

**KOD 45332200-5
45231300-8
SST**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
INSTALACJA WODNA**

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY INSTALACJI WODNEJ –
PRZEKŁADKI RUROCIĄGU DN150

Adres: PAŁAC KULTURY I NAUKI
Pl. Defilad 1, 00-901 Warszawa

Inwestor: ZARZĄD PAŁACU KULTURY I NAUKI Sp. z o.o.
Pl. Defilad 1, 00-901 Warszawa

Projektant: mgr inż. Wojciech Doffek

Gliwice, październik 2009

SPIS TREŚCI:

<u>1. WSTĘP.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....</u>	<u>3</u>
<u>1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....</u>	<u>3</u>
<u>1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....</u>	<u>3</u>
<u>1.4. Określenia podstawowe.....</u>	<u>3</u>
<u>1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....</u>	<u>3</u>
<u>2. MATERIAŁY.....</u>	<u>4</u>
<u>2.1. Instalacja wodna.....</u>	<u>4</u>
<u>3. SPRZĘT.....</u>	<u>5</u>
<u>4. TRANSPORT.....</u>	<u>5</u>
<u>4.1. Rury.....</u>	<u>5</u>
<u>5. WYKONANIE ROBÓT.....</u>	<u>6</u>
<u>5.1. Ogólne warunki wykonania robót.....</u>	<u>6</u>
<u>5.2. Warunki przystąpienia do robot.....</u>	<u>6</u>
<u>5.3. Wykonanie instalacji wodnej.....</u>	<u>6</u>
<u>5.4. Próby szczelności instalacji wodnej.....</u>	<u>7</u>
<u>5.5. Płukanie wodociągu.....</u>	<u>7</u>
<u>5.6. Dezynfekcja i płukanie instalacji wodnej.....</u>	<u>7</u>
<u>5.7. Izolacje termiczne rurociągów wodnych.....</u>	<u>7</u>
<u>5.8. Roboty budowlane.....</u>	<u>7</u>
<u>5.9. Wywóz gruzu z placu budowy.....</u>	<u>8</u>
<u>5.10. Rozruch i kontrola działania.....</u>	<u>8</u>
<u>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</u>	<u>8</u>
<u>7. OBMIAR ROBÓT.....</u>	<u>8</u>
<u>8. ODBIÓR ROBÓT.....</u>	<u>9</u>
<u>8.1. Odbiór częściowy.....</u>	<u>9</u>
<u>8.2. Odbiór końcowy.....</u>	<u>9</u>
<u>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</u>	<u>10</u>
<u>10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE.....</u>	<u>11</u>

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót montażowych w zakresie instalacji wodnej – przekładki rurociągu DN150 w piwnicy Pałacu Kultury i Nauki (PKiN)

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodnej - przekładki

- Roboty budowlane i pomocnicze związane bezpośrednio z wykonaniem instalacji

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami i wytycznymi producentów urządzeń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano –konstrukcyjne mające wpływ na montaż urządzeń instalacji odpowiadają założeniom projektowym,

- roboty montażowe przedmiotowych instalacji w żaden sposób nie naruszają struktury budynku, i nie zagrażają pracownikom ani użytkownikom,
- na czas prowadzenia robót montażowych wzmiankowanych instalacji obowiązują przepisy BHP dla tego typu prac w budynkach użyteczności publicznej oraz Instrukcja bezpieczeństwa wraz z odpowiednimi oznakowaniami ostrzegawczymi dla użytkowników opracowana przez Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Inwestycji, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy, uporządkowania terenu i pozostawienia go w stanie nie gorszym niż przed rozpoczęciem robót. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wodnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Materiały stosowane muszą być zgodne z Polskimi Normami, posiadać atest producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne i mieć dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania instalacji.

2.1. Instalacja wodna

Instalację wodną należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN/H-74200. Rura o średnicy DN150 łączona kołnierzowo.

Izolacja rur – pianka PE gr 20mm – poza czerpnią, dodatkowo na odcinku w czerpni powietrza rurę należy zabezpieczyć izolacją grubości 38mm i zastosować elektryczną instalację przeciwoblodzeniową.

Rury, kształtki – powinny spełniać wymagania norm wskazanych w pkt. 10 SST.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno –budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementy o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

Dostawa materiałów do wykonania instalacji powinna wypełniać dzienny harmonogram robót. Składowanie urządzeń i elementów może odbywać się tylko w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Nie należy składować tych materiałów w sąsiedztwie budowy.

3. SPRZĘT

Wymagany sprzęt do przeprowadzenia robót:

- narzędzia i elektronarzędzia do obróbek blacharskich,
- narzędzia do wykonywania przebić przez ściany,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera Budowy i musi spełniać wymogi stawiane odnośnymi przepisami. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera Budowy w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny i urządzenia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

Materiały instalacyjne powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu zgodnie z przepisami BHP i wytycznymi ujętymi w instrukcji producenta. Elementy w czasie transportu powinny być tak zabezpieczone, aby uniknąć ich uszkodzenia.

4.1. Rury

Rury 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót.

Ułożenie rur musi zostać poprzedzone demontażem istniejących rur, zamontowaniem podpór i wykonaniem otworów w ścianach wraz osadzeniem gilz.

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wydany przez COBRTI INSTAL w maju 2003 roku zeszyt nr 7 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

5.2. Warunki przystąpienia do robot

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wodno-kanalizacyjnej powinny być zakończone:

- wszystkie roboty przygotowawcze, przebicie otworów w przegrodach,
- prace konstrukcyjno-budowlane wraz z wewnętrznymi instalacjami umożliwiającymi swobodne prowadzenie prac montażowych

5.3. Wykonanie instalacji wodnej

Rury, kształtki – powinny spełniać wymagania norm wskazanych w pkt. 10 SST.

Przewody wodne prowadzić po ścianie.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczenie się i utrudniające powstawanie w niej naprężeń ścinających.

Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających - stosować opaski ognioochronne do przepustów instalacyjnych. Montaż: ściana - dwie opaski wewnątrz, po jednej z każdej strony ściany. Nie stosować poza licem ściany.

5.4. Próby szczelności instalacji wodnej

Próby szczelności instalacji wodnych wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” t. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” lub „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” oraz w normie PN-81/B-02650 jak również zgodnie z przepisami DT-UC-90/ZS/06

Próby szczelności wykonywać dla poszczególnych instalacji odrębnie (przy zaślepionych zaworach końcowych)

Z poszczególnych prób szczelności sporządzić odrębne protokoły i załączyć do dokumentacji powykonawczej

5.5. Płukanie wodociągu.

Sieć wodną płukać wodą z sieci wodociągowej przy całkowicie otwartych zaworach odcinających i regulacyjnych. Warunkiem przystąpienia do operacji dezynfekcji i płukania jest pozytywny wynik prób szczelności.

5.6. Dezynfekcja i płukanie instalacji wodnej.

Instalację rurową dezynfekować np. podchlorynem sodu przez 24 godz. Po przeprowadzenie badań bakteriologicznych i pozytywnym wyniku można przystąpić do płukania. Z badań bakteriologicznych sporządzić protokół i załączyć do dokumentacji powykonawczej

Instalację rurową płukać wodą z sieci wodociągowej przy całkowicie otwartych zaworach odcinających i regulacyjnych. Warunkiem przystąpienia do operacji dezynfekcji i płukania jest pozytywny wynik prób szczelności.

5.7. Izolacje termiczne rurociągów wodnych.

Izolowanie rurociągów wodnych rozpocząć dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonych prób szczelności oraz podpisaniu stosownego protokołu.

Izolacje termiczne wykonać otulinami.

Grubość izolacji zgodnie z opisem technicznym

Wykonanie i odbiór izolacji termicznych wg PN – 77/M – 34030 i PN – B – 02421; 2001

5.8. Roboty budowlane.

Wszystkie roboty budowlane (rozkucia, przekucia ścian) należy wykonać ręcznie przy użyciu elektronarzędzi.

Gruz z budynku wynosić ręcznie w pojemnikach.

5.9. Wywóz gruzu z placu budowy.

Gruz na czas wykonywania robót składować w przyłomie, a po zakończeniu robót wywieźć na składowisko.

Opłatę za transport i składowanie oraz utylizację ponosi Wykonawca.

5.10. Rozruch i kontrola działania.

Przed pierwszym rozruchem należy sprawdzić kompletność wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) porównać wszystkie elementy wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) sprawdzić czystość instalacji;
- e) sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Celem kontroli działania instalacji jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami oraz opisem funkcjonalnym przedstawionym w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej i p.poż powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z procedurą wymaganą Polskimi Normami 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.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, 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.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiaru należy dokonywać zwłaszcza przy zanikowych robotach montażowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiór techniczny końcowy może być przeprowadzony po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenie wszystkich prac montażowych,
- przeprowadzenie uruchomienia i wykonanie pomiarów,
- badanie odbiorcze częściowe i międzyoperacyjne zakończone wynikami pozytywnymi
- dokonanie rozruchu próbnego.

Przy odbiorze technicznym końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych i badań odbiorczych
- protokół prób szczelności poszczególnych instalacji
- dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego
- instrukcje obsługi i gwarancje wybudowanych wyrobów

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz odpowiednim zestawem norm.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów,
- prawidłowość wykonania połączeń,

- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległość przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

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 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami i kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229/01 poz. 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenia albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz podlegających obowiązkowi wystawienia przez producenta deklaracji zgodności(Dz.U. nr 5/00 poz. 53)

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe

Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych Seria wydawnicza:

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7. Warszawa, maj 2003r.

PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze, Wspólne wymagania przy odbiorze
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów, Postanowienia ogólne
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Przekładka przewodu wodociągowego DN150 w piwnicy budynku Pałacu Kultury i Nauki

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
1. ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE				
1.1. Demontaż przewodów				
1	KNR 4-04 0701/03	Demontaż przewodów wodociągowych z rur żeliwnych o średnicy 100-200mm	m	30,0
2	KNR 4-04 1107/01	Wywóz złomu z terenu rozbiórki samochodem skrzyniowym na odległość do 1km z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym 30*17,15/1000	t	0,5
		razem	t	0,5
3	KNR 4-04 1107/04	Wywóz złomu z terenu rozbiórki samochodem skrzyniowym na odległość do 1km - nakłady uzupełniające za każdy dalszy rozpoczęty km odległości ponad 1km	t	0,5
1.2. Rozbiórka ścianek ceglanych				
4	KNR 4-04 0101/04	Rozebranie murów i słupów z cegły na zaprawie cementowo-wapiennej poniżej poziomu terenu 20*1*1	m3	20,0
		razem	m3	20,0
5	KNR 4-01w 0106/05	Usunięcie z piwnic budynku gruzu i ziemi bez względu na kategorię	m3	20,0
6	KNR 4-04 1101/02	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki samochodem ciężarowym skrzyniowym na odległość 1km przy ręcznym załadunku i wyładunku	m3	20,0
7	KNR 4-04 1101/05	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki samochodem ciężarowym skrzyniowym na odległość 1km przy ręcznym załadunku i wyładunku - nakłady uzupełniające na każdy dalszy rozpoczęty km odległości ponad 1km	m3	20,0 x19
2. ROBOTY MONTAŻOWE				
2.1. Montaż rur				
8	KNR 4-01w 0335/10	Przebicie otworów w ścianach z cegieł grubości 1 1/2 cegły na zaprawie cementowo-wapiennej	szt	2,0
9	kalkulacja indywidualna	Montaż rur osłonowych w ścianie wraz z obróbką obsadzenia pianką poliuretanową	szt	2,0
10	KNR 2-15 0106/04	Rurociągi stalowe ocynkowane o średnicy zewnętrznej 159,0mm o połączeniach kołnierzowych w hydroformiach i pompowniach - nakłady do M : rury = 31m, kształtki=8szt, uszczelki=8szt, wsporniki=70szt łącznie, śruby 18kg	m	30,0
2.2. Próby szczelności				
11	KNR 2-15w 0128/02	Plukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m	30,0
12	KNR 2-15w 0126/05	Próba szczelności instalacji wodociągowych z rur żeliwnych i stalowych w budynkach niemieszkalnych, rurociąg o średnicy do 150mm	m	30,0
2.3. Montaż izolacji				
13	KNR 0-34 0113/02	Izolacja grubości 20mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 159-194mm matami (płytami) Thermasheet FR, A/C 22*(2*3,14*0,08)*1,1	m2	12,2
		razem	m2	12,2
14	KNR 0-34 0113/10	Izolacja grubości 38mm rurociągów o średnicy zewnętrznej 159-194mm matami (płytami) ThermaSmart 8*(2*3,14*0,08)*1,1	m2	4,4
		razem	m2	4,4
15	KNR 0-34 0206/03	Izolacja połączeń kołnierzowych z kapturem na kołnierzach o powierzchni 0,40m2 matami (płytami) Thermasheet FR, A/C grubości 30mm (3,14*(0,1*0,1)*2)*16	m2	1,0
		razem	m2	1,0
16	kalkulacja indywidualna	Dostawa, montaż instalacji przeciwbłodzeniowej z termostatem i przewodem grzewczym wraz z odcinkiem instalacji elektrycznej do zasilania - z wykonaniem pomiarów	kpl	1,0