

STI-02

INSTALACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	30
1.1	Przedmiot STI-02	30
1.2	Zakres stosowania STI-02	30
1.3	Zakres robót objętych STI-02.....	30
1.3.1	Zakres robót	30
1.3.2	Nazwy i kody CPV robót objętych zadaniem	30
1.4	Określenia podstawowe	30
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	31
2	MATERIAŁY	31
2.1	Wymagania ogólne	31
2.2	Wymagania szczegółowe.....	31
3	SPRZĘT	32
4	TRANSPORT	32
5	WYKONANIE ROBÓT	33
5.1	Prace montażowe wewnątrz	33
5.1.1	Montaż urządzeń	33
5.1.2	Montaż armatury.....	33
5.1.3	Montaż orurowania.....	34
5.1.4	Izolacja	34
5.2	Fundamenty betonowe.....	35
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	36
7	OBMIAR ROBÓT	36
8	ODBIÓR ROBÓT	37
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	37
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	37

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT STI-02

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej STI-02 są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych związanych z instalacją źródła ciepła w oparciu o powietrzną pompę ciepła dla budynków przy ul. Sopockiej 2 w Gliwicach.

Zamawiającym niniejsze roboty jest Miasto Gliwice z siedzibą pod adresem: 44-100 Gliwice, ul. Zwycięstwa 21.

1.2 ZAKRES STOSOWANIA STI-02

Zakres niniejszej specyfikacji technicznej obejmuje roboty potrzebne do wykonania zadania jak w pkt. 1.1.

1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STI-02

1.3.1 Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- dostawę i montaż powietrznej pompy ciepła;
- dostawę i zabudowę urządzeń i armatury w pomieszczeniu źródła ciepła;
- montaż orurowania wraz z zabezpieczeniem termicznym;
- próby szczelności i uruchomienie instalacji;
- posadowienie fundamentów betonowych pod jednostki zewnętrzne pompy ciepła.

1.3.2 Nazwy i kody CPV robót objętych zadaniem

45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

45223500-1 – Konstrukcje z betonu zbrojonego.

1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe występujące w specyfikacji technicznej (ST) zdefiniowane w – PN-90/B-01430 (*lub równoważne*) Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

Czynnik grzejny - płyn (woda, para wodna lub powietrze) przenoszący ciepło.

Część wewnętrzna instalacji - instalacja ogrzewania znajdująca się w ogrzewanym budynku. Zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część instalacji od części zewnętrznej lub źródła ciepła.

Naczynie wzbiornicze otwarte - zbiornik bezciśnieniowy, z przestrzenią roboczą połączoną z atmosferą, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w otwartej instalacji ogrzewania wodnego.

Naczynie wzbiornicze przeponowe - zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w zamkniętej instalacji ogrzewania wodnego.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzeijnego na zasilaniu - najwyższa temperatura czynnika grzeijnego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzeijnego na powrocie - temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynku.

Odpowietrzenie miejscowe - zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Źródło ciepła – kolektory słoneczne.

Ciśnienie dopuszczalne maksymalne - Ciśnienie maksymalne podane przez producenta, na jakie wyposażenie jest zaprojektowane.

Ciśnienie obliczeniowe - Ciśnienie przyjmowane do obliczeń elementów instalacji ogrzewania.

Ciśnienie próby szczelności - Ciśnienie, które jest stosowane podczas próby sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania i/lub dowolnego elementu tej instalacji.

Urządzenia kontrolno-pomiarowe - urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania.

Ciśnieniowa próba szczelności - Procedura sprawdzenia szczelności instalacji ogrzewania polegająca na wytworzeniu w instalacji nadciśnienia.

1.5 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót jak w pkt. 1.5 STI-00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

2 MATERIAŁY

2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Wszystkie materiały użyte podczas robót instalacyjnych winny spełniać wymagania ogólne zawarte w STI-00 pkt 2. Ponadto materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową. Wszystkie materiały muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2020.1333 z późn. zm.) i ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2020.215 z późn. zm.).

Wykonawca dla potwierdzenia właściwości użytych materiałów dostarczy dokumenty potwierdzające odpowiednią jakość.

2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Część instalacyjna:

- powietrzna pompa ciepła:
 - jednostka zewnętrzna o mocy 16 kW;

- jednostka wewnętrzna o mocy 16 kW i parametrach pracy temperatury czynnika grzewczego +55/45 °C przy $T_z = -20$ °C;
- przewody z rur i kształtek ze stali węglowej RSt 34-2 wg DIN EN (*lub równoważne*) 10305-3, rury zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 µm;
- przewody miedziane wraz z izolacją cieplną zabezpieczoną blachą aluminiową;
- armatura odcinająca wg PN-90/M-75003, PN-91/M-75009 (*lub równoważne*);
- naczynia wzbiorcze, wykonane zgodnie z normą DIN 4807 (*lub równoważne*);
- sprzęgło hydrauliczne na ciśnienie min. 0,3 MPa;
- pompy obiegowe wykonane wg aprobat technicznych producenta;
- odpowietrzniki automatyczne zabudowane w najwyższym punkcie instalacji, zgodne z PN-70/M-75012 (*lub równoważne*);
- rury stalowe, czarne, bez szwu wg PN-74/H-74200, PN-79/H-74244, PN-92/M-75166 (*lub równoważne*);
- uchwyty i podpory wg BN-76/8860 (*lub równoważne*);
- izolacja rurociągów i urządzeń wg PN-85/B-02421 (*lub równoważne*);
- woda - wg PN-93/C-04607 (*lub równoważne*).

Fundamenty betonowe:

- beton – wg wymagań normy PN-EN-206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (*lub równoważne*);
- deskowanie – w przypadku stosowania deskowania z desek zaleca się, aby szerokość desek przylegających bezpośrednio do betonu na była większa niż 150 mm. Dla deskowania systemowego, np. stalowego, należy postępować wg instrukcji producenta deskowania.

3 SPRZĘT

Sprzęt, przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z wymogami podanymi w STI-00 pkt. 3, ponadto Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- środek transportu,
- aparat spawalniczy acetylenowo-tlenowy,
- giętarka do rur,
- spawarka elektryczna.

4 TRANSPORT

Przy realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany do stosowania zaleceń zawartych w punkcie 4 STI-00. Transport urządzeń kotłowni winien być zgodny z zaleceniami producenta i dostawcy urządzeń. Transport powinien odbywać się samochodami dostawczymi (krytymi środkami transportu). Materiały winny być ułożone w odpowiednich pojemnikach. Rury przewożone w sposób zapobiegający deformacji i wyposażone w zatyczki zaślepiające na końcówkach. Urządzenia elektryczne, np. pompa, muszą być zabezpieczone przed zalaniem i zmoknięciem.

Podczas rozładunku urządzeń i wyposażenia kotłowni należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań BHP. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi stanowiącymi wyposażenie budowy. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być, po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót powinny być zgodne z warunkami podanymi w STI-00 pkt. 5.1.

5.1 PRACE MONTAŻOWE WEWNĄTRZ

5.1.1 Montaż urządzeń

Montaż instalacji należy rozpocząć po odebraniu pomieszczenia przygotowanego zgodnie z zakresem robót budowlanych. Instalację urządzeń źródła ciepła należy przeprowadzić ściśle wg wskazań Dokumentacji Techniczno Ruchowej dostarczonej przez producenta. Miejsce zabudowy powinno być zgodne z projektem budowlanym. Dopuszcza się korektę położenia, jeżeli wiąże się to z optymalizacją rozwiązań lub likwidacją kolizji. Zmiany winny uzyskać akceptację Zamawiającego lub ustanowionego przez niego inspektora nadzoru.

Urządzenie wymagające okresowej konserwacji i regulacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie. Odległość od przegród pionowych powinna spełniać wymagania producenta dla swobodnego dostępu celem przeprowadzenia czynności serwisowych. Wszelkie odległości winny być zgodne z fabryczną dokumentacją montażową urządzeń.

Podczas prac montażowych należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo prowadzonych robót. Należy odłączyć od instalacji od napięcia elektrycznego i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.

5.1.2 Montaż armatury

Przed zamontowaniem, każdy egzemplarz armatury należy sprawdzić na szczelność oraz dokonać próby otwarcia i zamknięcia. Po zamontowaniu armatura winna być dostępna do obsługi, konserwacji i remontu (wymiany) oraz umieszczona na rurociągu tak, by kierunek przepływu czynnika był zgodny z oznaczeniem przepływu na armaturze. Kurki i zawory kulowe należy montować po oczyszczeniu wnętrza rurociągu. Przed ich zainstalowaniem należy usunąć zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia oraz smary konserwujące. Kurek należy montować w pozycji „otwarty”. Kurek z przyłączeniami w postaci kielichów gwintowanych należy montować działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami, tylko na ten kielich gwintowany do którego wkręcana jest rura. Niedopuszczalne są uszkodzenia przyłącza kurka oraz błędy współosiowości kurka i rurociągu, a także błędy przyłg przyłączy kołnierзовych kurka i rurociągu.

Armatura znajdująca się na przewodach, powinna być w miarę potrzeby mocowana do przegrody lub konstrukcji wsporczej przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć. Zamocowania powinny chronić przed przenoszeniem naprężeń wynikających z wydłużeń cieplnych przewodów na korpus armatury, uniemożliwić

przemieszczenie przewodu wraz z armaturą, chronić przed przenoszeniem na przewód obciążeń wynikających z ręcznej obsługi armatury.

Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej odległości pomiędzy zaworem a ścianą.

Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu króćców spustowych wody, zaworów bezpieczeństwa itp.

Odpowietrzniki automatyczne montować należy w najwyższym punkcie urządzenia lub instalacji grzewczej. Konieczny jest pionowy montaż odpowietrznika tak, by przepływ powietrza w okolicach odpowietrznika był swobodny. Jeżeli przy króćcach przyłączeniowych brak jest końcówek do podłączenia manometrów to należy wbudować krótkie odcinki rurowe, z których te końcówki będzie można wyprowadzić.

5.1.3 Montaż orurowania

Montaż orurowania zgodnie z wytycznymi producenta rur łączonych przez połączenia zaprasowane. Wszystkie rurociągi powinny być prowadzone ze spadkiem w kierunku najniższego punktu gdzie znajduje się armatura spustowa.

Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń. Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz z przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane. Uszczelnienie tych połączeń należy wykonać za pomocą pasty uszczelniającej i taśmy teflonowej. Połączenia z armaturą o średnicach powyżej 50 mm należy wykonać za pomocą kołnierzy spełniających wymogi normy PN-ISO 7005-1 (*lub równoważne*).

Zamocowania stałe i ruchome powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 200 mm od połączeń spawanych rurociągów.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W żadnej tulei nie może znajdować się połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Podczas montażu instalacji należy pamiętać, aby przewody w miejscach przejścia (drogi komunikacyjne) prowadzić na wysokości minimum 1,9 m licząc od spodu izolacji cieplnej.

5.1.4 Izolacja

Izolacja cieplna powinna być zgodna z projektem budowlanym i odpowiadać wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421 (*lub równoważne*). Izolacją cieplną nie należy pokrywać tych fragmentów urządzeń na których znajduje się firmowe znakowanie urządzenia (np. tabliczka znamionowa), które powinno być czytelne bez naruszania izolacji. Izolacja winna umożliwiać swobodne operowanie pokrętłami lub dźwigniami zaworów oraz zapewniać dostęp do zamontowanych czujników i kryz pomiarowych. Wykonanie izolacji należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu i odbiorze wymaganych prób szczelności, oraz wykonaniu i odbiorze zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne, wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np.

z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej. Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, taśmy z tworzywa sztucznego. Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuw lub połączenia kołnierзовego. Wrzeciona zaworów i zasuw nie powinny być izolowane i wyprowadzone na zewnątrz kształtek. Izolacja cieplna rurociągu lub urządzenia powinna być zakończona przed kołnierzem, w odległości równej długości śruby plus 10 mm.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji termicznej rurociągów stosować wełnę mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej zbrojonej włóknem szklanym lub elementy izolacyjne ze spienionych tworzyw sztucznych dopuszczone do stosowania w instalacjach ciepłowniczych. Zakończenie izolacji powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem. Izolacja winna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Ponadto, podczas montażu instalacji przestrzegać wymagań:

- odległość zewnętrznej powierzchni izolacji przewodu od ściany lub powierzchni izolacji
- sąsiedniego przewodu powinna być nie mniejsza niż 0,1 m;
- odległość zewnętrznej powierzchni izolacji przewodu i urządzenia od podłogi pomieszczenia nie powinna być mniejsza niż 0,3 m.

5.2 FUNDAMENTY BETONOWE

Deskowanie - przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami dokumentacji projektowej. Deskowanie należy ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów fundamentów. Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przeniesić obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych. Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków należy ocenić na podstawie ich stanu technicznego. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni. Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych.

Deskowanie powinno pozostać na miejscu do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową lub do czasu zezwolenia przez Inżyniera w Dzienniku budowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania, przed osiągnięciem ww. wytrzymałości, jest niedopuszczalne. Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać w momencie zasypywania wykopów.

Przed zainstalowaniem płyty deskowania systemowego deskowanie winno być pokryte środkiem antyadhezyjnym. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

Betonowanie - na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym Inżyniera zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez Inżyniera przed ułożeniem betonu. Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników,

rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową oraz przemieszczania się zbrojenia. Układać należy w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm, rozpoczynając od miejsca najniższego. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki nie powinna przekraczać 0,5 m.

Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30 OC. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki. Przy niskich temperaturach mieszanki nie wolno układać w oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4 OC bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez Inspektora nadzoru. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

Pielęgnację i ochronę twardniejącego betonu należy rozpocząć zaraz po zagęszczeniu betonu. Pielęgnacja betonu ma polegać na przeciwdziałaniu przedwczesnemu wysychaniu, przede wszystkim wskutek działania słońca i wiatru. Czynności, jakie należy wykonywać w ramach pielęgnacji betonu to: spryskiwanie wodą, okładanie nawilżonym materiałem, przekrywanie folią lub przekrywanie matami słomianymi.

Całkowite usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wytrzymałość wymaganą według Dokumentacji projektowej. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w fundamentach. Boczne elementy deskowań nieprzenoszące obciążenia od ciężaru konstrukcji można usunąć po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów. Usuwanie deskowań powinno odbywać się pod nadzorem technicznym.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STI-00 Wymagania ogólne. Wymagania ogólne. Badanie jakości materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej, norm i warunków technicznych. Wykonawca powinien przedłożyć Zamawiającemu wszystkie dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów i dopuszczające przedmiotowe materiały do stosowania.

7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar wykonanych robót przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich prac zgodnie z punktem 7 STI-00.

Ponadto:

- długości rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń,
- zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągu przy próbach instalacji na szczelność (na zimno) lub próbach na gorąco stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych.

8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w punkcie 8 specyfikacji technicznej STI-00. W ramach wykonywania prac instalacyjnych szczególnie potraktowane będą roboty zanikowe i ulegające zakryciu.

Odbiór w zakresie robót technologicznych, elektrycznych i akp. odbywa się wg następujących etapów:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu w zakresie: przygotowania przewodów do malowania antykorozyjnego rurociągów,
- odbiór próby ciśnieniowej po stronie instalacji gazowej i po stronie czynnika grzewczego oraz szczelności rurociągów wraz z armaturą,
- rozruch i próby kotłowni,
- odbiór końcowy kotłowni.

Próbę ciśnieniową przeprowadza Wykonawca w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej Wykonawca uzgadnia z Inspektorem nadzoru termin odbioru technicznego urządzeń.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności, za wykonane prace, będą zgodne z zasadami przedstawionymi w warunkach ogólnych, w punkcie 9 STI-00.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

W trakcie wykonywania czynności, podczas montażu instalacji grzewczej należy zastosować się do przepisów podanych w STI-00 oraz poniższych pozycji:

- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia (*lub równoważne*).
- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego (*lub równoważne*).
- PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń (*lub równoważne*).
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego Zastosowania (*lub równoważne*).
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (*lub równoważne*).
- PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania (*lub równoważne*).
- PN-EN ISO 15874 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP) (*lub równoważne*).
- PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B, PP-R (*lub równoważne*).

Należy również stosować się do norm i przepisów powoływanych w tekście niniejszej specyfikacji technicznej.