

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE SANITARNE

Kody CPV:

45331100-7 Instalacjonowanie centralnego ogrzewania

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45214000-0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami

WSTĘP

Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszej STWiOR zwanej dalej Specyfikacją Techniczną są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji sanitarnych.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45331100-7 Instalacjonowanie centralnego ogrzewania

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45214000-0 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych związanych z edukacją i badaniami

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wykonania remontu zadania pn. jak Specyfikacji ogólnej

1.1 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu instalacji sanitarnej i wód kan w remontowanym sanitariacie. .

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż nieczynnych instalacji wod-kan, c.o.,
- montaż krat wentylacyjnych,
- montaż zaworów odcinających
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- montaż i podłączenie armatury i przyborów sanitarnych,
- montaż wpustów kanalizacyjnych,
- montaż armatury,
- badania instalacji,
- roboty budowlane poinstalacyjne,
- dokumentacja powykonawcza, instrukcje obsługi i eksploatacji, szkolenia
- odbiór robót.

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

1.3 Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową (projekt wykonawczy), specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2002 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2003; „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”- COBRTI, Warszawa 2006; „Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.4 Dokument prawne

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dziennika Budowy i Księgi obmiarów.

2. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.1 Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- rysunków roboczych oraz rozwiązań warsztatowych;
- aktualizacji harmonogramu robót i finansowania;
- dokumentacja powykonawcza;
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez Wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszt ponoszony będą wyłącznie przez Wykonawcę.

2.2 Rysunki robocze oraz rozwiązania warsztatowe.

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie przedstawi się niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Zarządzający realizacją umowy sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte. Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je do Wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Wykonawca przedkłada zarządzającemu realizacją umowy do sprawdzenia po cztery (4) egzemplarze wszystkich dokumentów w formacie A4 lub A3. W przypadku większych rysunków, które nie mogą być łatwo reprodukowane przy użyciu standardowej kserokopiarki, Wykonawca złoży trzy (3) kopie dokumentu lub dostarczy jego zapis w formie elektronicznej. Rysunki robocze będą przedkładane Zarządzającemu realizacją umowy w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Zarządzający realizacją umowy otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładnie, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje: nazwa inwestycji; nr umowy; ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu; tytuł dokumentu; numer dokumentu lub rysunku; określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy; numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał lub element; data przekazania;

O ile zarządzający realizacją umowy nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. Zarządzający realizacją umowy, w uzasadnionych przypadkach, może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

2.3 Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejności robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Zarządzającego realizacją umowy.

2.4 Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie do tego przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Zarządzającemu realizacją umowy.

Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu, mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te powinny być dostarczone przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające poziom 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 30dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez Zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia; spis treści; informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy; gwarancje producenta; wykresy i ilustracje; szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu; dane o osiągnięciach i wielkości nominalne; instrukcje instalacyjne; procedura rozruchu; właściwa regulacja; procedury testowania; zasady eksploatacji; instrukcja wyłączania z eksploatacji; instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek; środki ostrożności; instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń; instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasa i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania; wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta;

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

2.5 Zarządzający realizacją umowy.

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robot budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, Zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro Zarządzającego realizacją umowy.

3. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3.1 Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne

Pozostaje bez zmian

3.2 Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne

Pozostaje bez zmian

3.4 Przewody instalacji grzewczych

- Rurociągi po stronie wody instalacyjnej oraz pary z rury stalowej R 35 bez szwu, czarnej, spełniające wymogi normy PN-80/H-74219 oraz posiadające świadectwo jakości ZETOM.

3.5 Armatura.

- Instalacja wody bytowej ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną o podwyższonym standardzie.
- Instalacja wodociągowa ppoż. ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą, zabezpieczoną przed nieuzasadnionym użyciem.
- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

3.6 Izolacja termiczna i przeciwwoszeniowa.

- Izolację termiczną rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z spienionego poliuretanu:
 - przewody o średnicy wewnętrznej do 22mm - gr. 20mm;
 - przewody o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm - gr. 30mm;
 - przewody o średnicy wewnętrznej od 35mm do 100mm - równa średnicy zewnętrznej rury.

Materiał o parametrze nie mniejszym niż 0,035 W/(m*K) przy 40°C.

- Izolację termiczną rurociągów wody zimnej w obszarach nieogrzewanych należy wykonać z pianki na bazie syntetycznego kauczuku:
 - przewody o średnicy wewnętrznej do 22mm - gr. 20 mm;
 - przewody o średnicy wewnętrznej 22mm ÷ 42mm - gr. 30 mm;
- Izolację przeciwwoszeniową rurociągów wodociągowych wody ciepłej prowadzonej w szluchcie należy wykonać z otulin z pianki na bazie syntetycznego kauczuku:
 - przewody o średnicy Dz16 ÷ Dz20 - gr. 20mm,
 - przewody o średnicy Dz26 ÷ Dz32 - gr. 30mm,

Materiał o parametrze nie mniejszym niż 0,035 W/(m*K) przy 40°C

- Izolację przeciwwoszeniową rurociągów wody zimnej prowadzonej w szluchcie należy wykonać z pianki poliuretanowej:
 - przewody o średnicy Dz16÷Dz32 - gr. 6mm,

Materiał o parametrze nie mniejszym niż 0,035 W/(m*K) przy 40°C

- Izolację termiczną rurociągów wody zimnej hydrantowej w obszarach nieogrzewanych należy wykonać z wełny mineralnej na folii aluminiowej:
 - przewody o średnicy Dn50÷Dn80 - gr. 30mm,

Materiał o parametrze nie mniejszym niż 0,035 W/(m*K) przy 50°C

- Izolację termiczną rurociągów kanalizacji tłocznej (sanitarnej i deszczowej) w przestrzeni nieogrzewanej należy wykonać z otulin z wełny mineralnej zbrojonej folią aluminiową o gr. 30mm.

4. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują 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.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

5. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

5.1 Przewody wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek kanałów wentylacyjnych powinien odbywać się ręcznie. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania kanałów wentylacyjnych należy unikać ich zanieczyszczenia.
- Przewody luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu.
- Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych średnicach do większych.

5.2 Rury

- Rury w wiązkach lub zwojach 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.

5.3 Armatura

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

WYKONANIE ROBÓT

Roboty należy wykonywać na podstawie projektu wykonawczego.

6.1 Wymagania ogólne

- Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- Szczelność połączeń urządzeń i elementów z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjno-klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- Zamocowanie urządzeń i elementów być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Urządzenia i elementy wentylacyjno-klimatyzacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnej powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Po zamontowaniu otwarte końce kanałów do czasu montażu kolejnych odcinków należy zabezpieczyć przeciwko dostawaniu się do instalacji pyłów i zanieczyszczeń, np. za pomocą folii.

6.2 Montaż armatury i osprzętu

- Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń kołnierзовych, spawanych, gwintowanych lub zaciskowych z zastosowaniem kształtek.
- Kolejność wykonywania robót: sprawdzenie działania zaworów, nagwintowanie końcówek lub przyspawanie kołnierzy, wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem materiałem uszczelniającym, skręcenie połączenia.
- Kierunek przepływu wody instalacyjnej musi być zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Zawory na pionach i gałęzkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Armatura na przewodach powinna być mocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.
- Armatura odcinająca grzybkowa montowana na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów z przepływem wody w obu kierunkach.
- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.
- Na manometrach należy oznaczyć czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze instalacji.
- Armaturę w instalacjach glikolowych wyposażyć w odpowiednie uszczelnienia.

6.3 Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą

uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-C-04607:1993 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Ponieważ w instalacji występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Próbę szczelności w instalacji chłodu należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 10 barów. Osprzęt typu manometry, termometry, naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa zamontować dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji podczas której niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0.1% pojemności zładu.

6.4 Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych

- Po wykonaniu prób wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć przed korozją.
- Podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do osiągnięcia drugiego stopnia czystości
- Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:
 - 2× farba podkładowa (np. silikonowa lub olejno-żywiczna do gruntowania, przeciwrdezwna cynkowa 60%, szara metaliczna (cynkol) o symbolu 221-004-950,)
 - 2× farba nawierzchniowa odporną na temperaturę do 200°C (emalia silikonowa termoodporna lub emalia ftalowa ogólnego stosowania aluminiowa o symbolu 3161-000-850)
- Wyroby malarskie należy przygotowywać i stosować zgodnie z instrukcją producenta. Należy sprawdzić, czy wyroby posiadają atest producenta oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.
- Przed położeniem farby podkładowej oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem i zagruntowaniem wynosi 6 godzin. Przygotowując farbę do malowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, używając benzyny do lakierów – rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. Czas schnięcia poszczególnych warstw wynosi 48 godzin. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 90 mikrometrów.
- Z uwagi na zawartość w farbach składników palnych i toksycznych, podczas malowania należy przestrzegać obowiązujących przepisów ppoż i bhp, szczególnie przy pracy w pomieszczeniach zamkniętych.

6.5 Wykonanie izolacji cieplochronnej / zimnochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk na rurę i zawór, i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Po wykonaniu izolacji, przewody instalacji prowadzone na dachu należy obudować blachą stalową ocynkowaną wszędzie gdzie jest to wymagane.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac, badania ogólne

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową w zakresie materiałów, ilości i właściwości i części zamiennych.
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- Sprawdzenie kompletności oznakowania, realizacji zabezpieczeń p.poż. (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych, itp.)
- Sprawdzenie rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych.
- Sprawdzenie zamocowania przewodów i elementów w sposób nie przenoszący drgań.
- Sprawdzenie środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

12.3 Normy, instalacje wod-kan

- BN-83/8836-02 Roboty ziemne, wykopy otwarte pod przewody wod-kan.
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN -B-02421: 2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN 92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

12.4 Dokumenty

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych. Tom V Cobrti Instal, Warszawa 2002.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”- COBRTI, Warszawa 2003 ;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”- COBRTI, Warszawa 2006;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1996r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r.