

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ROBÓT BUDOWALNYCH ST-SC

**PROJEKT BUDOWLANY
PRZYŁĄCZY SIECI CIEPLNEJ C.O.
DO BUDYNKU BIBLIOTEKI I WGD
przy ul. ŁUKASIŃSKIEGO 3a i 4, 11-440 RESZEL
jedn. ewidencyjna : m. Reszel, dz. nr 75/3, 75/5 obr. 2**

Branża : **INSTALACJE SANITARNE**

Inwestor : **POWIAT KĘTRZYŃSKI
11-400 Kętrzyn, pl. Grunwaldzki 1**

Opracował: mgr inż. Maciej Ciborowski

Projektant: inż. Stanisław Ciborowski
Upr. Nr 122/75/OL

Olsztyn, kwiecień 2014 r.

*Wszelkie zmiany bez zgody autora projektu są niedopuszczalne i chronione
ustawowo (Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 04.02.1994 r.)*

SPIS TREŚCI

I. Zakres opracowania	3
II Kody i nazwy robót budowlanych	3
1.0. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenie podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania robót	4
2.0. MATERIAŁY	4
2.1. Przewody i kształtki z rur preizolowanych	4
3.0. SPRZĘT	5
4.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	5
5.0. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Przyjęcie i przygotowanie placu budowy	5
5.2. Roboty ziemne i rozbiórkowe	6
5.3. Roboty montażowe sieci preizolowanej	6
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1. Badanie materiałów	6
6.2. Badanie zgodności w czasie realizacji	7
6.3. Badania odbiorcze	7
7.0. PRZEDMIAR ROBÓT	7
8.0. ODBIÓR ROBÓT	7
8.1. Odbiór techniczny częściowy	7
8.2. Odbiór techniczny końcowy	8
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10.0. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY	8
10.1. Zalecane normy	8
10.2. Rozporządzenia	9

I. Zakres opracowania ST

Opracowanie niniejsze obejmuje Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót przyłączy sieci ciepłych ST-SC z budynku Szkoły w Reszlu ul. Łukasieńskiego nr 3b do budynków: nr 3a - Biblioteka i nr 4 - WGD.

II. Kody i nazwy robót budowlanych – wg numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) **ST – SIECI CIEPLNE**

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

1.0. WSTEP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłączy sieci ciepłych preizolowanych z projektowanej kotłowni w budynku Szkoły do sąsiednich budynków: Biblioteki i WGD należących do Zespołu Szkół przy ul. Łukasieńskiego w Reszlu.

Zamawiającym powyższe roboty jest Powiat Kętrzyński.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłączy sieci ciepłych w technologii rur preizolowanych.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty rozbiórkowe nawierzchni z trylinki i nawierzchni z kostki chodnikowej
- roboty ziemne przy wykopie pod rury preizolowane
- wykonanie podsypki z piasku i zasypki rur oraz oznakowanie przebiegu sieci
- roboty montażowe sieci preizolowanej
- zasypywanie wykopów
- odtworzeniu nawierzchni z trylinki i kostki chodnikowej, uporządkowanie terenu budowy

Roboty wykonywane będą w ulicach wewnętrznych na terenie Zespołu Szkół przy ruchu lokalnym oraz w terenie zielonym.

Dostęp do pomieszczeń z rozdzielaczami - po uprzednim uzgodnieniu z służbami technicznymi i administratorami obiektów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami występującymi w obowiązujących Polskich Normach, a w szczególności z PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

2.0. MATERIAŁY

Do wykonania przyłączy sieci ciepłych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Wyroбами tymi są właściwie oznaczone:

- a) wyroby budowlane, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa
- b) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polska Norma lub aprobata techniczna, mają istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- c) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- d) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- e) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczonymi do jednostkowego stosowania są również wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez wykonawcę, dla których wykonawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca winien uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora lub Inspektora Nadzoru.

Jako rurociągi i kształtki preizolowane stosować materiały zgodne z Polska Norma PN-EN 253; PN-EN 448; PN-EN 489 lub odpowiednia Aprobata Techniczna.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody i kształtki z rur preizolowanych

Instalacje zaprojektowano z rur preizolowanych z rurą przewodową typu EVAL PEX-a PN-6 i max. temperaturą pracy 95°C, z barierą antydyfuzyjną wykonaną z EVOH. Produkowane zgodnie z normą PN-EN 15632-3 "Sieci ciepłownicze - System preizolowanych

rur giętkich - Część 3: Niezespalone plastikowe rury przewodowe; wymagania ogólne i metody badań."

Izolacja rur preizolowanych wykonana jest w systemie warstwowym ze spienionego, zamkniętokomórkowego PEX o gęstości $\sim 30 \text{ kg/m}^3$ oraz z zastosowaniem systemu ślizgowego rur roboczych, co zapewnia ich samokompensację. Rura osłonowa karbowana, wykonana jest z PE-HD. Połączenia wykonane są za pomocą systemowych złączek skrętno-zaciskowych typu WIPEX uszczelnianych za pomocą o-ringów. Złączki typu WIPEX wykonane są z mosiądzu, a śruby ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej.

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz bez widocznych uszkodzeń.

Przejścia przez przegrody budowlane realizować przy użyciu rękawa przejściowego ściennego NWP.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki transportu wykorzystane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania w zakresie BHP oraz przepisów drogowych.

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

Użycie sprzętu na budowie powinno być adekwatne do jego przeznaczenia.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Unikać ocierania zwoju o ostre kandy, może to doprowadzić do zniszczenia płaszcza osłonowego. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji uszczelnić uszkodzone miejsce taśmą termokurczliwą.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, niniejszą specyfikacją i zaleceniami zawartymi w instrukcjach producentów.

5.1. Przejęcie i przygotowanie placu budowy

Roboty przygotowawcze do wykonania przyłączy:

- strefę prowadzenia robót wydzielić i ogrodzić
- wytyczyć oś prowadzenia sieci preizolowanej, wbijając kołki - świadki jednostronne w celu umożliwienia odtworzenia po rozpoczęciu robót ziemnych

5.2. Roboty ziemne i rozbiórka nawierzchni jezdnych

Należy rozebrać nawierzchnie z trylinki i z kostki betonowej na trasie sieci preizolowanej. Wykop wykonać mechanicznie lub ręcznie przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia jako otwarty nieobudowany o ścianach pionowych. Zaleca się odkładanie gruntu na jedną stronę wzdłuż wykopu. Wykop wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Wykop powinien być tak prowadzony, aby zapewnić minimalne 50cm przykrycie rurociągów warstwą piasku i ziemi.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami uzbrojenia terenu należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami użytkownika. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Z uwagi na małe prawdopodobieństwo wystąpienia wód gruntowych nie przewiduje się odwodnienia wykopu.

5.3. Roboty montażowe sieci preizolowanej

Rury i elementy preizolowane powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną.

Rury preizolowane należy układać w wykopie, rozwijając je bezpośrednio ze zwoju po drugiej stronie, wolnej od składowanego gruntu i umieszczana bezpośrednio w wykopie. Podczas rozwijania należy uważać, aby nie uszkodzić rury osłonowej.

Termiczne zmiany długości rury roboczej EvalPex kompensują się w rurze osłonowej, dlatego nie są potrzebne punkty stałe ani łuki kompensacyjne. Wymagane minimalne promienie gięcia nie mogą być przekraczane. Przed połączeniem i zaizolowaniem rur należy zamontować na zakończeniach rur, końcówki gumowe (warunek gwarancyjny!!!!).

Ochrona przed przedostawaniem się wilgoci oraz przed uszkodzeniami jest bardzo ważna w celu zapewnienia, aby system przez długie lata spełniał swoją rolę. Aby zapobiec dostawianiu się wody do izolacji rury, stosowana jest dodatkowo dołączona do zestawu uszczelka. Podczas montażu końcówki gumowej, można ją łatwo naciągnąć na zakończenie rury, a następnie dokładnie zabezpieczyć za pomocą pierścienia zaciskowego.

Staranne wykonanie obsypki piaskowej wokół przewodu rurowego ma zasadniczy wpływ na trwałość rury osłonowej znajdującej się pod obciążeniem. Należy wykonać, używając piasku, podsypkę (100mm) i zasypkę rury grubości 150mm. Uziarnienie piasku powinno wynosić 0-2mm. Materiał wypełniający należy ubijać warstwami, zagęszczając mechanicznie powyżej 50 cm przykrycia rury.

Wzdłuż zasypywanego rurociągu układać taśmę ostrzegawczą.

Nie wolno dopuścić do zasypywania wykopu ziemią z zawartością kamieni. Materiał wypełniający wykop należy zagęszczać ręcznie warstwami.

Po ułożeniu rurociągu należy wykonać próbę szczelności.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badanie materiałów

Użyte materiały powinny być zgodne z Polskimi Normami i niniejszą specyfikacją techniczną. Badanie polega na sprawdzeniu rodzaju i cech materiałów z przytoczonymi

aktami. Należy sprawdzić certyfikaty, atesty i pozwolenia na użycie materiałów do wbudowania.

6.2. Badanie zgodności w czasie realizacji

W trakcie wykonywania robót prawidłowość ich wykonania z ramienia inwestora kontrolował Bedzie Inspektor nadzoru.

6.3. Badania odbiorcze

- Badanie szczelności rurociągów preizolowanych wg PN-M-34031 i PN-B-10405 przeprowadzić przed malowaniem połączeń rurociągów i założeniem złączy mufowych, czynnik próby - woda
 - używać manometru tarczowego o zakresie do 40 bar i działce elementarnej 0,1 bar
 - ciśnienie próbne $\times 1,5$ roboczego
 - czas trwania próby 0,5 godziny bez przecieków, roszczeń i spadku ciśnienia
- Badania w stanie gorącym oraz w czasie ruchu próbnego
Rozruch sieci z rur preizolowanych należy wykonać wg PN-M-34031 po przeprowadzeniu badań i odbioru końcowego sieci. Czas trwania rozruchu 72 godziny.

7.0. PRZEDMIAR ROBÓT

Przedmiar wykonano zgodnie z:

- Rozporządzeniem 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.2004, Nr 202, poz. 2072);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2005, Nr 75, poz. 2075).

W przypadku konieczności wykonywania obmiarów powykonawczych, należy je wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór techniczny częściowy

- odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót,
- odbiór przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego technicznego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji,
- w ramach odbioru częściowego należy: sprawdzić, czy odbierany element odpowiada warunkom określonym w niniejszej specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa, przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze,
- po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce

zainstalowania elementów lub lokalizacje części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu załączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych.

- w przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

- sieć cieplna powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego, jeżeli zakończono wszystkie roboty montażowe, łącznie z ziemnymi i nawierzchniowymi, instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono, dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym, dokonano rozruchu próbnego
- przy odbiorze technicznym końcowym należy przedstawić następujące dokumenty :
 - a) inwentaryzację powykonawczą
 - b) obmiary powykonawcze (o ile wynika to z postanowień umowy)
 - c) protokoły odbiorów technicznych częściowych
 - d) protokoły wykonanych badań odbiorczych
 - e) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie użyte wyroby budowlane
 - f) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego
 - g) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- w ramach odbioru końcowego należy sprawdzić: czy odbierana sieć jest wykonana zgodnie z istniejącą trasą, sprawdzić zgodność wykonania z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa, protokoły odbiorów międzyoperacyjnych, protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- odbiór techniczny końcowy kończy się protokolarnym przejęciem sieci do użytkowania
- protokół końcowy nie powinien zawierać postanowień warunkowych.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są postanowienia warunków przetargu i umowa na wykonanie robót.

Rozliczenie końcowe za wykonanie przedmiotu umowy zwykle następuje na podstawie faktury VAT wystawionej przez Wykonawcę w oparciu o bezusterkowy protokół odbioru końcowego przedmiotu umowy, zatwierdzony przez Zamawiającego po dołączeniu oświadczeń podwykonawców (jeżeli występowali przy realizacji robót), że otrzymali należne im wynagrodzenie.

10.0. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY

10.1. Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

- PN-EN 253:2005P Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
- PN-EN 448:2005P Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki. Zespoły z rury przewodowej stalowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
- PN-EN 489:2005P Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
- PN-EN 970; 1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
- PN-B-01421:1990P Ciepłownictwo. Terminologia.

10.2. Rozporządzenia

- Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wraz z późniejszymi zmianami.
- Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 120, poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Dziennik Ustaw z 1994 r. Nr 89 poz. 414 (z późn. zm.) – Prawo budowlane.
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 107 poz. 679 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych.
- Ustawa Kodeks Cywilny
- Ustawa Prawo zamówień publicznych

mgr inż. Maciej Ciborowski

inż. Stanisław Ciborowski