

ArC2

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO CONSULTINGOWE SP. Z O.O.

ul. WAŁBRZYSKA 1a
52 314 WROCŁAW
tel. +48 71 7866500
fax +48 71 7866501

N R U M O W Y

48/2008

D A T A 08.2009

O B I E K T

AFRYKARIUM - OCEANARIUM

WE WROCŁAWIU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU,
W GRANICACH OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM KONKURSOWYM

A D R E S

CZĘŚĆ DZIAŁKI DZ.NR 2/2 OBRĘB DĄBIE, AM2
CZĘŚĆ DZIAŁKI DZ.NR1 OBRĘB DĄBIE, AM1

I N W E S T O R

MIEJSKI OGRÓD ZOOLOGICZNY WE WROCŁAWIU,
UL. WRÓBLEWSKIEGO 1/5, 51 618 WROCŁAW

A R C H I T E K T U R A

Projektant gen. arch. Mariusz Szlachcic

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
NR 11.3.3.1
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
BRANŻA SANITARNA PRZEBUDOWA SIECI CIEPLNEJ
W REJONIE NOWEGO PAWILONU WEJŚCIOWEGO DO OGRODU ZOOLOGICZNEGO
WE WROCŁAWIU**

PROJEKTANT

mgr inż. Piotr Peregudowski
upr. proj. 426/94/UW

WSPÓŁPRACA PROJEKTOWA

mgr inż. Piotr Marchewka
mgr inż. Anna Karpicka
Jacek Czerniecki

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Andrzej Petrykiewicz
upr. proj. 34/82/WBPP

PRZEBUDOWA SIECI CIEPLNEJ 2xDN400

CPV 45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
CPV 45332200-5	Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych
CPV 45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
CPV 45232100-3	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
CPV 45231110-9	Układanie rurociągów
CPV 45231112-3	Instalacja rurociągów
CPV 45321000-3	Izolacja cieplna
3 45300000-0	Budowlane prace instalacyjne
3 45330000-9	Prace hydrauliczne i sanitarne
1 45331000-6	Prace dotyczące wykonywania instalacji grzewczej, wentylacyjnej oraz konfekcjonowania powietrza
2 45331100-7	Prace dotyczące wykonywania instalacji centralnego ogrzewania
2 45332000-3	Prace dotyczące kładzenia instalacji hydraulicznej i upustowej
2 45332200-5	Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej
3 45332300-6	Prace dotyczące wykonywania instalacji upustowej
4 45332400-7	Prace dotyczące wykonywania instalacji urządzeń sanitarnych
45321000-3	Izolacja cieplna

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	4
1.2. Przedmiot SST	4
1.3. Zakres stosowania SST	4
1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST	4
1.5. Określenia podstawowe, definicje	4
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.7. Dokumentacja robót montażowych instalacji wodociągowych	5
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	6
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	9
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	9
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	14
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	14
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	16
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	16

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

NOWY PAWILON WEJŚCIOWY DO OGRODU ZOOLOGICZNEGO
WE WROCŁAWIU
WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻA SANITARNA -PRZEŁOŻENIE
(PRZEBUDOWA) SIECI CIEPLNEJ 2xDN400

1.2. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przełożenia (przebudowy) sieci cieplnej 2xDN400, w obszarze kolizji z projektowanym Nowym Pawilonem Wejściowym do Ogrodu Zoologicznego we Wrocławiu.

1.3. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna, stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci cieplnej, uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej sieci roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zeszyte nr 4 „Warunki Techniczne Wykonania Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych -COBRTI INSTAL”, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową (w szczególności, z opisem technicznym i częścią rysunkową), postanowieniami zawartymi w zeszyte nr 4 WTWiO dla sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, specyfikacją techniczną (szczegółową) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.7. Dokumentacja robót montażowych sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych

Dokumentację robót montażowych sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Materiały stosowane do montażu instalacji wodociągowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez Producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Rury i kształtki stalowe preizolowane (odcinki w technologii preizolowanej)

Rury instalacyjne stalowe czarne bez szwu przewodowe typu B preizolowane wg DIN-1626, wymiary wg DIN-2458, ze stali St 37.0 BW.

Izolację termiczną rur stanowi twarda pianka poliuretanowa.

Współczynnik przewodności cieplnej pianki $\lambda=0.027 \text{ W/m}\times\text{K}$.

Płaszcz rur preizolowanych stanowi rura wykonana z polietylenu o wysokiej gęstości, wg DIN-8075.

Połączenia spawane.

2.2.2. Rury i kształtki stalowe (odcinki w technologii tradycyjnej)

Rury instalacyjne stalowe czarne bez szwu przewodowe typu B ze stali R35 wg PN-80/H-74219 lub PN-EN 10216-2:2004 ze stali P235GH.

Połączenia spawane zabezpieczone przy pomocy złączy izolacyjnych -muf zgrzewanych elektrycznie.

Kształtki stalowe muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- Kolana stalowe hamburskie wg DIN 2605-1. Materiał stal S235/St37.0.
- Trójniki stalowe wg DIN 2615-1. Materiał stal St35L.
- Zwężki stalowe wg DIN 2616. Materiał stal St35L.
- Kołnierze płaskie do przyspawania PN16, PN10 i PN6 wg EN 1092-1:2001.
- Kołnierze z szyjką PN16 wg DIN 2631 i PN6 wg DIN 2633.

2.2.3. Armatura i urządzenia

Armatura i urządzenia oraz uzbrojenie przewodów sieci ciepłowniczej muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Wykaz takich norm podany został w pkt. 10.1. niniejszej specyfikacji.

Armatura odcinająca

- zawory odcinające kulowe do spawania PN25 150 °C bez napędu lub z przekładnią ślimakową (obligatoryjnie powyżej średnicy DN150),
- zawory odcinające kołnierziowe PN25 150 °C bez napędu lub z przekładnią ślimakową (obligatoryjnie powyżej średnicy DN150),

Odpowietrzenia

- przewody odpowietrzające z zaworami odpowietrzającymi PN25 150 °C.

Armatura kontrolno-pomiarowa

- pomiar ciśnienia -manometry tarczowe z kurkiem manometrycznym M-100 0-2.5 MPa 150 °C,
- pomiar temperatury -termometry słupkowe cieczowe lub tarczowe bimetaliczne T-100 0-2.5 MPa 200 °C.

2.2.4. Wymagania ogólne

Należy stosować materiały i urządzenia zapewniające utrzymanie szczelności instalacji.

Materiały stosowane w instalacjach, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych.

Elementy sieci ciepłowniczej, rurociągi i armatura, powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Urządzenia wbudowywane w instalację podlegające Dozorowi Technicznemu powinny mieć świadectwo Dozoru o dopuszczeniu, a urządzenia energetyczne -atest energetyczny.

Armatura i urządzenia wbudowane w sieć ciepłowniczą nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne sieci.

2.2.5. Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody sieci ciepłowniczej wykonane w technologii tradycyjnej, należy oczyścić z rdzy przez piaskowanie i pokryć dwukrotnie powłoką antykorozyjną. Pierwsza warstwa o kolorze czerwonym, druga popielatym.

Technologia wykonania powłok antykorozyjnych powinna być zgodna z Instrukcją KOR 3A.

Farby stosowane do wykonania powłok zabezpieczających, winny:

- być przystosowane do temperatury pracy nośnika ciepła,
- charakteryzować się dużą przyczepnością do podłoża, wysoką wytrzymałością mechaniczną i elastycznością, krótkim okresem schnięcia i nietoksycznością,
- tworzyć wypełnienie uniemożliwiające przenikanie na powierzchnie rurociągów środków powodujących ich korozję,

- gwarantować długookresowe zabezpieczenie korozyjne rurociągów.
Zaleca się stosowanie farb:
- ftalowo-silikonowej przeciwrdzewnej tlenkowej czerwonej,
- emalii kreodurowej tlenkowej czerwonej,
- epoksydowej popielatej przeciwrdzewnej.

2.2.6. Izolacje

Prace izolacyjne można rozpocząć po odbiorze technicznym rurociągów (próba ciśnieniowa i szczelności, sprawdzeniu zgodności montażu z dokumentacją projektową, wykonaniu badań nieniszczących), dokonanym przez odpowiedni Nadzór Inwestorski i przekazaniu jej jednostce wykonującej roboty izolacyjne.

Obiekty przeznaczone do zaizolowania powinny być dokładnie oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń i rdzy. Oczyszczona powierzchnia musi być zabezpieczona antykorozyjnie i powinna otrzymać pozytywny wynik w czasie odbioru technicznego.

Własności materiałów izolacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm. Podczas transportu i składowania materiały izolacyjne nie powinny ulec uszkodzeniom mechanicznym i zawilgoceniu.

Roboty izolacyjne na zewnątrz budynków powinny być wykonane podczas pogody bez opadów atmosferycznych bądź pod odpowiednią osłoną.

Materiał izolacyjny musi ściśle dolegać na całym obwodzie izolowanych powierzchni.

Izolacja wielowarstwowa powinna być tak wykonana, aby elementy warstwy wierzchniej pokrywały styki elementów warstwy spodniej.

Należy uwzględniać wydłużenia rurociągów pod wpływem temperatury stosując dylatacje płaszcza ochronnego.

Izolacja rurociągu powinna być zakończona przed kołnierzem w odległości równej długości śruby plus 10mm.

Kształt zewnętrzny izolacji powinien odpowiadać zewnętrznym kształtom rurociągu. Powierzchnia powinna być równa, a listwa o długości 2 m przyłożona do powierzchni izolacji nie może wykazać odchyłeń ponad 3mm.

Gęstość izolacji mat nie powinna się różnić od gęstości przyjętej do obliczeń więcej niż o $\pm 10\%$, a w przypadku otulin i płyt twardych gęstość powinna być zgodna z wymogami norm przedmiotowych.

Grubość izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w załączonej do projektu tabeli więcej niż o:

- 5 mm do +10 mm przy grubości izolacji do 100 mm,
- 5 % do +10 % przy grubości izolacji ponad 100 mm.

Grubość izolacji, rodzaj materiału izolacyjnego i rodzaj płaszcza ochronnego podaje charakterystyka termoizolacji ujęta w dokumentacji projektowej.

Izolacja cieplna rurociągów winna spełniać wymagania -Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. -w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690), z późniejszymi zmianami.

Izolacje cieplne stosowane izolowania rurociągów i urządzeń, winny:

- być przystosowane do temperatury pracy nośnika ciepła,
- charakteryzować się niskim współczynnikiem przewodzenia ciepła.

Do izolacji rurociągów sieci ciepłowniczej należy stosować prefabrykowaną otulinę z wełny mineralnej lub pianki bezfreonowej PUR, z zewnętrznym płaszczem z folii PVC lub folii aluminiowej.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

- według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu armatury

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

4.4. Składowanie materiałów

4.4.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0 °C lub przekraczającą 40 °C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2.5 cm i rozstawie co 1-2 m.

Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1.5 m wysokości.

Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

4.4.2. Składowanie armatury

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0 °C.

W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

Armaturę tworzyw sztucznych należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci ciepłowniczej należy:

- wyznaczyć trasę sieci w terenie,
- wykonać otwory w ścianach istniejącej komory i kanale łupinowym sieci ciepłej w miejscach połączenia odcinka projektowanego z siecią istniejącą.

5.3. Montaż rurociągów

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.2. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury.

5.3.1. Połączenia rur i kształtek stalowych

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek stalowych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt. 10.1..

Połączenia spawane

Rury stalowe czarne należy łączyć przez spawanie elektryczne i gazowe.

Do spawania gazowego należy stosować drut stalowy spawalniczy typu SP-G1 Ø2.5 mm.

Do spawania elektrycznego należy używać elektrod typu ER-346 Ø3.0 mm.

Rurociągi o mniejszej średnicy spawać gazowo.

Z uwagi na wymogi gwarancyjne, wszystkie spawy na rurach stalowych należy poddać defektoskopowym badaniom nieniszczącym.

Technika badania spawów -badania ultradźwiękowe.

Dopuszczalna klasa spawów: 3.

Połączenia gwintowe

Połączenia mechaniczne gwintowe wykonuje się za pomocą złączek systemowych z gwintem wewnętrznym lub zewnętrznym. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach o średnicach do DN100.

Połączenia kołnierzowe

Połączenia mechaniczne kołnierzowe wykonuje się za pomocą złączek systemowych -kołnierzy luźnych do przyspawania lub kołnierzy z szyjką. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach o średnicach do DN400.

Połączenia z armaturą

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 10.1..

Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z siecią ciepłowniczą należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez Producentów określonych materiałów.

5.3.3. Połączenia rur i kształtek preizolowanych

Stalowe rury preizolowane należy łączyć przez spawanie elektryczne lub gazowe.

Do spawania gazowego należy stosować drut stalowy spawalniczy typu SP-G1 Ø2.5 mm.

Do spawania elektrycznego należy używać elektrod typu ER-346 Ø3.0 mm, rurociągi o mniejszej średnicy spawać gazowo.

Prace spawalnicze wykonać zgodnie z instrukcją Dostawcy systemu rur preizolowanych.

Z uwagi na wymogi gwarancyjne, wszystkie spawy na rurach stalowych należy poddać defektoskopowym badaniom nieniszczącym.

Technika badania spawów (badania ultradźwiękowe).

Dopuszczalna klasa spawów: 3.

Połączenia spawane na rurociągach preizolowanych należy zabezpieczyć przy pomocy złączy izolacyjnych termokurczliwych.

UWAGA: W przypadku konieczności cięcia rur preizolowanych należy stosować się do następujących wymagań:

- Płaszcz rury z polietylenu oraz piankę izolacyjną należy ciąć wyłącznie przy pomocy kątowej przecinarki tarczowej.
- Kategorycznie zabrania się użycia palnika. Pianka poliuretanowa zawiera silnie toksyczny, w przypadku termicznego odparowania, związek chemiczny -izocyjanian.
- Podczas cięcia należy zwrócić szczególną uwagę na przewody sygnalizacyjne zatopione w piance izolacyjnej.
- Rury stalowe należy przecinać przy użyciu przecinarki tarczowej dopiero po całkowitym oczyszczeniu z pianki izolacyjnej odcinków 150 mm długości po obu stronach miejsca cięcia.

5.3.4. Montaż rur i kształtek preizolowanych

Wykopy pod przewody odcinka sieci ciepłowniczej należy wykonywać jako wykopy nieumocnione ze skarpami, o głębokości w zakresie od 1.0 m do 3.0 m i szerokości w zależności od potrzeb ze względu na średnicę przewodów.

Wykopy pod przewody przyłącza sieci ciepłej należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP.

Wykopy podczas prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć ogrodzeniem, a na noc zainstalować oświetlenie.

Dojścia do budynku należy zabezpieczyć przez zastosowanie mostków komunikacyjnych (typowe mostki stalowe).

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w miejscach wystąpienia skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, należy wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia rzędnych dna wykopu na odcinkach między kolizjami.

W okolicach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie.

Szczególną uwagę podczas wykopów należy zachować w sąsiedztwie istniejących drzew i krzewów.

W sąsiedztwie istniejących drzew i krzewów wykopy należy wykonywać w 100% ręcznie.

Istniejące drzewa i krzewy na czas wykonywania prac budowlanych, należy zabezpieczyć przed zniszczeniem poprzez zastosowanie barier ochronnych wykonanych z elementów drewnianych.

Ewentualne rozbieżności rzędnych wynikające ze zlokalizowanych na etapie wykonawstwa kolizji, względem rzędnych podanych w dokumentacji projektowej, należy uwzględnić przy korekcie trasy przewodów.

Rzędna dna wykopu powinna być niższa o 100 mm od dolnej krawędzi płaszcza rury preizolowanej.

Rury preizolowane należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości minimum 100 mm.

Minimalna odległość między dwiema rurami preizolowanymi (pomiędzy płaszcza rur) powinna wynosić 200 mm.

Odległość od rury do ścianki wykopu (od płaszcza rury do ścianki wykopu) nie powinna być mniejsza od 150 mm.

Po zmontowaniu rurociągów w wykopie należy je zasypać piaskiem, z jednoczesnym jego zagęszczeniem. Powyżej rur należy zasypać warstwę piasku o grubości 200 mm. Ponownie zagęścić obsypkę.

Do zasypywania rur preizolowanych stosować piasek nie zawierający domieszek glin, o granulacji ziarna $\varnothing 3\div 8$ mm.

Po zasypaniu rur preizolowanych piaskiem, na wierzchniej warstwie piasku, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym, z jednoczesnym zagęszczaniem go warstwami.

Do zagęszczania obsypki między rurami używać ubijaków ręcznych.

Wierzchnią warstwę zasypki i grunt rodzimy można zagęszczać przy użyciu zagęszczarek mechanicznych.

Wymagane ostateczne zagęszczenie gruntu na trasie przewodów wynosi 97%.

Minimalna warstwa gruntu (wraz z warstwą piasku nad rurami) nad rurociągami powinna wynosić minimum 500 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Kontrolę wykonania instalacji wodociagowych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO dla sieci ciepłowniczych (zeszyt nr 4).

Badanie wstępne (próba ciśnieniowa „na zimno”) polega na podniesieniu ciśnienia w sieci ciepłowniczej do wartości ciśnienia próbnego: 2.4 MPa bez armatury, 2.0 MPa z armaturą, w ciągu 30 minut i obserwacji tej instalacji.

Próbie na zimno przeprowadza się przy zamkniętych i zaślepionych zaworach odcinających.

W przypadku braku przecieków i roszenia oraz spadku ciśnienia obserwuje się instalację jeszcze 30 minut, jeżeli w dalszym ciągu nie występują przecieki i roszenie, przystępuje się do badania głównego.

Badanie główne (próba ciśnieniowa „na gorąco”) przeprowadza się przy udziale wody sieciowej, pod ciśnieniem roboczym panującym w sieci ciepłowniczej, w ciągu 72 godzin.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

- Długość rurociągów należy liczyć po trasie projektowanych przewodów sieci ciepłowniczej, na odcinku pomiędzy punktami wpięcia do sieci istniejącej (istniejąca komora ciepłownicza i kanał ciepłowniczy),
- długość rurociągów oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierzowej,
- elementy sieci ciepłowniczej, takie jak armatura, liczy się w sztukach lub kompletach.

Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur sieci ciepłowniczej z uwzględnieniem podziału według średnic.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Zakres badań odbiorczych

8.2.1. Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi WTWiO (zeszyt nr 4).

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości sieci ciepłowniczej.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności oraz zabezpieczenia sieci ciepłowniczej zmianami skracającymi jej trwałość. Zakres tych badań określony został w WTWiO (zeszyt nr 4).

8.2.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części sieci ciepłowniczej do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy sieci ciepłowniczej.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części sieci ciepłowniczej z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO (zeszyt nr 4),
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych.

W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków sieci ciepłowniczej, które były objęte odbiorem częściowym.

8.2.3. Odbiór techniczny końcowy

Sieć ciepłownicza powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- wypłukaniu i napełnieniu sieci wodą,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić sieć ciepłowniczą, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO (zeszyt nr 4),
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO (zeszyt nr 4),
- sprawdzić protokoły odbiorów częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych sieci ciepłowniczej może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

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

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

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci ciepłowniczej uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu, -obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie robót pomocniczych określonych w pkt. 5.2.,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1.Normy

-PN-B-01430:1990

Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

-PN-76/B-02440

Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.

-PN-B-10405:1999

Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

-BN-90/8864-46

Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze.

-PN-B-02421:2000

Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-H-74219:1980

Rury stalowe bez szwu, gładkie -ogólnego przeznaczenia jakościowe.

-PN-EN 10224:2006

Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych.

-PN-EN 10246-7:2006

-Badania nieniszczące rur stalowych. Część 7: Automatyczne badanie ultradźwiękowe rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) w celu wykrycia nieciągłości wzdłużnych na całym obwodzie.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

10.2.1. Warunki Techniczne

-Warunki Techniczne Wykonania Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych -zeszyt nr 4 -COBRTI INSTAL.

10.2.2. Ustawy

-Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

-Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. -Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

-Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. -o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

-Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. -o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

-Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. -Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

-Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. -o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

-Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. -o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 85 z 2005 r., poz. 729.

10.2.3. Rozporządzenia

-Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. -w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. -w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. -w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

-Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. -w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. -w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. -w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r.
-w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych
oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r.
-w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej
oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy
i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r.
-zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki,
tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane
dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r.
-w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r.
Nr 120, poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.
-w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej,
specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych
oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.
-w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej,
specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych
oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072
wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.
-w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki
i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) wraz ze zmianą opublikowaną
w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r.
-w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia
przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).