

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.

| | |
|--|-----------|
| <i>1. WSTĘP</i> | <i>3</i> |
| <i>1.1. PRZEDMIOT STWIORB.</i> | <i>3</i> |
| <i>1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI</i> | <i>3</i> |
| <i>1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ</i> | <i>3</i> |
| <i>1.4. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE</i> | <i>3</i> |
| <i>1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE</i> | <i>3</i> |
| <i>1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT</i> | <i>5</i> |
| <i>1.7. DOKUMENTY ODBIOROWE</i> | <i>6</i> |
| <i>1.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA URZĄDZEŃ</i> | <i>6</i> |
| <i>1.9. SZKOLENIA PRACOWNIKÓW OBSŁUGI KLIENTA</i> | <i>7</i> |
| <i>1.10. NADZÓR I OBSŁUGA</i> | <i>7</i> |
| <i>1.11. DOKUMENTACJA</i> | <i>7</i> |
| <i>1.11.1. DOKUMENTACJA PRZETARGOWA.</i> | <i>7</i> |
| <i>1.11.2. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA</i> | <i>7</i> |
| <i>1.11.3. INSTRUKCJE OBSŁUGI</i> | <i>7</i> |
| <i>1.12. TESTY I REGULACJE</i> | <i>7</i> |
| <i>1.12.1. INFORMACJE OGÓLNE</i> | <i>7</i> |
| <i>1.12.2. RUROCIĄGI</i> | <i>7</i> |
| <i>1.13. ZNAKOWANIE</i> | <i>8</i> |
| <i>1.13.1. INFORMACJE OGÓLNE</i> | <i>8</i> |
| <i>1.13.2. RUROCIĄGI</i> | <i>8</i> |
| <i>1.14. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY</i> | <i>8</i> |
| <i>1.15. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY</i> | <i>8</i> |
| <i>1.16. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ</i> | <i>8</i> |
| <i>1.17. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.</i> | <i>9</i> |
| <i>2. MATERIAŁY</i> | <i>9</i> |
| <i>2.1. WYMAGANIA OGÓLNE</i> | <i>9</i> |
| <i>2.2. RUROCIĄGI STALOWE</i> | <i>9</i> |
| <i>2.2.1. KLASYFIKACJA RUROCIĄGÓW</i> | <i>9</i> |
| <i>2.2.2. MATERIAŁY.</i> | <i>9</i> |
| <i>2.2.3. ARMATURA</i> | <i>9</i> |
| <i>2.2.4. ZAWORY ODCINAJĄCE</i> | <i>10</i> |
| <i>2.2.5. AUTOMATYCZNE ODPOWIETRZNIKI.</i> | <i>10</i> |

| | |
|--|----|
| | 2 |
| 3. <i>SPRZĘT</i> | 10 |
| 4. <i>TRANSPORT</i> | 10 |
| 4.1. <i>OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU</i> | 10 |
| 4.2. <i>TRANSPORT ELEMENTÓW INSTALACJI RUROWYCH</i> | 11 |
| 4.3. <i>GRZEJNIKI</i> | 11 |
| 4.4. <i>ARMATURA</i> | 11 |
| 5. <i>WYKONANIE ROBÓT</i> | 11 |
| 5.1. <i>OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT</i> | 11 |
| 5.2. <i>MONTAŻ RUROCIĄGÓW</i> | 11 |
| 5.3. <i>POŁĄCZENIA RUROCIĄGÓW</i> | 12 |
| 5.4. <i>POŁĄCZENIA SPAWANE</i> | 12 |
| 5.5. <i>POŁĄCZENIA RUR KAN THERM STEEL.</i> | 13 |
| 5.5.1. <i>OBCIĘCIE RURY.</i> | 13 |
| 5.5.2. <i>FAZOWANIE KRAWĘDZI RURY.</i> | 13 |
| 5.5.3. <i>ZNACZENIE GŁĘBOKOŚCI WSUNIĘCIA RURY W KSZTAŁTKĘ.</i> | 13 |
| 5.5.4. <i>KONTROLA.</i> | 13 |
| 5.5.5. <i>ZAMONTOWANIE RURY I ZŁĄCZKI.</i> | 13 |
| 5.5.6. <i>ZAPRASOWYWANIE ZŁĄCZEK.</i> | 13 |
| 5.6. <i>MONTAŻ URZĄDZEŃ INSTALACJI C.O.</i> | 14 |
| 5.7. <i>REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI C.O.</i> | 14 |
| 5.8. <i>MALOWANIE.</i> | 14 |
| 5.9. <i>IZOLACJA.</i> | 15 |
| 6. <i>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</i> | 15 |
| 7. <i>OBMIAR ROBÓT</i> | 15 |
| 8. <i>ODBIÓR ROBÓT</i> | 16 |
| 9. <i>PODSTAWA PŁATNOŚCI</i> | 16 |
| 10. <i>PRZEPISY ZWIĄZANE</i> | 16 |
| 10.1. <i>POLSKIE NORMY</i> | 16 |
| 10.2. <i>INNE DOKUMENTY</i> | 17 |
| 11. <i>RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH</i> | 17 |

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWIORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /STWIORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie remontu instalacji centralnego ogrzewania w budynku administracyjnym Składnicy ARM w Komorowie przy ul. Różańskiej 88, gmina Ostrów Mazowiecka - dz. nr 1723.

Pełna Nazwa i adres Zamawiającego:

Agencja Rezerw Materiałowych

ul. Grzybowska 45,
00-844 Warszawa.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji centralnego ogrzewania oraz obiektów i urządzeń tej instalacji. W zakres robót wchodzi:

- demontaż istniejącej instalacji c.o.,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie montażu grzejników,
- wykonanie montażu armatury,
- wykonanie próby szczelności instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów,
- kontrola jakości,
- próby ciśnieniowe,
- odbiory końcowe.

1.4. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE

Do prac towarzyszących i tymczasowych należy zaliczyć:

- zgromadzenie i zmagazynowanie niezbędnych materiałów urządzeń,
- wykonanie przekuć lub przewiertów przez ściany dla przeprowadzenia elementów instalacji,
- wykonanie zabezpieczeń prowadzonych robót zgodnie z wymogami bhp i ppoż,
- uprzątnięcie terenu budowy,
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej.

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i przepisami związanymi wyspecyfikowanymi w pkt. 10.

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

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

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

aprobachie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości

wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób, w rozumieniu przepisów o badaniach i certyfikacji, w celu zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

Do podstawowych obowiązków projektanta należy; opracowanie projektu obiektu budowlanego w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, wymaganiami ustawy, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez te osoby opracowań projektowych, uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów.

Uczestnikami procesu budowlanego są:

1. Inwestor;
2. Inspektor Nadzoru Budowlanego;
3. Projektant;
4. Kierownik Budowy lub Kierownik Robót.

Inwestor organizuje proces budowy przez zapewnienie opracowania projektów oraz wykonania i odbiorów robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

Uczestnicy procesu budowlanego to osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, posiadający uprawnienia do:

- projektowania sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych;
- kierowania robotami budowlanymi ,
- sprawowania kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, techniczny nadzór inwestorski);
- sprawdzania prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych - wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

Sprzęt zmechanizowany - to maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

Sprzęt pomocniczy - to elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

Ileokroć w niniejszej STWIORB jest mowa o:

- wykonawcy, rozumie się przez to przyjmującego zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontów;
- zamawiającym, rozumie się przez to udzielającego zamówienie wykonawcy; do obowiązków zamawiającego należą: przekazanie placu budowy, przekazanie dokumentacji projektowej oraz zapewnienie nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

Dziennik budowy jest przeznaczony do rejestracji (w formie wpisów) przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonania budowy, rozbiórki lub montażu, których stwierdzenie po zakończeniu robót byłoby utrudnione lub niemożliwe. Z zapisów powinny wyraźnie wynikać kolejność i sposób wykonywania budowy, rozbiórki lub remontu.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.

Kosztorys „ślepy” - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Księga obmiarów - akceptowana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ciśnienie dyspozycyjne – różnica ciśnienia w danym punkcie systemu ciepłowniczego pomiędzy ciśnieniem w rurociągu zasilającym i powrotnym podczas pracy pomp obiegowych.

Centralne ogrzewanie – ogrzewanie, w którym ciepło potrzebne do ogrzewania zespołu pomieszczeń otrzymywane jest z jednego źródła ciepła i jest doprowadzane do ogrzewanych pomieszczeń za pomocą czynnika grzejącego.

Woda instalacyjna – woda wypełniająca instalacje centralnego ogrzewania.

Instalacja ogrzewcza wodna – instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną wraz z armaturą, pompami obiegowymi oraz innymi urządzeniami (grzejnikami, nagrzewnicami) oddzielonymi zaworami od źródła ciepła.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego – instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie próbne instalacji – ciśnienie w najniższym punkcie instalacji (podczas krążenia czynnika grzewczego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone z żadnym jej punkcie.

1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca (kierownik budowy/robót) jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB, Polskimi Normami oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane oraz z obowiązującymi przepisami BHP zgodnie z art. 21a ustawy [1].

STWIORB zawiera rozwiązania techniczne systemów w budynku oparte na obliczeniach i koordynacji. Opis i rysunki służą jako wytyczne uwzględniające możliwość wykonania.

Podczas realizacji wszystkie prace wskazane w ofercie powinny być prowadzone jednocześnie z pozostałymi robotami niezbędnymi dla zapewnienia działania przedsięwzięcia.

Materiały i systemy wyszczególnione na rysunkach i w opisach mogą być zastąpione równoważnymi. Każda zmiana musi być zaaprobowana przez Zamawiającego lub jego

reprezentanta. Za materiał równoważny uważa się taki, który spełnia wszystkie wymagania techniczne oraz prawne.

W ofercie należy uwzględnić wszystkie zadania, jakie mają być wykonane oraz narzędzia, instrumenty pomiarowe, rusztowania i inne elementy niezbędne do prawidłowego prowadzenia prac, prace i materiały nie wymienione w niniejszym opisie konieczne do zakończenia prac.

Prowadzący roboty jest zobowiązany do koordynacji prac podwykonawców i dotrzymywania założonych harmonogramów. Prowadzący prace jest zobowiązany również do sprawdzenia, czy instalacje, wszelkie urządzenia i inne elementy współpracują z innym wyposażeniem obiektu i czy ich usytuowanie zapewnia łatwy i wygodny do nich dostęp.

Wszystkie dokumenty, które prowadzący prace jest zobowiązany przekazać klientowi powinny być w języku polskim.

1.7. DOKUMENTY ODBIOROWE

Dokumentacja wymagana do odbioru instalacji centralnego ogrzewania.

- Dokumentacja powykonawcza podpisana przez wykonawcę z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie budowy.
- Dziennik Budowy (kopia).
- Protokoły odbiorów częściowych (roboty zanikające) lub stosowne zapisy w Dzienniku Budowy.
- Świadectwa jakości i atesty zastosowanych materiałów, protokoły dopuszczenia stosowania w RP, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności z PN lub aprobata techniczna, oceny higieniczne PZH itp.
- Instrukcje użytkowania i obsługi w j. polskim dostarczone przez producenta lub wykonawcę na każde urządzenie.
- Gwarancje producentów na zamontowane indywidualne urządzenia lub ich zespoły.
- Oświadczenie Kierownika Budowy o prawidłowym wykonaniu i zakończeniu robót zgodnie z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i umowa oraz o doprowadzeniu do należytego stanu porządku terenu budowy i sąsiedztwa (w razie korzystania z niego).
- Dokumentacja techniczno – ruchowa i gwarancyjna wszystkich urządzeń związanych z instalacją.
- Protokół z próbnego ruchu urządzeń (72 godz.) – dla instalacji ogrzewczej na gorąco
- Protokoły prób i sprawdzeń szczelności płukania, ewentualnie trawienia i dezynfekcji instalacji z wynikiem pozytywnym.
- Protokoły kontroli technicznej w trakcie montażu i przy robotach zanikających, a w szczególności:
 - kwalifikacja spawaczy,
 - ochrona korozyjna,
 - izolacja cieplochronna.
- Protokoły prób hydraulicznych na ciśnienie zgodne z dokumentacją techniczną.
- Protokół prób na gorąco.
- Protokół z uruchomienia i regulacji instalacji.
- Wszystkie niezbędne dokumenty dotyczące urządzeń podlegających Urzędowi Dozoru Technicznego.

1.8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA URZĄDZEŃ

Wszystkie urządzenia powinny mieć świadectwa zezwalające na ich używanie na terytorium Polski.

Wszystkie urządzenia i materiały powinny być produktami fabrycznie nowymi, modelami ostatnio wyprodukowanymi, nie uszkodzonymi, nigdy wcześniej nie używanymi oraz produktami wysokiej jakości. Wszystkie materiały łatwo dostępne w Polsce powinny być używane jak najczęściej, ze względu na łatwiejszą konserwację oraz użytkowanie w przyszłości. Wszystkie urządzenia i materiały powinny być przetestowane.

1.9. SZKOLENIA PRACOWNIKÓW OBSŁUGI KLIENTA

Po zakończeniu prac prowadzący wykona w trzech egzemplarzach instrukcje dla pracowników obsługi technicznej zakładu, oraz przeprowadzi szkolenia dla nich. Przekazane instrukcje obsługi powinny uwzględniać wszystkie elementy instalacji włączając działanie, konserwację, czyszczenie, naprawy, regulacje itp.

1.10. NADZÓR I OBSŁUGA

Umowa na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania powinna zawierać darmową obsługę urządzeń w czasie okresu gwarancji.

1.11. DOKUMENTACJA

1.11.1. Dokumentacja przetargowa.

Stający do przetargu powinien do swojej dokumentacji przetargowej dołączyć:

- potwierdzenie zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń z projektem przetargowym,
- dane katalogowe głównych urządzeń.

1.11.2. Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu prac instalacyjnych wykonawca przygotowuje w trzech egzemplarzach dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja ta powinna być w języku polskim i powinna być przekazana Zamawiającemu.

1.11.3. Instrukcje obsługi

Po zakończeniu robót montażowych wykonawca przygotowuje trzy egzemplarze instrukcji obsługi dla poszczególnych systemów w języku polskim.

Instrukcje powinny być przekazane klientowi w trzech zestawach. Instrukcje powinny zawierać:

- Opis systemu,
- Listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z ich adresami,
- Wykazy materiałów i związane z nimi katalogi,
- Harmonogram utrzymania i serwisu,
- Harmonogram napraw,
- Spis części zamiennych.

Wstępne instrukcje powinny być oddane klientowi co najmniej miesiąc przed odbiorem końcowym.

1.12. TESTY I REGULACJE

1.12.1. Informacje ogólne

Należy przeprowadzić regulację instalacji centralnego ogrzewania, a protokół z niej powinien zostać sporządzony przed końcową inspekcją zgodnie z Warunkami Wykonania i Odbioru Instalacji. Reprezentanci Zamawiającego mają mieć zagwarantowaną możliwość brania udziału we wszystkich testach

1.12.2. Rurociągi

Regulacja, testy i sprawdzanie powinny być zaplanowane z wyprzedzeniem. Wszystkie systemy rurociągów powinny być przetestowane na ciśnienie 1.5 razy większe od ciśnienia roboczego, w czasie jednej godziny z dopuszczalnym spadkiem ciśnienia na poziomie 0.5%. Wszystkie rurociągi powinny być przepłukane dwukrotnie wodą zanim zostaną uruchomione. Całe powietrze powinno być usunięte z systemu. Zamawiający powinien być informowany na tydzień przed przeprowadzeniem testów ciśnieniowych w celu przygotowania się do ich odbioru.

Do testów można stosować tylko urządzenia z odpowiednimi certyfikatami. Manometry muszą mieć klasę dokładności co najmniej 1.6 i tarcze o średnicy minimum 100mm.

Testy ciśnieniowe powinny być wykonane przed założeniem izolacji rur.

Zakazuje się opróżniać instalację centralnego ogrzewania, za wyjątkiem sytuacji awaryjnych. Zawory spustowe powinny być wyposażone w złączki do węża.

1.13. ZNAKOWANIE

1.13.1. Informacje ogólne

Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu do zaakceptowania listę tabliczek znakujących zanim zacznie oznakowywanie. Wszystkie oznakowania powinny być w języku polskim. Wszystkie elementy powinny być opisane na plastikowych grawerowanych tablicach, które będą przykręcone albo zawieszane na odpowiednich elementach.

Oznakowanie powinno być ujednolicone i opisane w sposób czytelny umożliwiający w łatwy sposób identyfikację urządzenia lub elementu.

1.13.2. Rurociągi

Oznakowanie powinno być wykonane na zaworach, filtrach, pompach, itp. Tabliczki znamionowe powinny być wykonane z laminowanego plastiku z trwałym, wygrawerowanym, czarnym tekstem na białym tle. Tabliczki zaworów powinny być przymocowane łańcuchami. Znakowanie powinno być wykonane literami o wysokości 12mm. Oznakowanie zaworów powinno zawierać numer identyfikacyjny, który powinien odpowiadać numerowi w dołączonym protokole. Oznakowania nie powinny znajdować się na pokrywach lub im podobnych częściach, z których można byłoby je usunąć. Plastikowe tabliczki nie mogą być umieszczone na powierzchniach, których temperatura przekracza +60°C.

Oznaczenie rurociągów powinny być umieszczane:

- Co 10 m wewnątrz budynków,
- 0.3 m od ściany, dachu lub przejścia rurociągu przez przegrodę,
- W jednym miejscu na poziomym odgałęzieniu,
- W jednym miejscu powyżej zaworu odcinającego na pionie. W przypadku, gdy odległość w pionie od zaworu odcinającego jest większa niż 10 m należy wykonać dodatkowe oznakowanie,
- Nie dopuszcza się znakowania na zaworach lub innej armaturze,
- Dopuszcza się wykonywanie oznaczeń na kolanach, gdy są one umieszczone w dobrze widocznym miejscu.

1.14. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety STWIORB.

1.15. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.16. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

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

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.17. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.

Poniższy wykaz kodów wg CPV obejmuje najważniejsze występujące roboty budowlane:

Grupa robót

45.3 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót

45.33 Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne

Kategorie robót

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Stosowane materiały powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklaracje 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.

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

2.2. RUROCIĄGI STALOWE

2.2.1. Klasyfikacja rurociągów

Rurociągi pod względem ciśnienia i temperatury mają być zgodnie z PN-92/M-34-31 i odpowiadać czwartej klasie jakości wykonania to jest ciśnienie maksymalne 1,6MPa i temperatura maksymalna 200°C.

2.2.2. Materiały.

Rurociągi powinny być wykonane z materiałów zgodnych z projektem i normami.

Materiały rur i kształtek 4 klasy jakości wykonania powinny posiadać certyfikaty. Materiały powinny być oznakowane zgodnie z standardami i wskazówkami producenta.

Należy stosować rury stalowe, bez szwu, materiał R35, zgodnie z PN-80/H-74219 i PN-84/H-74220.

Kolana krótkie – R = 1.5 DN; ze stali R35, zgodnie z KER-83/2.01; PN 80/H-74219

2.2.3. ARMATURA

Armaturę należy instalować zgodnie ze wskazówkami producenta, zwracając uwagę na umożliwienie łatwego dostępu w trakcie użytkowania. Armaturę należy montować zgodnie z wymaganym kierunkiem przepływu czynnika. Przed zainstalowaniem poszczególne elementy powinny być sprawdzone, na stanowisku do testowania. Zawory powinny się łatwo otwierać i zamykać. W zakresie średnic DN 15 – 50 stosować należy połączenia gwintowane

rozłączne za pomocą śrubunków lub holendrów natomiast w zakresie powyżej DN 50 połączenia kołnierzowe

2.2.4. Zawory odcinające

Należy stosować zawory kulowe z kulą ze stali nierdzewnej.

Dla średnic DN15 – 50 należy stosować zawory odcinające, kulowe, gwintowane, mosiężne 0°C - 100°C, 1.0MPa, z dźwignią aluminiową, medium woda.

Dla średnic w zakresie DN50 – DN125 stosować zawory odcinające, motylowe, kołnierzowe 0°C - 100°C, 1.6MPa z napędem ręcznym dźwigniowym, medium woda, kadłub żeliwny, możliwe dowolne położenie robocze bez konieczności konserwacji.

Dla średnic powyżej DN125 należy stosować zawory odcinające, motylowe, kołnierzowe 0°C - 100°C, 1.6MPa z napędem ręcznym przekładnia ślimakowa, medium woda, kadłub żeliwny, możliwe dowolne położenie robocze bez konieczności konserwacji.

2.2.5. Automatyczne odpowietrzniki.

W najwyższych punktach instalacji wody grzewczej, dla odprowadzenia powietrza z instalacji, stosować należy automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym oraz kulowym zaworem odcinającym DN15, ciśnienie nominalne 1.0 MPa.

3. SPRZĘT

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.

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.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Wszystkie narzędzia elektryczne i inne powinny być sprawne i posiadać odpowiednie zabezpieczenia zgodnie z przepisami BHP.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Wyroby pakowane w pudła lub klatki i wyroby luzem należy układać warstwami w środkach transportu, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem lub zniszczeniem w czasie przewozu. W przypadku wyrobów przewożonych luzem, podłogę, ściany czołowe i boczne środka transportu należy wyłożyć do wysokości ładunku warstwą wełny drzewnej, siana lub słomy. Jednostki ładunkowe na paletach powinny być ustawiane ściśle obok siebie, a

ewentualne luzy wypełnione. Do przewozu należy stosować kryte środki transportu, zabezpieczające ładunek przed zamoknięciem. W przypadku jednoczesnego przewozu różnych wyrobów należy umieścić schemat załadowania poszczególnych rodzajów wyrobów.

4.2. TRANSPORT ELEMENTÓW INSTALACJI RUROWYCH

Elementy te należy transportować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z instrukcjami transportu poszczególnych producentów tak, aby nie uległy uszkodzeniu ani zniszczeniu.

4.3. GRZEJNIKI

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników.

Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. ARMATURA

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Przed instalacją złącza montażowe rury muszą być wyczyszczone. Nie wolno używać rur uszkodzonych. Rury powinny być wyczyszczone w środku zanim zostaną podłączone do urządzeń (rdza, olej itp. zanieczyszczenia muszą być usunięte).

Po zakończeniu prefabrykacji połączenia muszą być zabezpieczone przed zabrudzeniem do momentu, kiedy rury będą podłączone do urządzeń.

Wykonany rurociąg zanim zostanie podłączony do urządzenia powinien być wyczyszczony powietrzem lub wodą.

Rurociągi muszą być prowadzone zgodnie z projektem na przygotowanych uprzednio podporach i wieszakach.

Średnice rurociągów powinny być zgodne z projektem, liniowa tolerancja długości, mierzona między połączeniami, nie powinna przekraczać $\pm 3\text{mm}$.

5.3. POŁĄCZENIA RUROCIĄGÓW

Rurociągi wody grzewczej należy łączyć przez spawanie od rozdzielaczy w kotłowni (pompy ciepła) do rozdzielaczy w garażu a do urządzeń grzejnych poprzez zaciskanie. Przy montażu armatury stosować należy połączenia gwintowane.

Przy podłączaniu armatury należy stosować połączenia skręcane do średnicy DN65 oraz kołnierze dla średnic powyżej DN65.

Przy połączeniach gwintowanych należy przestrzegać następujących zasad:

- elementy łączone na gwint stożkowy muszą być ułożone współosiowo,
- w elementach pracujących z uszczelnieniem dodatkowa powierzchnia uszczelnienia musi być prostopadła do osi rurociągu,
- dopuszczalna tolerancja prostopadłej odchyłki łączonych powierzchni do osi rurociągu wynosi 0,1 mm/200mm,
- złącza powinny być zaciśnięte kluczem dynamometrycznym lub innym umożliwiającym regulowanie docisku do wartości 20Nm. W czasie łączenia na gwint stożkowy zaleca się używanie kitu uszczelniającego.

Dla połączeń kołnierzowych powinny być przestrzegane następujące reguły:

- uszczelniane powierzchnie powinny być równoległe do osi rurociągu. Tolerancja 0,5 mm na 1m. Powierzchnie kołnierzy muszą być równoległe,
- uszczelniane powierzchnie powinny być bez żadnych uszkodzeń,
- jeśli łączenie jest zlokalizowane na poziomym odcinku rurociągu, otwory na śruby w kołnierzu powinny być usytuowane po przekątnej do głównej osi rurociągu.

Zanim połączenia zostaną wykonane, rurociągi powinny być umiejscowione współosiowo. Nie wolno korygować współosiowości rurociągów przez połączenie.

Połączenia kołnierzowe powinny być usytuowane w miejscach łatwo dostępnych.

Odstęp pomiędzy kołnierzami nie powinien przekraczać 1-2 mm.

Śruby w połączeniach kołnierzowych powinny być dociągnięte kluczem dynamometrycznym albo innym, umożliwiającym regulowanie docisku, przyrządem.

Wszystkie śruby kołnierza powinny być jednakowo dociągnięte.

Zabrania się :

- wykonywania połączeń kołnierzowych na kolanach;
- zostawiania otworów w kołnierzu bez śrub.

Dla uziemienia połączeń kołnierzowych stosować należy podkładki łączące (minimum 2 sztuki na kołnierz). Miejsca pod podkładkami powinny być czyszczone aż do osiągnięcia metalicznego połysku.

5.4. POŁĄCZENIA SPAWANE

Prace spawalnicze na rurociągach powinny być prowadzone na podstawie aktualnych przepisów.

Przed rozpoczęciem spawania należy:

- sprawdzić czy rura posiada atest;
- wyczyścić wnętrze rur sprężonym powietrzem;
- przygotować krawędzie rur zgodnie z PN-69/M-69019;
- sprawdzić czy różnice w grubości ścian łączonych rur nie są większe niż 10% (w odniesieniu do ścianki o większej grubości). Jeśli różnica przekracza limit, koniec rury o grubszej ściance powinien być ścięty pod kątem 15°.

Spawanie powinno być wykonane przez uprawnionego spawacza.

Połączenia spoinowe i ewentualne procesy termiczne muszą się odbywać zgodnie z procedurami wykonawcy.

Podczas spawania zewnętrzna temperatura nie powinna być niższa niż 5°C a spawane łączenie powinno być zabezpieczone przed szybkim stygnięciem. Jeżeli miejsce spawania jest chronione przed wpływami atmosferycznymi a spawane elementy są nagrzane do temperatury powyżej 0°C, spawanie może mieć miejsce przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C.

Nie zezwala się na żadne z niżej wymienionych zniszczeń spoin:

- pęknięcia na powierzchni zgrzewu lub w jego pobliżu;
- kratery, dziury itp.;
- przerośnięte spoiny, większe niż 30% grubości ściany albo większe niż 3mm;
- stopienie większe niż 10% grubości lub większe niż 1 mm;
- przemieszczenie ścian o tej samej grubości większe niż 15% grubości ściany.

Technologia spawania i materiałów spawalniczych musi być określona przez wykonawcę i przedstawiona inwestorowi do akceptacji.

W wypadku pojawienia się wątpliwości co do jakości wykonanych połączeni spawanych inspektor nadzoru może zażądać zbadania połączenia metodami nieniszczącymi.

Połączenia, które zostały ocenione jako złe powinny być ponownie prześwietlone po poprawieniu. Tylko dwie poprawki (spawanie i procesy termiczne) każdego połączenia są dozwolone.

5.5. POŁĄCZENIA RUR KAN THERM STEEL.

5.5.1. Obcięcie rury.

Rurę należy obciąć prostopadle do osi, za pomocą obcinaka krążkowego (przecięcie musi być pełne bez odłamywania nadciętych odcinków rur). Dopuszczalne jest zastosowanie innych narzędzi pod warunkiem zachowania prostopadłości cięcia i nie uszkodzenia obcinanych krawędzi w formie wyłamań, ubytków materiału i innych deformacji przekroju rury. Niedopuszczalne jest używanie narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła np. palnik, szlifierka kąтова.

5.5.2. Fazowanie krawędzi rury.

Używając ręcznego fazownika należy sfazować na zewnątrz i wewnątrz końcówkę obciętej rury, usunąć wszelkie opiłki mogące uszkodzić O-Ring w czasie montażu.

5.5.3. Znaczenie głębokości wsunięcia rury w kształtkę.

Aby osiągnąć właściwą wytrzymałość połączenia należy zachować odpowiednią głębokość wsunięcia rury w kształtkę. Używając ręcznego fazownika należy sfazować na zewnątrz i wewnątrz końcówkę obciętej rury, usunąć wszelkie opiłki mogące uszkodzić O-Ring w czasie montażu. Po wsunięciu rury w kształtkę do oporu zaznaczyć wymaganą długość wsunięcia w rurze (lub w kształtce z bosym końcem) markerem. Po wykonaniu zaprasowywania zaznaczenie musi być nadal widoczne tuż przy krawędzi kształtki. Do wyznaczenia głębokości wsunięcia bez pasowania z kształtką służą również specjalne szablony.

5.5.4. Kontrola.

Przed montażem, należy wzrokowo skontrolować obecność O-Ringu w kształtce, czy nie jest uszkodzony, jak również czy nie ma żadnych zanieczyszczeń (opiłków lub innych ostrych ciał) mogących spowodować uszkodzenie O-Ringu w fazie wsuwania rury. Należy także upewnić się czy odległość między sąsiednimi kształtkami nie jest mniejsza niż dopuszczalna.

5.5.5. Zamontowanie rury i złączki.

Przed wykonaniem zaprasowania rurę należy osiowo wsunąć w złączkę na oznaczoną głębokość (dopuszczalny jest lekki ruch obrotowy). Stosowanie olejów, tłuszczów i smarów w celu ułatwienia wsunięcia rury jest zabronione (dopuszcza się wodę lub roztwór mydła – zalecane w przypadku próby ciśnieniowej sprężonym powietrzem). W przypadku jednoczesnego montażu wielu połączeń (na zasadzie wsunięcia rur w kształtki), przed operacją przed operacją zaprasowania każdego kolejnego złącza należy skontrolować głębokość wsunięcia obserwując wykonane markerem znaczniki na rurze.

5.5.6. Zaprasowywanie złązek.

Przed rozpoczęciem procesu prasowania należy sprawdzić sprawność narzędzi. Zalecane jest stosowanie zaciskarek i szczęk prasujących dostarczanych przez System KAN Therm. Należy zawsze dobrać odpowiedni wymiar szczęki prasującej do średnicy wykonywanego połączenia. Szczęką prasującą powinna być zawsze założona na złączce w taki sposób, aby wykonane w niej profilowanie dokładnie obejmowało miejsce osadzenia O-Ringa w kształtce

(wypukła część kształtki). Po uruchomieniu zaciskarki proces zaprasowania odbywa się automatycznie i nie może być zatrzymany. Jeśli z jakichś przyczyn proces zaciskania zostanie przerwany, połączenie należy zdemontować (wyciąć) i wykonać nowe w prawidłowy sposób.

5.6. MONTAŻ URZĄDZEŃ INSTALACJI C.O.

Grzejniki należy montować poziomo, równoległe do powierzchni ściany. Odstęp grzejnika od ściany i od podłogi 10 cm.

Grzejniki należy zawiesić na wspornikach przymocowanych do ściany uchwytyami według katalogu grzejników.

5.7. REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI C.O.

Grzejniki wyposażone będą w zawory termostaticzne na zasilaniu i powrotne.

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie wykonawczym instalacji.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostaticznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

5.8. MALOWANIE.

Wszystkie rury wody grzewczej muszą być zabezpieczone antykorozyjnie.

Powierzchnia do malowania powinna być przygotowana do stopnia St3. Czyszczenie powierzchni stalowych musi odpowiadać normie PN-ISO 8501-1. Ostre krawędzie powinny być wyokrąglone. Połączenia spawane powinny być ciągłe, oczyszczone z odprysków pospawalniczych a następnie wyrównanie przez oszlifowanie. Powierzchnie do pokrycia powinny być suche i wolne od zanieczyszczeń, pozostałości po spawaniu, kurzu, oleju, tłuszczu i rdzy. Do malowania należy przystąpić nie później niż po upływie 6 godzin od zakończenia oczyszczenia powierzchni.

Malowanie powinno być wykonywane przez wykwalifikowanych malarzy. Przygotowanie farby i odpowiednie metody malowania muszą odpowiadać wskazówkom producenta.

Zestaw malarski dla izolowanych rurociągów:

- 3 x farba ftalowo – silikonowa CEKOR R.

Zestaw malarski dla rurociągów nie izolowanych :

- 2 x farba ftalowo – silikonowa CEKOR R.
- 2 x emalia ftalowa ogólnego stosowania.

Warunki wykonania powłoki malarskiej:

Temperatura otoczenia podczas wykonywania prac malarskich nie powinna być niższa niż 5°C. Wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%. Farba może być nakładana pędzlem, natryskiem pneumatycznym lub natryskiem bezpowietrznym. Do malowania pędzlem, farby nie należy rozcieńczać. Do natrysku farbę należy rozcieńczyć rozcieńczalnikami do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania.

Farba Cekor R wysycha w temperaturze otoczenia. W temperaturze 20°C farba schnie nie dłużej niż 24 godz. W niskich temperaturach czas schnięcia przedłuża się, nie wpływa to jednak na jakość powłoki malarskiej.

Wymagana grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 90-120mikronów.

Warunki bhp i p.poż.:

Farba Cekor R zawiera szkodliwe dla zdrowia rozpuszczalniki. Wszystkie prace powinny być prowadzone w odzieży ochronnej, przy dobrej wentylacji. Nie dopuszcza się przechowywania żywności i ubrań w pomieszczeniach, w których prowadzone są roboty malarskie, a szczególnie w pobliżu stanowisk pracy.

W pobliżu prowadzenia robót należy wprowadzić zakaz wykonywania robót spawalniczych oraz zakaz stosowania otwartego ognia.

5.9. IZOLACJA.

Instalacje wody grzewczej należy dokładnie izolować łącznie ze wszystkimi elementami armatury oraz ich częściami.

Wszystkie zawory powinny być izolowane w taki sam sposób jak rury.

Rury przechodzące przez ściany, stropy itp. powinny być izolowane (bez przerywania izolacji). Do uszczelnienia przejść należy stosować silikon lub podobne materiały uszczelniające.

Zgodnie z przepisami BHP temperatura na powierzchni rury nie może przekraczać +55°C.

Rury powinny być zaizolowane po zakończeniu prób ciśnieniowych, zabezpieczeniu antykorozyjnym i potwierdzeniu wyżej wymienionych prac w protokole. Powierzchnie rurociągów powinny być suche i czyste.

Nie dopuszcza się izolacji wykonywanej w technologiach mokrych. Materiał otulin powinien być niepalny lub zapalny samogasnący i nierozprzestrzeniający ognia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Nad jakością wykonywanych robót powinien czuwać Inspektor nadzoru inwestorskiego zgodnie z art. 25 i 26 ustawy Prawo Budowlane poprzez szczegółowy przegląd instalacji, który polega na sprawdzeniu, czy są spełnione wymagania w zakresie:

- zgodności wykonywanych robót montażowych, ich zgodności z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi, zgodności z normami, instrukcjami i zaleceniami Inspektora nadzoru z uwzględnieniem:
 - źródła zasilania, rodzaje systemów instalacyjnych,
 - rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów,
 - typy, wielkości i rozmieszczenie elementów funkcjonalnych i regulacyjnych,
 - wykonanie izolacji i zabezpieczeń antykorozyjnych,
- zgodności zastosowania materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami i aprobatami technicznymi.
- jakości wykonania robót montażowych z uwzględnieniem:
 - usytuowania, spadków, połączeń, kompensacji i mocowań przewodów,
 - przejścia przewodów przez przegrody budowlane i strefy pożarowe,
 - jakości wykonanych powłok malarskich i antykorozyjnych jak: pokrycie, przyczepność, ilość warstw, grubość poszczególnych warstw,
 - wysokości ustawienia i dostępu do armatury.

7. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne zasady obmiaru robót powinny uwzględniać założenia ogólne zawarte w Katalogach Nakładów Rzeczowych (KNR) z zachowaniem zasad obmiarowania poszczególnych branż przywołanych w założeniach szczegółowych KNR i ze zwróceniem uwagi na warunki specjalne wyszczególnione osobno w w/w KNR dla wybranych robót i elementów robót.
- Jednostki obmiarowe: należy stosować ogólnie przyjęte w kosztorysowaniu jednostki wyspecyfikowane w formie tabelarycznej w części ogólnej opisującej zakres i układ katalogów KNR odpowiednich branż.
- Wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową powinno być zgodne z kolejnością technologiczną wykonywania robót, podawać ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wskazywać podstawy wyceny – tabele, kolumny KNR odpowiednich branż dla ustalenia szczegółowego opisu robót lub też zawierać wprost szczegółowy opis obejmujący wyszczególnienie i opis czynności składowych zwłaszcza w przypadku stosowania odmiennych technologii wykonania niż te przywołane w katalogach lub gdy technologia wykonania robót określana jest odrębnie przez producentów lub dostawców np. urządzeń, maszyn, materiałów czy komponentów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie zakończone roboty należy zgłaszać Inspektorowi nadzoru inwestorskiego wpisem do Dziennika Budowy do odbioru częściowego (robót zanikowych) lub odbioru końcowego. Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z projektem technicznym i niniejszą instrukcją.

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną.

Badania odbiorcze instalacji centralnego ogrzewania, przeprowadzone po wykonaniu instalacji, powinny obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów i armatury,
- sprawdzenie zgodności instalacji z projektem,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wcześniej wykrytych wad.

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną – próby szczelności, badania hydrauliczne oraz płukanie sieci.

Po przeprowadzonych odbiorach (częściowych, końcowych), próbach, badaniach itp. należy sporządzić odpowiednie protokoły.

Badania odbiorcze powinny być przeprowadzone przez uprawnione osoby. Na podstawie badań powinien zostać sporządzony protokół odbiorczy.

Wykonawca (kierownik budowy/robót) jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej zgodnie z art. 22 pkt 8 ustawy Prawo Budowlane oraz przekazania Inwestorowi następujących dokumentów:

- aprobat technicznych zastosowanych wyrobów budowlanych,
- certyfikatów (deklaracji) zgodności z PN lub certyfikatów CE,
- protokołów prób i badań,
- instrukcji obsługi i eksploatacji elementów i urządzeń w języku polskim,
- gwarancji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Przyjmuje się, że podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową i ustalona dla danej pozycji kosztorysowej na podstawie dostępnych katalogów: Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR), Kosztorysowych Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR), Katalogów Norm Pracy (KNP) lub też udokumentowanych kalkulacji własnych wykonawcy.
- Ustala się, że za cenę jednostkową przyjmuje się cenę wykonania danej roboty obejmującą koszty wynikające z nakładów bezpośrednich odpowiednich katalogów dla następujących składników: R (robocizna), M (materiały z kosztami zakupu), S (sprzęt technologiczny niezbędny dla wykonania robót) oraz narzutów Kp (kosztów pośrednich), Z (zysku kalkulacyjnego).
- Cena jednostkowa powinna obejmować całokształt kosztów związanych z wykonaniem robót opisanych daną pozycją kosztorysową w szczególności z uwzględnieniem wszelkich kosztów dodatkowych nie wyspecyfikowanych w odnośnych katalogach a koniecznych dla poniesienia z punktu widzenia technologii realizacji robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo – Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia.

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – badania.

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
 PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
 PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
 PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
 PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
 PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
 PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
 PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
 PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
 PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
 PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

10.2. Inne dokumenty

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane
 Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
 Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe – wyd. Arkady 1989
 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003

11. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w odniesieniu do danego konkretnego przepisu lub normy wyraźnie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru w terminie ustalonym. W przypadku, kiedy Inspektor nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.