieczyć osłonę gazów przed wpływami warunków atmosferycznych (np. wiatru)
 - spawanie kombinowane, tj. przetop wykonany metodą TIG, wypełnienie wykonane jest elektrodą otuloną.
- W przypadku pogody dżdżystej lub opadów atmosferycznych – hermetyzację połączeń należy wykonywać pod osłoną. Należy wówczas:
- miejsce spawania zabezpieczyć namiotem, w którym należy przewidzieć możliwość podgrzania powietrza do 5°C
 - złącze spawane należy osuszyć i podgrzać do ok. 70°C

Prace spawalnicze powinny być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie (do danej metody spawania) uprawnienia oraz powinny być one aktualne.

Przed zesparaniem przewodowych rur stalowych elementów preizolowanych, należy nasunąć nasuwkę na jeden z końców łączonych materiałów preizolowanych.

Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie III WTWiO, oraz instrukcją - „Technologia spawania rur stalowych” - system ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temperaturze 175°C - wydzielają się szkodliwe pary izocyjanianów). Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych kolan. Odgałęzienia należy wykonać stosując prefabrykowane kształtki - preizolowane trójniki.

Wszystkie połączenia stalowe rur przewodowych należy wykonać przez spawanie łukowe. Dopuszcza się spawanie gazowe stalowych rur przewodowych o grubości ścianki do 3,6mm. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie IV „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót” oraz instrukcją „Technologia spawania rur stalowych system ZPU Międzyrzecz”. Podczas spawania gazowego należy stosować osłony chroniące izolację termiczną i rurę osłonową przed oddziaływaniem płomienia palnika. Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy

użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temperaturze 175°C wydzielają się szkodliwe pary izocyjanianów).

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien być bezpieczny, mieć ważne aktualne dopuszczenia do pracy i powinien być użytkowany zgodnie z instrukcją wytwórcy oraz obowiązującymi przepisami.

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

Kontrola połączeń spawanych.

Kontrola prac spawalniczych powinna być prowadzona w czasie przygotowania do spawania, w czasie spawania oraz po spawaniu:

- a) kontrolę w czasie przygotowania do spawania (kontrola wstępna) - sprawdzenie przygotowania połączeń do spawania, dopasowanie rur, rozmieszczenie spoin szczeptych, sprawdzenie sprzętu spawalniczego, stanowiska pracy oraz materiałów pomocniczych,
- b) w czasie spawania (kontrola bieżąca) - sprawdzenie gatunku stopiwa, wymiarów i jakości, parametrów spawania, prawidłowość oznakowania spoiny,
- c) po spawaniu (kontrola końcowa) - prowadzenia dziennika spawania, dokonanie oględzin zewnętrznych wykonanych spoin, przeprowadzenie badań radiograficznych (100% złączy) i ich wyników.

5.9. Roboty demontażowe w węzłach c.o. c.w.u..

Roboty demontażowe obejmują usunięcie z wymiennikowni wszystkich elementów wymienionych w pkt.1.3, SST lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Roboty demontażowe należy wykonywać ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez zarządzającego realizacją umowy.

Materiały odpadowe (stara armatura, rury i gruz budowlany) należy usunąć z budynku ręcznie. Starać się zapewnić minimum hałasu i pylenia. Rusztowania, konstrukcje podparć dla robót demontażowych i przygotowawczych Wykonawca musi wykonać na własny koszt.

5.10. Roboty budowlane w węzłach c.o. c.w.u..

Roboty budowlane węzłach obejmują wykonanie w węzłach c.o. c.w.u. niżej wymienionych robót:

- pomalowanie ścian i sufitów, farbą emulsyjną
- pomalowanie ścian powłoką łatwo zmywalną, niepalną do wysokości 1,5 m,
- wykonanie wylewki betonowej
- montaż drzwi przeciwpożarowych 90x200 cm o odporności ogniowej EI30 – 1 szt,
- wykonanie kratki ściekowej
- wykonanie studzienki odwodnieniowej w węzłach budynkach
- wykonanie kanalizacji rurami PCV.

Podczas realizacji robót Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny

pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań związanych z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej. /R.M.I. z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. z dn. 19.03.2003 r., nr 47, poz. 401 /.

Do wykonania instalacji kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych PVC łączonych na uszczelkę. Dostarczone na budowę rury i kształtki powinny być gładkie, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne, polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacją. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producentów. Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do zakresu robót.

Instalację kanalizacyjną sanitarną należy wykonać z rur PVC łączonych na uszczelkę. Zalecane spadki minimum 3% dla przewodów bocznych, 2% dla przewodu głównego. Rury należy układać od najdalszego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości, ze względu na zachowanie równowagi fundamentu. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolank podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodów głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60°. W zakresie montażu należy wyróżnić następujące elementy:

- oczyszczenie rur oraz kontrola ich jakości
- przygotowanie szczeliwa
- przycięcie rur na potrzeby ustalonej długości
- wykonanie połączeń

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. beton, pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Rury łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Obecnie w praktyce ma zastosowanie pasta BHP, płyn FF, lub inny środek zalecany przez producenta rur. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Montaż stolarki drzwiowej. Przed przystąpieniem do zamówienia drzwi należy pobrać wymiary

sprawdzające z natury (z otworu drzwiowego). Dopuszcza się odchyłki od wymiarów otworów dla stolarki w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych murowych i otynkowanych – po + 10 mm na szerokości, wysokości i po przekątnej. Stolarkę należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeży (w zależności od wysokości i szerokości) zgodnie z normą. Uszczelnienie styku wykonać za pomocą pianki poliuretanowej – obciąć jej nadmiar po całkowitym wyschnięciu. Przy ustawieniu sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Po wykonaniu posadzki można pomalować ściany. Ściany do wysokości 1,5 pomalować farbą zmywalną, niepalną pozostałą ścinaną pomalować farbą emulsyjną. Przed przystąpieniem do malowania wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie i gruntowanie. Do robót malarskich przystąpić dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Wilgotność powierzchni tynkowych pod malowanie – dla farby emulsyjnej wilgotność nie większa niż 4%, dla olejnej 3%, dla wapiennej 6%. Pierwsze malowanie wewnątrz budynku wykonać po całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki drzwiowej. Tynki przeznaczone do malowania należy oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych. Roboty malarskie należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C (w ciągu doby temperatura nie może spaść poniżej 0°C) i nie wyższej niż 22°C. Podłoże pod farby emulsyjne gruntować farbą emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej. Przy malowaniu farbami i emaliami olejnymi podłoże należy gruntować pokostem rozcieńczonym np. benzyną lakierniczą w stosunku 1:1.

Wymagania odnośnie powłok malowanych farbami emulsyjnymi:

- Powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, a także na reemulację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni.
- Nie powinny mieć uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla, spękań, łuszczenia i odstawania powierzchni, widocznych łączeń i poprawek;
- Nie dopuszcza się wydzielania przykrego zapachu i zawartości substancji szkodliwych dla zdrowia;
- Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem producenta farb.

Pomieszczenie po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.

Wszystkie przewody oraz elementy instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjną farbą ftalowo-silikonową o symbolu wg KTM - 1313-121-225-100. Przed pomalowaniem rur należy oczyścić do trzeciego stopnia czystości wg PN-70/H-97050, zgodnie z metodami podanymi w normie PN-70/H-97051, a następnie odtłuszczenie benzyną do lakierów typu C. Farbę nakładać 2-krotnie, pędzlem lub metodą natrysku. Drugą warstwę farby należy nałożyć po czasie nie krótszym niż 24 godziny od chwili pierwszego malowania. W skład farby ftalowo-silikonowej wchodzi szkodliwe dla zdrowia rozpuszczalniki i pigment chromianowy, należy, więc prace te wykonywać przy dobrej wentylacji. Rury gazowe mają być pomalowane na kolor żółty.

Wszystkie materiały użyte do malowania muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN.

5.11. Roboty montażowe w węzłach c.o. c.w.u..

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie węzłów c.o. c.w.u. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż zasobnika c.w.u.
- montaż wymiennika ciepła
- montaż naczynia przeponowego
- montaż rurociągów stalowych
- montaż pomp
- montaż zaworów i armatury zabezpieczającej
- wykonanie płukania instalacji c.w.u.
- wykonanie prób szczelności instalacji

Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi, a niezawarte w dokumentacji, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną.

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość i realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót są podane w ST „Specyfikacja Techniczna – Ogólna”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Podczas realizacji robót Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań związanych z BHP nie podlegają odrębnej zapłacie i winny być uwzględnione w cenie umownej. /R.M.I. z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. z dn. 19.03.2003 r., nr 47, poz. 401 /.

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne, polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację zarządzającego realizacją umowy. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Materiały dostarczane na budowę muszą być sprawdzone pod względem, jakości, wymiarów, itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacją. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producentów. Wykonawca zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do zakresu robót.

Przewody grzewcze w węzłach należy zabezpieczyć izolacją termiczną. Wykonać izolację otuliną ze skalnej wełny pokrytą płaszczem ze zbrojonej z folii aluminiowej. Grubość izolacji zgodnie z normą PN-B-02421:2000 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przy skrzyżowaniach przewodów z innymi instalacjami wodnymi, a także przy przejściach rurociągów przez przegrody budowlane, dopuszcza się zredukowanie grubości izolacji do 50% wartości podanej, powyżej, lecz nie mniejszej niż 6 mm.

W przypadku, gdy dana grubość izolacji termicznej nie jest objęta programem produkcji danego wytwórcy, dopuszcza się wykonywanie izolacji z dwóch warstw otuliny pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej oraz niepalne maty ze skalnej wełny z jednostronną okładziną z folii aluminiowej.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót demontażowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzeń elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót winien określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po

pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawą odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z zawartą umową, Szczegółową Specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dokumentacja powykonawcza),
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa, jakości wydane przez dostawców materiałów),

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość/ kwota/ podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych / ofercie/. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I PIŚMIENICTWO

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w

trakcie realizacji robót.

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane. (Dz.U. z 2013 r, poz. 1409 z późn. zmianami),
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz.1129),
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.)
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami).
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr.75 poz. 690 z 2002r. z późn. Zmianami).
- 6) Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru Robót – ITB.
- 7) PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- 8) PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe
- 9) PN-70/B-10100 - Roboty Tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- 10) PN-EN 459-1:2003 –Wapno budowlane
- 11) PN-EN 13139:2003- Kruszywa do zapraw
- 12) PN-EN 197-1 :2002 – Cement,. Skład, wymagania kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- 13) PN-B-30000:1990 – Cement portlandzki
- 14) PN-88/B-30001 – Cement portlandzki z dodatkami
- 15) PN-70/H-97050 – Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni.
- 16) PN-70/H-97051 - Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- 17) PN-81/B-10700.01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne .
- 18) PE-EN 45014 - Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydanej przez dostawców.
- 19) PN-H-74200: 1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- 20) PN-84/H 74220 – Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
- 21) PN-B-02414:1999 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- 22) PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 23) PN-76/B-02440: „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.”

- 24) PN-93/C-04607: „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące, jakości wody.”
- 25) PN-89/H-02650: „Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (wraz ze zmianą B1)”.
- 26) Specyfikacja Techniczna.

UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie robót.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem oraz z przedmiarem robót.