

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego	WIELOBRANŻOWY PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY HYDROFOROWNI ORAZ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ W PIWNICY BUDYNKU COLLEGIUM ALTUM UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO W POZNANIU			
Adres	UL. POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 16, 61-875 POZNAŃ			
Kat. Obiektu budowlanego	IX			
Inwestor	UNIWERSYTET EKONOMICZNY W POZNANIU AL. NIEPODLEGŁOŚCI 10, 61-875 POZNAŃ			
Zakres opracowania	pełniona funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. Jakub Makowski	październik 2024	
	Spec. numer uprawnień budowlanych	do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i gazowych nr. upr. WKP/0148/POOS/10 nr. izby WKP/IS/0338/10		

Zakres opracowania	pełniona funkcja	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data oprac.	Podpis
INSTALACJE SANITARNE	Sprawdzający	mgr inż. Zenon Makowski	październik 2024	
	Spec. numer uprawnień budowlanych	do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci i instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i gazowych nr. upr. 260/85/Pw nr. izby WKP/IS/3031/01		

SPIS TREŚCI

ST.01.00. WYMAGANIA OGÓLNE

ST.02.00. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

ST.02.00. INSTALACJA WODY PRZECIWPOŻAROWEJ

ST.03.00. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

ST.04.00. INSTALACJA KANALIZACJI

ST.05.00. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA

ST.06.00. WENTYLACJA MECHANICZNA

ST.07.00. ROBOTY REMONTOWE BUDOWLANE

ST.08.00. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU (SSP) – odrębne opracowanie STWiOR – branża elektryczna

ST.01.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych do projektu wykonawczego pod nazwą:

„Wielobranżowy projekt wykonawczy przebudowy hydroforowni oraz instalacji wodociągowej w piwnicy budynku Collegium Altum Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.”

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót budowlanych zawartej poniżej. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w obiekcie wymienionym w pkt. ST.01.01.1.1. Ponadto zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego niniejsza ST stanowi podstawę sporządzania kosztorysu inwestorskiego.

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty demontażowe instalacji i urządzeń technologicznych
- instalacja technologiczna hydroforowni
- instalacja wodociągowa
- instalacja p.poż.
- instalacja kanalizacyjna
- roboty budowlane remontowe, demontażowe i odtworzeniowe

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Zakłada się, co następuje;

- przekazanie placu budowy - Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Zamawiający podaje lokalizację i współrzędne głównych punktów obiektu oraz reperów, za których ochronę ponosi odpowiedzialność Wykonawca,
- dokumentacja projektowa - Zamawiający przekazuje Wykonawcy kompletną dokumentację projektową na warunkach określonych w umowie,
- zabezpieczenie terenu budowy - Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do jej zakończenia. Wykonawca dostarcza, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym; ogrodzenia, balustrady, oświetlenie, sygnały, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót,
- bezpieczeństwo i higiena pracy - podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bhp, w szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
- ochrona przeciwpożarowa - Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich,
- ochrona środowiska – Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego,
- ochrona własności publicznej i prywatnej – Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiał nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym, jak również przeterminowane nie mogą być stosowane. Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

W kolejnych częściach specyfikacji dotyczących poszczególnych robót wymagania szczegółowe odnoszą się do wymagań specyficznych związanych z konkretnymi materiałami, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST 01.00 Materiały muszą spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

W poszczególnych częściach ST zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie ST01.00.

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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych w umowie. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Pojazdy opuszczające teren robót nie mogą zanieczyszczać dróg i jeśli okaże się to konieczne należy oczyszczać układ jezdny przed wyjazdem z budowy.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

W poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST 01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania 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 ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST, a także normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy zwanego dalej projektem organizacji robót.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

W poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto zasady odnoszące się do wykonania danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST 01.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

W poszczególnych częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad kontroli danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST 01.00.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty te wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i normach przedmiotowych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań, nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Raporty wyżej wymienione stanowią część dokumentacji budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Należy korzystać z podstawowych jednostek obmiarowych zgodnych z jednostkami przedmiarowymi określonymi w przedmiotowych Katalogach Nakładów Rzeczowych.

7.2. Szczególne zasady obmiaru robót

W częściach ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad obmiarowania robót specyficznych dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST 01.00.

W zależności od szczegółowych ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom;

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Z przeprowadzonych czynności należy sporządzić protokoły odbioru technicznego. Szczególnie istotne są tzw. odbiory międzyfazowe robót zanikających i ulegających zakryciu przez roboty następne w kolejności technologicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wymienione w podpunkcie Kontrola jakości robót dały pozytywny efekt

8.2. Odbiór międzyoperacyjnych robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- prowadzenie przewodów instalacji
- wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.3 Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót. Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie: jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi.

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym. W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.4. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach :

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończone roboty budowlano-konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIROU ROBÓT BUDOWLANYCH

zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne;

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r Dz.U. 92/88,
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r Dz.U. 19/77 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r Dz.U. 207/2016 z 2003 z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do Ustawy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...) Dz.U. 130/1389,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/401.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne OWE OB Promocja Sp. z o.o. Warszawa 2003,
- Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, 1988.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.

ST.03.02.INSTALACJA WODY ZIMNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż rurociągów prowadzonych w bruzdach
- montaż rur pp , miedzianych i stalowych nierdzewnych
- montaż zaworów odcinających
- płukanie i próby szczelności,
- zabezpieczenie termiczne rurociągów,
- montaż armatury czerpalnej,
- montaż przejść przez ściany i stropy.
- wykucie, zamurowanie i otynkowanie bruzd w ścianie z cegły na zaprawie cementowej
- wywóz gruzu po zakończeniu przekuć.

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania instalacji wody zimnej zastosować należy:

- rury stalowe nierdzewne
- rury PP
- zawory zwrotne, zawory odcinające
- izolacje z kauczuku,
- izolację z PE
- otulinę,
- zawory odcinające.
- szczelne przejścia przez przegrody zewnętrzne

2.1. Wymagania dla materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze 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.

2.2. Przewody

Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur pp i stalowych nierdzewnych.

Przewody zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie, odtłuszczenie oraz pokrycie powłoką

2.3. Armatura

Instalacja wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną w wersji dla obiektów użyteczności publicznej.

2.4. Izolacja termiczna

Przewody z.w.u. należy wykonać z izolacją z kauczuku o grubości 13mm (przy współczynniku przewodności cieplnej 0,035W/mK), w celu zapobiegnięcia wykraplania się wilgoci, chyba że wytyczne producenta stanowią inaczej.

Izolacje mają ograniczoną odporność na promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałym promieniowaniem słonecznym. Izolację należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

Nie dopuszcza się izolowania przewodów zabrudzonych (cementem, ziemią, tłuszczami itp.) Powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna musi być czysta i sucha.

Przewody można izolować dopiero po uprzednich pomyślnych próbach szczelności.

2.5. Przejścia przez przegrody

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściach przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ogniochronną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniami Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

4.1. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Szczególne zasady wykonania robót

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu koniecznego dla zakończenia wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych).
- Przejścia przez stropy wymagają zastosowania uszczelnienia o klasie odporności ogniowej takiej jak przegroda budowlana. Niezbędne przekucia i przewierty należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownikiem budowy, jeżeli te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej. W miejscach przejść instalacji przez przegrody i ławy fundamentowe powinny być trwale osadzone tuleje chroniące przewody. W miejscach tych nie należy łączyć przewodów. Tuleje powinny mieć większą średnicę od średnicy zewnętrznej przewodu, przy przejściach przez przegrody pionowe o 2cm, przy przejściach przez stropy o 1cm. Tuleje powinny być dłuższe od przegrody o około 2cm z każdej strony przegrody.
- Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Materiał ten nie powinien działać korozyjnie na przewody, powinien umożliwić wzdlużne przemieszczanie się rury i utrudniać powstawanie w niej naprężeń ścinających.
- Instalacja powinna być układana w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Przewody należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
- Instalacja może być prowadzona w obudowanych węzłach sanitarnych, jednak musi zostać zapewniony dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Instalacja prowadzona w bruzdach powinna posiadać izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm, oraz powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzd. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Zakrycie bruzd może nastąpić dopiero po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.
- Instalację należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą wsporników lub uchwytów. Mocowanie to powinno zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji oraz odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych (między przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne). Podejścia instalacji powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur miedzianych powinny wynosić:
 - dla przewodów średnicy 15=20mm - 1,5m,
 - dla przewodów średnicy 25=32mm - 2,0m,
 - dla przewodów średnicy 40=50mm - 2,5m,
 - dla przewodów średnicy 65=100mm - 3,0m.
- Instalację wodociągową należy montować w następujących odległościach od przegród budowlanych (ściany, stropu albo podłóg):
 - dla przewodów średnicy 25mm - 3 cm,
 - dla przewodów średnicy 32=50mm - 5 cm,
 - dla przewodów średnicy 65=80mm - 7 cm,
 - dla przewodów średnicy 100mm - 10 cm(podane wartości są odległościami minimalnymi od powierzchni przewodu lub jego izolacji).
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.
- Montaż izolacji należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności powierzchni na które zostaną zaizolowane oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.
- Montaż izolacji należy prowadzić ściśle z zaleceniami producenta. Przy izolacji powierzchni kanałów ich powierzchnia powinna być czysta i sucha. Materiały przeznaczone do izolacji powinny być czyste i nieuszkodzone. Izolacja przewodów podczas montażu powinna być ścisana. Nie można łączyć otulin tylko za pomocą klipsów montażowych. Należy przykleić również otulinę do rury na jej końcach na odcinkach ok 5 cm. Po zakończeniu montażu izolacji należy odczekać ok. 36 godzin z rozruchem instalacji aby proces klejenia zakończył się całkowicie.
- Instalacje należy układać zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

5.3. Montaż armatury i urządzeń sanitarnych

Montaż armatury i osprzętu powinno być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Armatura i osprzęt preferowane produkcji krajowej.

Wysokości ustawienia przyborów sanitarnych zgodnie z normą PN-81/B-10700.01 wynoszą (jeżeli projekt technologiczny nie podaje specjalnych wymagań):

- | | | |
|--------------------------|----------|-----------|
| • umywalki dla dorosłych | -od 0,8 | do 0,85 m |
| • zlewy | -od 0,5 | do 0,6 m |
| • zlewozmywaki i zmywaki | -od 0,8 | do 0,9 m |
| • miski ustępowe wiszące | -od 0,4 | do 0,46 m |
| • pisuary | -od 0,65 | do 0,80 m |

Mocowanie przyborów sanitarnych do ścian oraz posadzki wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700.01 podrozdział 2.4 punkty od 2.4.4 do 2.4.9.

Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zabrudzenia.

Na każdym odgałęzieniu przewodu należy zainstalować armaturę odcinającą (w miejscu łatwo dostępnym).

Oznaczenie kierunku przepływu na armaturze musi być zgodne z kierunkiem przepływu wody w instalacji.

W armaturze czerpalnej i mieszającej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania armatury odcinającej. W przypadku otulin należy sprawdzić jej prawidłowość montażu oraz zgodność z dokumentacją techniczną.

6.2.1. Podczas kontroli izolacji należy sprawdzić:

- grubość wykonania izolacji
- sposób łączenia izolacji

Do pomiaru grubości izolacji dopuszcza się również pośrednie badanie izolacji poprzez badanie obwodu izolacji.

- Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej i przed pomalowaniem. Dopuszcza się wykonanie próby częściowej, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione
- Badania szczelności należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C
- Instalacje poddawane próbie szczelności po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę instalacji, szczególną uwagę zwracając na połączenia armatury. Po stwierdzeniu braku przecieków należy przeprowadzić próbę podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego (przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych). Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na żadnym elemencie instalacji. Instalację uważa się szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Podczas próby częściowej w przypadkach uzasadnionych gdy zachodzi możliwość zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
- Zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
- Przed przystąpieniem do prób szczelności należy instalację wypłukać wodą, czynność tą należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej i w nie przemarzniętym budynku
- Należy zwrócić uwagę aby temperatura otoczenia przynajmniej na 0,5 godziny przed rozpoczęciem prób oraz w czasie ich trwania nie zmieniała się bardziej niż o $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Instalację należy również zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Po zakończonej próbie szczelności należy sporządzić protokół badań. W protokole musi zostać odnotowane ciśnienie próbne, przy którym odbywały się próby, jednoznaczny wynik tych prób czy była pozytywna czy negatywna oraz

zidentyfikowana część instalacji która została poddana tej próbie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Szczególne zasady obmiaru robót

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) i w metrach bieżących w odniesieniu do zainstalowanych przewodów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w cz. Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wymienione w podpunkcie Kontrola jakości robót dały pozytywny efekt

8.3. Odbiór międzyoperacyjnych robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- prowadzenie przewodów instalacji
- wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji.

W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.4. Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym.

W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.5. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończone roboty budowlano - konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ

na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym o możliwości przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji z.w.u. obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

normy:

- PN-B-10700-02 - Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN-200:2005 - Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
- PN-B-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-EN 1452 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
- PN-EN 274-1:2004 - Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych - Część I: Wymagania.
- PN-EN 816:2000 - Armatura sanitarna. – Armatura samoczynnie zamykana (PN10).
- PN-C-89204 - Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC. Wymagania i badania.
- PN-EN-13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny.
- PN-EN 12201-1:2004 U - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część I: Wymagania ogólne
- PN-EN 12201-5:2004 U - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.

Dziennik Ustawy Nr.80 - 3667 - Poz.563

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 21 kwietnia 2006r (skrót) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Akty prawne:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461).

ST.03.02. INSTALACJA WODY PRZECIWPOŻAROWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody przeciwpożarowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż rurociągów prowadzonych pod stropem pomieszczeń
- montaż rur stalowych ocynkowanych rowkowane
- montaż zaworów odcinających
- płukanie i próby szczelności,
- montaż przejść przez ściany i stropy.
- wywóz gruzu po zakończeniu przekuć.

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45320000-6 Roboty izolacyjne

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania instalacji wody zimnej zastosować należy:

- rury stalowe ocynkowane rowkowane
- zawory zwrotne
- zawory odcinające
- szczelne przejścia przez przegrody, zabezpieczone ogniowo do klasy odporności ogniowej danej przegrody

2.1. Wymagania dla materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze 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.

2.2. Przewody

Instalacja przeciwpożarowa będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych.

Przewody zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie, odłuszczenie oraz pokrycie powłoką

2.3. Armatura

Instalacja wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną w wersji dla obiektów użyteczności

publicznej.

2.5. Przejścia przez przegrody

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściach przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ogniochronną.

Wszystkie przejścia przez przegrody poziome i pionowe będące wydzieleniem stref pożarowych należy zabezpieczyć pożarowo co najmniej do klasy odporności danej przegrody.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

4.1. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego, armaturę należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Szczególne zasady wykonania robót

- Przejścia przez stropy wymagają zastosowania uszczelnienia o klasie odporności ogniowej takiej jak przegroda budowlana. Niezbędne przekucia i przewierty należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownikiem budowy, jeżeli te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej. W miejscach przejść instalacji przez przegrody i ławy fundamentowe powinny być trwale osadzone tuleje chroniące przewody. W miejscach tych nie należy łączyć przewodów. Tuleje powinny mieć większą średnicę od średnicy zewnętrznej przewodu, przy przejściach przez przegrody pionowe o 2 cm, przy przejściach przez stropy o 1 cm. Tuleje powinny być dłuższe od przegrody o około 2 cm z każdej strony przegrody.
- Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Materiał ten nie powinien działać korozyjnie na przewody, powinien umożliwić wzdlużne przemieszczanie się rury i utrudniać powstawanie w niej naprężeń ścinających.
- Instalacja powinna być układana w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Przewody należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
- Instalacja może być prowadzona w obudowanych węzłach sanitarnych, jednak musi zostać zapewniony dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Instalację należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą wsporników lub uchwytów. Mocowanie to powinno zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji oraz odizolowanie od przegród

budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych (między przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne). Podejścia instalacji powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

- Instalację wodociągową należy montować w następujących odległościach od przegród budowlanych (ściany, stropu albo podłóg):
 - dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
 - dla przewodów średnicy 32÷50 mm - 5 cm,
 - dla przewodów średnicy 65÷80 mm - 7 cm,
 - dla przewodów średnicy 100 mm - 10 cm(podane wartości są odległościami minimalnymi od powierzchni przewodu lub jego izolacji).
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.
- Instalacje należy układać zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

5.3. Montaż armatury

Montaż armatury i osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Armatura i osprzęt preferowane produkcji krajowej.

Mocowanie przyborów sanitarnych do ścian oraz posadzki wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700.01 podrozdział 2.4 punkty od 2.4.4 do 2.4.9.

Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zabrudzenia.

Na każdym odgałęzieniu przewodu należy zainstalować armaturę odcinającą (w miejscu łatwo dostępnym).

Oznaczenie kierunku przepływu na armaturze musi być zgodne z kierunkiem przepływu wody w instalacji.

Zawory przeletowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania armatury odcinającej.

- Badania szczelności powinny być wykonane przed pomalowaniem. Dopuszcza się wykonanie próby częściowej, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione
- Badania szczelności należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C
- Instalację poddawaną próbie szczelności po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając urządzenia. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę instalacji, szczególną uwagę zwracając na połączenia armatury. Po stwierdzeniu braku przecieków należy przeprowadzić próbę podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego (przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych). Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na żadnym elemencie instalacji. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
- Przed przystąpieniem do prób szczelności należy instalację wypłukać wodą, czynność tą należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej i w nie przemarzniętym budynku
- Należy zwrócić uwagę aby temperatura otoczenia przynajmniej na 0,5 godziny przed rozpoczęciem prób oraz w czasie ich trwania nie zmieniała się bardziej niż o +/-3°C. Instalację należy również zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Po zakończonej próbie szczelności należy sporządzić protokół badań. W protokole musi zostać odnotowane ciśnienie próbne, przy którym odbywały się próby, jednoznaczny wynik tych prób czy była pozytywna czy negatywna oraz

zidentyfikowana część instalacji, która została poddana tej próbie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Szczególne zasady obmiaru robót

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) i w metrach bieżących w odniesieniu do zainstalowanych przewodów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w cz. Wymagania ogólne.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wymienione w podpunkcie „kontrola jakości robót” dały wynik pozytywny.

8.3. Odbiór międzyoperacyjnych robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- prowadzenie przewodów instalacji
- wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji.

W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.4. Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodnie z wykonaniem instalacji z projektem technicznym.

W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.5. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończone roboty budowlano - konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ

na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Szczegółne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji z.w.u. obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

normy:

- PN-B-10700-02 - Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN-200:2005 - Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
- PN-B-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-EN 1452 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
- PN-EN 274-1:2004 - Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych - Część I: Wymagania.
- PN-EN 816:2000 - Armatura sanitarna. – Armatura samoczynnie zamykana (PN10).
- PN-C-89204 - Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC. Wymagania i badania.
- PN-EN-13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny.
- PN-EN 12201-1:2004 U - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część I: Wymagania ogólne
- PN-EN 12201-5:2004 U - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.

Dziennik Ustawy Nr.80 - 3667 - Poz.563

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 21 kwietnia 2006r (skrót) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Akty prawne:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461).

ST.03.03. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji c.w.u.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż rurociągów i armatury odcinającej,
- zawory termostyczne typ MTCV-B z automatyczną funkcją dezynfekcji
- płukanie i próby szczelności,
- zabezpieczenie termiczne rurociągów,
- montaż armatury czepalnej,
- montaż rur i kształtek tworzywowych stabilizowanych PP PN16, max. temperatura robocza 95°C
- montaż rurociągów rozprowadzających prowadzonych pod stropem,
- montaż izolacji dla rurociągów,
- wykonanie przekuć, przebić, otworów

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno - kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do instalacji ciepłej wody

Do wykonania wewnętrznej instalacji c.w.u. zastosować należy następujące materiały:

- rury i kształtki tworzywowe stabilizowane PP PN16, max. temperatura robocza 95°C
- izolację z wełny mineralnej w otulinie z folii aluminiowej
- zaprawę ognioochronną
- zawory odcinające

2.1. Wymagania dla materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze 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.

2.2. Przewody

Instalacja wodociągowa będzie wykonana z rur wodociągowych polipropylenowych. Dostarczone na budowę rury

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

powinny być proste, czyste na zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Podejścia pod armaturę czerpalną prowadzone są w brzdach.

Przewody zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie, odtłuszczenie oraz pokrycie powłoką malarską powierzchni.

2.3. Armatura

Instalacja wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę czerpalną w wersji dla obiektów użyteczności publicznej.

2.4. Izolacja termiczna

Przewody instalacji wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie.

Armatura na instalacji wody ciepłej powinna być izolowana cieplnie.

Izolację ciepłochronną rurociągów rozdzielczych i pionów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z wełny mineralnej. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Przewody ciepłej wody i cyrkulacji w poziomych prowadzonych w przestrzeni stropu podwieszanego i pionach wykonać z izolacją z kauczuku w płaszczu z PCV o grubości zgodnej z tabelą (przy współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK). Krańcowe odcinki izolacji w piwnicach i na pionach powinny być zabezpieczone mankietami aluminiowymi w kolorze czerwonym dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji i niebieskimi dla wody zimnej.

Grubość izolacji.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. Rury
4	Średnica wew. ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z pozycji 1-4/
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz.1-2, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z pozycji 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Temperatura ciepłej wody użytkowej na wypływie z punktu czerpalnego powinna wynosić ok. 55°C, natomiast zimnej ok. 10°C.

Otulina termoizolacyjna z wełny mineralnej:

Współczynnik przewodzenia ciepła = 0,035 W/mK przy 10°C

Współczynnik przewodzenia ciepła = 0,038 W/mK przy 40°C

Temperatura pracy od -80°C do +95°C

Izolację należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

Materiał izolacyjny przez rozpoczęciem nakładania izolacji powinien być suchy, czysty i nie uszkodzony.

Nie dopuszcza się izolowania przewodów zabrudzonych (cementem, ziemią, tłuszczami itp.).

Powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Przewody można izolować dopiero po uprzednich pomyślnych próbach szczelności.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

2.5. Przejścia przez przegrody:

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany, oraz 1 cm przy przejściach przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 5 cm z każdej strony. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją

ochronną wypełnić pianką ogniochronną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniami Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

- Przejścia przez stropy wymagają zastosowania uszczelnienia o klasie odporności ogniowej takiej jak przegroda budowlana. Niezbędne przekucia i przewiertki należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownikiem budowy, jeżeli te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej. W miejscach przejść instalacji przez przegrody i ławy fundamentowe powinny być trwale osadzone tuleje chroniące przewody. W miejscach tych nie należy łączyć przewodów. Tuleje powinny mieć większą średnicę od średnicy zewnętrznej przewodu, przy przejściach przez przegrody pionowe o 2cm, przy przejściach przez stropy o 1cm. Tuleje powinny być dłuższe od przegrody o około 2cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Materiał ten nie powinien działać korozyjnie na przewody, powinien umożliwić wzdlużne przemieszczanie się rury i utrudniać powstawanie w niej naprężeń ścinających.
- Instalacja powinna być układana w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Przewody należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne.
- Instalacja może być prowadzona w obudowanych węzłach sanitarnych, jednak musi zostać zapewniony dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Instalacja prowadzona w bruzdach powinna posiadać izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm, oraz powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzd. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Zakrycie bruzd może nastąpić dopiero po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.
- Instalację należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą wsporników lub uchwytów. Mocowanie to powinno zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji oraz odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych (między przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy zastosować podkładki elastyczne). Podejścia instalacji powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:
 - dla przewodów średnicy 15÷20mm - 1,5m,
 - dla przewodów średnicy 25÷32mm - 2,0m,
 - dla przewodów średnicy 40÷50mm - 2,5m,
 - dla przewodów średnicy 65÷100mm - 3,0m.
- Instalację należy montować w następujących odległościach od przegród budowlanych (ściany, stropu albo podłóg):
 - dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
 - dla przewodów średnicy 32÷50 mm - 5 cm,
 - dla przewodów średnicy 65÷80 mm - 7 cm,
 - dla przewodów średnicy 100 mm - 10 cm

(podane wartości są odległościami minimalnymi od powierzchni przewodu lub jego izolacji).

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją.

- Montaż izolacji należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności powierzchni, na które zostaną zaizolowane oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.
- Montaż izolacji należy prowadzić ściśle z zaleceniami producenta. Przy izolacji powierzchni kanałów ich powierzchnia powinna być czysta i sucha. Materiały przeznaczone do izolacji powinny być czyste i nieuszkodzone. Izolacja przewodów podczas montażu nie powinna być ściskana. Nie można łączyć otulin tylko za pomocą klipsów montażowych. Należy przykleić również otulinę do rury na jej końcach na odcinkach ok 5 cm. Po zakończeniu montażu izolacji należy odczekać ok. 36 godzin z rozruchem instalacji aby proces klejenia zakończył się całkowicie.
- Instalacje należy układać zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

5.3. Montaż armatury i urządzeń sanitarnej

Montaż armatury i osprzętu powinno być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów.

Armatura i osprzęt preferowane produkcji krajowej.

Wysokości ustawienia przyborów sanitarnych zgodnie z normą PN-81/B-10700.01

wynoszą (jeżeli projekt technologiczny nie podaje specjalnych wymagań):

- | | | |
|--------------------------|----------|-----------|
| • umywalki dla dorosłych | -od 0,8 | do 0,85 m |
| • umywalki dla dzieci | -od 0,5 | do 0,6 m |
| • zlewy | -od 0,5 | do 0,6 m |
| • zlewozmywaki i zmywaki | -od 0,8 | do 0,9 m |
| • miski ustępowe wiszące | -od 0,4 | do 0,46 m |
| • pisuary | -od 0,65 | do 0,80 m |

Mocowanie przyborów sanitarnych do ścian oraz posadzki wykonać zgodnie z normą

PN-81/B-10700.01 podrozdział 2.4 punkty od 2.4.4 do 2.4.9.

Zastosowana armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zabrudzenia.

Na każdym odgałęzieniu przewodu należy zainstalować armaturę odcinającą (w miejscu łatwo dostępnym).

Oznaczenie kierunku przepływu na armaturze musi być zgodne z kierunkiem przepływu wody w instalacji.

W armaturze czerpalnej i mieszającej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania armatury odcinającej. W przypadku otulin należy sprawdzić jej prawidłowość montażu oraz zgodność z dokumentacją techniczną.

6.2.1. Podczas kontroli izolacji należy sprawdzić:

- grubość wykonania izolacji
- sposób łączenia izolacji

Do pomiaru grubości izolacji dopuszcza się również pośrednie badanie izolacji poprzez badanie obwodu izolacji.

- Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej i przed pomalowaniem. Dopuszcza się wykonanie próby częściowej, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione
- Badania szczelności należy wykonać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C
- Instalacje poddawane próbie szczelności po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę instalacji, szczególną uwagę zwracając na połączenia armatury. Po stwierdzeniu braku przecieków należy przeprowadzić próbę podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego (przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych). Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszej niż 0,9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na żadnym elemencie instalacji. Instalację uważa się szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Podczas próby częściowej w przypadkach uzasadnionych gdy zachodzi możliwość zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.
- Zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.
- Przed przystąpieniem do prób szczelności należy instalację wypłukać wodą, czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej i w nie przemarzniętym budynku
- Należy zwrócić uwagę aby temperatura otoczenia przynajmniej na 0,5 godziny przed rozpoczęciem prób oraz w czasie ich trwania nie zmieniała się bardziej niż o $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Instalację należy również zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Po zakończonej próbie szczelności należy sporządzić protokół badań. W protokole musi zostać odnotowane ciśnienie próbne, przy którym odbywały się próby, jednoznaczny wynik tych prób czy była pozytywna czy negatywna oraz zidentyfikowana część instalacji, która została poddana tej próbie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i w metrach bieżących zainstalowanych przewodów instalacji ciepłej wody użytkowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STI i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wymienione w podpunkcie Kontrola jakości robót dały pozytywny efekt

8.3. Odbiór międzyoperacyjnych robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

przewodzenie przewodów instalacji

wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji.

W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.4. Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym.

W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.5. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach:

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończone roboty budowlano - konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

Cena wykonania instalacji c.w.u. obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:
normy:

- PN-B-10700-02 - Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN-200:2005 - Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIROU ROBÓT BUDOWLANYCH

- PN-B-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-EN 1452 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
- PN-EN 274-1:2004 - Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych - Część I: Wymagania.
- PN-EN 816:2000- Armatura sanitarna. – Armatura samoczynnie zamykana (PN10).
- PN-C-89204 - Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC. Wymagania i badania.
- PN-EN-13162:2002 - Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny.
- PN-EN 12201-1:2004 U - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część I: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-5:2004 U - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.

Akty prawne:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461).

ST.03.04. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części wchodzi następujące roboty:

- montaż rurociągów i osprzętu
- roboty przygotowawcze i wykończeniowe.
- montaż rurociągów i elementów w posadzce
- montaż kraty

a) dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej w posadzce,
- montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej,
- montaż rewizji,
- montaż przejść przez strop,

b) dla przyborów sanitarnych:

- wykonanie podłączeń pod istniejące i projektowane przybory sanitarne

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45320000-6	Roboty izolacyjne
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej

- rury z tworzywa sztucznego HDPE,
- kształtki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego w systemie HDPE,
- rewizje pvc (czyszczaki).
- odwodnienie liniowe (oczyszczenie kanału i wymiana kraty na nową)

2.3. Składowanie materiałów

Materiały tworzywowe.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio zabezpieczyć przed:

- uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane ,
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczyć je ochronnymi kapturkami,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia,
- nie dopuszczać do zrzucania elementów.

Tworzywa sztuczne są mało odporne na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałym promieniowaniem słonecznym,
- nadmiernym nagrzewaniem od urządzeń emitujących ciepło.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach do wysokości 1,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie.

Kształtki powinny być składowane tak długo jak to umożliwia zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu. Kształtki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury PVC należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Fajans sanitarny należy przewozić na paletach drewnianych i składować w pomieszczeniach zamkniętych, nie więcej niż w dwóch warstwach. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych (emalia ,chrom). Wykonawca powinien dysponować samochodem dostawczym do 0,9 t i samochodem samowyładowczym do 5t. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót stanu surowego, po upływie czasu koniecznego dla zakończenia wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych).

Mocowanie pionów kanalizacyjnych do przegród budowlanych należy wykonać zgodnie z technologią producenta.

Przejścia przez stropy wymagają zastosowania uszczelnienia ognioodpornego zgodnego z odpornością ogniową przegrody budowlanej. Niezbędne przekucia i przewierthy należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownikiem budowy, jeżeli przejścia te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej. W miejscach przejść instalacji przez przegrody i ławy fundamentowe powinny być trwale osadzone tuleje chroniące przewody. W miejscach tych nie należy łączyć przewodów. Tuleje powinny mieć większą średnicę od średnicy zewnętrznej przewodu, przy przejściach przez przegrody pionowe o 2 cm, przy przejściach przez stropy o 1 cm. Tuleje powinny być dłuższe od przegrody o około 2cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między przewodem, a tuleją należy wypełnić materiałem trwale plastycznym. Materiał ten nie powinien działać korozyjnie na przewody, powinien umożliwić wzdlużne przemieszczanie się rury i utrudniać powstawanie w niej naprężeń ścinających.

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójkątów łączących podejście kanalizacyjne z pionem kanalizacyjnym i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w przeciwnym kierunku do odpływu ścieków. Odgałęzienia poziomych przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójkątów o kącie rozwarcia nie większym niż 45° .

Elementy mocujące montowane są w sposób obejmujący rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy zamontować najmniej jedno mocowanie stałe i jedno ruchome. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub w bruzdach ściennych z uwzględnieniem wydłużeń rurociągów.

Poziome przewody prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 30 cm. Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

Układanie poziomych przewodów pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych należy zabezpieczyć przed naruszeniem stateczności budynku.

Przewody kanalizacyjne prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15 - 20cm. Dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I do IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania przyborów sanitarnych. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść kanalizacyjnych i spadków przewodów odpływowych.

Roboty kontrolne swoim zakresem powinny również obejmować sprawdzanie rozmieszczenia uchwytów lub obejm, umieszczenia elementów do odpowietrzenia oraz sprawdzanie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

Badania szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- powinno zostać wykonane przed zakryciem instalacji.
- podejścia i piony kanalizacyjne ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, odprowadzenie kanalizacji bytowo-gospodarczej sprawdza poprzez napełnienie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w czasie następujących robót:

- wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy,
- wykonanie bruzd w ścianach.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2.2. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach :

- zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
- zakończone roboty budowlano-konstrukcyjne wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu.

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji kanalizacyjnych sanitarnych obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIROU ROBÓT BUDOWLANYCH

Uwzględniono następujące przepisy:

Normy:

- PN – EN 1610: 2002 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10700-02 - Wodociągi i kanalizacja – Przewody wewnętrzne – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-C-73001 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
- PN-EN 274-1:2004 - Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych – część1: Wymagania.

Akty prawne:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461).

ST.01.01. INSTALACJA TECHNOLOGICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji technologicznej hydroforowi.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- 1.1. Montaż rurociągów i armatury odcinającej.
- 1.2. Płukanie i próby szczelności.
- 1.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów nie zabezpieczonych fabrycznie.
- 1.4. Montaż urządzeń.
- 1.5. Roboty przygotowawcze i wykończeniowe.

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000 Roboty instalacyjne w budynkach

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- wykonać pomiary
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być obecny inspektor nadzoru.

1.5.1. 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, np.: 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.

1.5.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych do budynku, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Niniejsza specyfikacja jest zgodna z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz programu funkcjonalno-użytkowego”, jak również odpowiednimi normami przedmiotowymi.

1.5.3. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia zlokalizowane w budynku takie jak istniejące rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu, zgodnie z wymaganiami właściciela. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i

powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie współpracował z nimi, 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.

1.5.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń

- rury stalowe prefabrykowane
- systemy rur, kształtek i podejść stalowych prefabrykowanych systemowych
- zawory zwrotne
- armatura odcinająca
- podparcia systemowe rurociągów
- dwa zestawy hydroforowe kompletne z automatyką i obejściem pożarowym zgodnie ze specyfikacją umieszczoną w opisie projektu wykonawczego

2.2. Składowanie materiałów

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach do wysokości 1,5 m. Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy winny znajdować się na spodzie. Kształtki powinny być składowane tak długo jak to możliwe zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu. Kształtki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 Wymagania ogólne

3.2 Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji technologicznej.

Rodzaj sprzętu do montażu rurociągów, grzejników i zaworów zgodnie z wymaganiami producentów wymienionych materiałów, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne.

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym.

Rury, armaturę i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami podczas dostawy na plac budowy. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

5.2. Szczegółne zasady wykonania robót

- Roboty demontażowe istniejącej technologii hydroforowi
 - Wywóz zdemontowanych elementów i utylizacja
 - Wykonanie instalacji technologicznej hydroforowni z rur, kształtek i armatury prefabrykowanych, zabezpieczonych antykorozyjnie

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych nie prefabrykowanych

W celu zabezpieczenia przed korozją wyczyszczonych elementów stalowych nie prefabrykowanych należy pomalować je farbą zabezpieczającą. Pierwsza warstwa farbą koloru czerwonego, drugie i trzecie malowanie wykonać farbą koloru niebieskiego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00. Wymagania ogólne

6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania. Konieczne jest wykonanie prób szczelności oraz zabiegów płukania.

Wykonać należy:

- Próbę szczelności instalacji technologicznej zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń o ciśnieniu 10 atm
- Płukanie instalacji

6.3. Warunki przystąpienia do badań

a) Badania należy wykonać w następującej kolejności:

- po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całej instalacji
- w okresie gwarancyjnym

b) Badania urządzeń:

Należy wykonać sprawdzenie położenia urządzeń względem jego odległości od elementów budowlanych, sposób mocowania, połączenia z instalacją technologiczną.

c) Badania przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowane rodzaje rur i ich średnice, oraz porównać wyniki z dokumentacją. Należy sprawdzić rozmieszczenie podpór, sprawdzanie spadków przewodów, sprawdzenie elementów i armatury instalacji technologicznej.

6.4. Badania szczelności

Próbę szczelności w instalacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” Próby ciśnieniowe przeprowadza się na ciśnienie 10 atm.

6.5. Rozruch instalacji

Po przeprowadzeniu prób ciśnienia instalację technologiczną wraz z urządzeniami należy poddać wstępnemu rozruchowi zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

7.2. Szczegółne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i w metrach bieżących zainstalowanej instalacji .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

8.2. Szczegółne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywny efekt.

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników. Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2.2. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach :

- zakończenie wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące przede wszystkim regulację oraz spełnienie założonych parametrów pracy
- zakończone roboty budowlano-konstrukcyjne

W ramach odbioru końcowego należy :

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły międzyoperacyjne
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację , sprawdzić poprawność działania całości układu

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym możliwość przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00. Wymagania ogólne

9.2. Szczegółne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

Normy:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PN-B-10700/01

Instalacje wewnętrzne . Wymagania i badania przy odbiorze.

Akty prawne :

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461)

ST.03.05. WENTYLACJA MECHANICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części wchodzi następujące roboty:

- montaż osprzętu wentylacyjnego (kratki wentylacyjne, tłumików, przepustnic, klap ppoż, obudów ogniochronnych),
- montaż kanałów wentylacyjnych prostokątnych (blacha stalowa ocynkowana),
- montaż kanałów wentylacyjnych okrągłych
- montaż kanałów wentylacyjnych elastycznych,
- montaż izolacji akustycznej i termicznej na kanałach wentylacyjnych.
- regulacja instalacji

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

45331210-1 Instalowanie wentylacji

Warunki wykonywania robót są zawarte w projekcie wykonawczym.

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 Wymagania ogólne

2.2. Szczegółne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej zastosować należy następujące materiały:

- kanał prosty lub okrągły z blachy ocynkowanej wg PN-B-76001,
- urządzenia wentylacyjne wg PN-B-10440,
- kratki wentylacyjne prostokątne typu N wg BN-8962-08,
- podpory kanałów wentylacyjnych blaszanych wg BN-8865-25,
- tłumiki akustyczne przewodowe wg BN- 8865-39,
- blachy i taśmy stalowe ocynkowane wg PN-H-92125,
- przewody i kratki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym wg PN-EN-1505,
- rury i systemy kształtek zgodne w systemie z wybranym systemem instalacji
- izolacja

Wymagania dotyczące przewodów okrągłych:

Cechy kompletnego i szczelnego systemu wentylacyjnego.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Na kanałach należy zamontować uszczelki z trudnopalnej gumy. System musi spełniać klasę szczelności minimum B zgodnie z PN EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona

- z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

Wymagania dotyczące przewodów prostokątnych:

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Wymagania dotyczące izolacji przewodów wentylacyjnych:

Wszystkie kanały i kształtki muszą posiadać izolację.

- Nawiew i wywiew po stronie instalacji należy izolować wełną grubości 4,0cm o współczynniku nie gorszym niż 0,035W/mK.
- Mocowania warstwy izolacyjnej do blachy na kołkach przylepnych, wykończenie obrzeży taśmą aluminiową samoprzylepną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 Wymagania ogólne.

Roboty prowadzone wewnątrz wymagają jedynie użycia standardowego sprzętu drobnego i elektronarzędzi a w przypadku montażu na wysokości powyżej 4 m konieczne będą lekkie rusztowania przesuwne lub przestawne.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniem Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport kanałów wentylacyjnych możliwy jest przy użyciu samochodu skrzyniowego, przy czym kanały prostokątne zaleca się stawiać w pionie. Wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed deformacją i innymi uszkodzeniami oraz w miarę możliwości przechowywać je jak najdłużej w opakowaniach fabrycznych.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 Wymagania ogólne

5.2. Szczegółne zasady wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do robót w zakresie wentylacji jest zakończenie robót wykończeniowych mokrych (ścianki działowe murowane i tynki).

Konieczne jest wyprzedzające sprawdzenie dokumentacji projektowej w zakresie zaplanowania przejść instalacyjnych (otworów do prowadzenia ciągów instalacyjnych) w przegrodach budowlanych. Konieczne jest udostępnienie frontu dla robót montażowych związanych z podwieszaniem kanałów i montażem podstawowego osprzętu na kanałach (w poszczególnych pomieszczeniach).

Podwieszenie przewodów należy prowadzić z użyciem systemowych zawiesi stalowych oraz łączników przystosowanych do przenoszenia projektowanych obciążeń, przy uwzględnieniu współczynnika

bezpieczeństwa na poziomie 1,5 i posiadających stosowny atest producenta.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych kanałów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Izolacja cieplna przewodów powinna mieć szczelne połączenia poprzeczne i wzdłużne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej na całej powierzchni, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych

w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać. W przypadku wykonania otworu rewizyjnego na końcu przewodu wentylacyjnego jego wymiar powinien być równy wymiarom przekroju poprzecznego przewodu wentylacyjnego.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnic (z dwóch stron)
- tłumików hałasu o przekroju prostokątnym filtrów
- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić regulację całej instalacji.

5.2.1. Filtry powietrza i tłumiki

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia. Zamontowanie filtra powinno być stałe i szczelne. Wkłady filtracyjne należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed możliwością zabrudzenia.

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem kierunku przepływu. Sieć przewodów należy łączyć z tłumikami za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

5.2.2. Czerpnie i wyrzutnie

Czerpnia i wyrzutnia powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np.: przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych

5.2.3. Układanie przewodów

Przewody układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.

Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane).

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

5.2.4. Przepustnice

Przepustnice nastawiane ręcznie do regulacji, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów.

Mechanizm przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji.

Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie B wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 Wymagania ogólne

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania instalacji. Sprawdzeniu podlega kompletność wykonanych prac, badanie wszystkich elementów instalacji wentylacji. Konieczny jest rozruch wstępny i końcowy połączony z pomiarami i regulacją działania całego systemu.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych części składowych instalacji przez poszczególne

układy instalacji do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków prac np.:grzanie, chłodzenie. Należy również wykonać czyszczenie i szczotkowanie rur stalowych, odtłuścić powierzchnie oraz pomalować minią i emalią ftalową ogólnego stosowania, po czym zaizolować.

6.2.1. Prace wstępne

- Próbnny rozruch całej instalacji w różnym zakresie pracy
- Regulacja strumienia
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami
- Przedstawienie protokołów z wszystkich pomiarów

6.2.2. Kontrola działania wentylatora

- Kierunek obrotów wentylatora
- Regulacja prędkości obrotowej
- Sprawność wyłącznika
- Elementy zabezpieczające silnik napędzający

6.2.3. Kontrola działania elementów regulacyjnych paneli sterowniczych

- Działania włącznika rozruchowego
- Działania systemu regulacji powietrza

6.2.6. Kontrola działania czerpni

- sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych
- sprawdzenie rodzaju przepustnic i ich uszczelnienia

6.3 Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczeniu antykorozyjnym podlegają stalowe konstrukcje wsporcze pod urządzenia wentylacyjne. Powierzchnię przeznaczoną do zabezpieczenia należy oczyścić i poddać malowaniu farbą podkładową oraz nawierzchniową ftalową.

6.4. Badanie i rozruch instalacji

6.4.1. Rozruch instalacji

Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do $\pm 10\%$. Uruchomienia urządzeń powinien dokonać serwis producenta we współpracy z firmą montującą instalację. Sposób i warunki uruchomienia podaje producent urządzeń

Przed wykonaniem izolacji kanałów i kształtek należy przeprowadzić próbne uruchomienie w czasie której należy sprawdzić:

- szczelność przewodów
- głośność i wydajność
- jakość połączeń
- jakość mocowań

Z uruchomienia należy sporządzić protokół

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne

7.2. Szczegółne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) oraz w metrach bieżących i metrach kwadratowych w odniesieniu do zainstalowanych przewodów wentylacyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywny efekt.

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji. Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać w czasie następujących robót:

- wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2.2. Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których dostęp zostanie utrudniony w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości użytych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami. Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzać czy odbieramy element instalacji lub jej część są wykonane zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowość wykonania robót zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym.

W protokole należy jednoznacznie określić miejsca zainstalowanych elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. W przypadku negatywnego wyniku częściowego odbioru technicznego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.2.3. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po następujących warunkach:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące przede wszystkim regulację oraz spełnienie założonych parametrów pracy

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły międzyoperacyjne
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić poprawność działania całości układu

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem świadczącym o możliwości przejścia instalacji do użytkowania bądź braku przygotowania instalacji do użytkowania z zaznaczeniem błędów przy wykonanych pracach. Po usunięciu zauważonych błędów można ponownie przystąpić do odbioru instalacji.

8.3. Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Należy wykazać że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji wentylacji, a instalacja została wykonana zgodnie z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

8.3.1. Badania ogólne

- dostępność urządzeń i instalacji dla celów eksploatacyjnych
- rozmieszczenia i dostępu do rewizji

- sprawdzenie lokalizacji i montażu zabezpieczeń przeciwpożarowych
- sprawdzenia izolacji kanałów
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych
- sprawdzenie zainstalowanych urządzeń, zamocowanych przewodów itp. czy nie powodują przenoszenia drgań.

8.3.2. Badanie urządzeń wentylacyjnych

- sprawdzenie czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- sprawdzenie konstrukcji i właściwości;
- sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych;
- sprawdzenie zamocowania silników;
- sprawdzenie prawidłowości obracania się wirników w obudowie;
- sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora;
- sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylator i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

8.3.3. Badanie czerpni i wyrzutni

- sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji żaluzji zewnętrznych z danymi projektowymi.

8.3.4. Badanie przepustnic

- sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia.
- sprawdzenie, czy urządzenie wyzwalające jest właściwego typu.

8.3.6. Badanie przewodów

Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową.

- sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalenia podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00 Wymagania ogólne.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji wentylacji i wody lodowej obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące normy:

- PN-EN 1505:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy
- PN-EN 1506:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy
- PN-B-03434:1999 - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-1507:2006 - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność- Wymagania i badania.
- PN-EN 12599:2002 - Odbiór robót wentylacyjnych.
- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN – EN 1886:2008 - Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
- PN – EN 12220:2001 - Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN – B – 03420:1976 - Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Akty prawne:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIROU ROBÓT BUDOWLANYCH

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461)

- EN 1264+BVF, Ogrzewanie podłogowe. System i jego części składowe
- PN-EN 442-2, Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
- DIN 18202 Tolerancje w budownictwie ogólnym
- DIN 4726 Przewody rurowe z tworzywa sztucznego

ST.03.04. ROBOTY REMONTOWE BUDOWLANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych budowlanych

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W zakres remontu pomieszczenia hydroforowi wchodzi następujące prace :

- demontaż okien w ścianach zewnętrznych – zgodnie z dokumentacją rysunkową
- demontaż krat odwadniających
- demontaż drzwiczek – wejście do napełniania zbiornika
- wykonanie poszerzenia otworu na drzwiczki w elewacji – do 50cm
- demontaż istn. urządzeń (zbiorników hydroforowych, pompy podn. siśnienia dla strefy II, sprężarki)
- demontaż istniejącego oświetlenia, włączników, gniazd
- demontaż nieużywanego okablowania
- demontaż podestu drewnianego
- wykonanie otworów w istniejących ścianach i stropach dla przejść instalacyjnych
- skucie odpajających i łuszczących się tynków na ścianach i stropach
- oczyszczenie ścian i stropów
- oczyszczenie posadzek
- zamurowanie otworów okiennych; zamurowania licowane od wewnątrz ze ścianami pomieszczenia, zamurowania od wewnątrz otynkowane tynkiem cementowym, zagruntowane i pomalowane na biało
- montaż drzwiczek zewnętrznych o odporności ogniowej EI 120 w poszerzonym otworze; wykonanie wyprawek i uzupełnień w elewacji oraz ścianie od wewnątrz pomieszczenia po poszerzeniu otworu pod drzwiczki; oznakowanie drzwiczek
- wypełnienie/naprawa wszelkich ubytków w ścianach, stropach i posadzce powstałych po demontażu niepotrzebnych instalacji i urządzeń
- zamknięcie niepotrzebnych przejść instalacyjnych w ścianach i stropach
- wyrównanie posadzek za pomocą wylewki samopoziomującej z ukształtowaniem spadku w kierunku koryta odwadniającego
- malowanie posadzek farbą chlorokauczukową – wytrzymała i elastyczna powłoka ochronna o wysokiej odporności chemicznej
- naprawa koryt odwadniających – wypełnienie wszystkich uszkodzeń, pęknięć i ubytków zaprawą wodoszczelną i malowanie farbą chlorokauczukową, wymiana krat odwadniających
- - wyrównanie, szpachlowanie i malowanie ścian - użycie tynków cementowych, malowanie pomieszczeń na kolor biały; pokrycie ścian powłokami malarskimi - wykorzystanie farb do wnętrz - dających powierzchnię gładką, odporną na działanie środków chemicznych, utrzymujących dużą odporność powłoki, poprzez zagruntowanie kolorem podstawowym oraz wykonanie właściwej powłoki w kolorze białym
- prace budowlane pomieszczeń związane z rozdziałem instalacji bytowej wodociągowej i instalacji p.poż.

Grupa robót budowlanych 453 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Roboty remontowe budowlane

Po zakończeniu robót należy:

- sprawdzić jakość i kompletność wykonania robót,
- sprawdzić certyfikaty zastosowanych materiałów,
- przeszkolić obsługę w celu prawidłowego użytkowania instalacji,
- przy odbiorach nawet częściowych winien być inspektor nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00 Wymagania ogólne

2.2. Szczegółne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania robót remontowych budowlanych zastosować należy następujące materiały:

- beton C25/30
- płytki ceramiczne w standardzie pomieszczeń
- farba do gruntowania betonu
- farba emulsyjna wewnętrzna

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00 Wymagania ogólne.

Roboty prowadzone wewnątrz wymagają jedynie użycia standardowego sprzętu drobnego i elektronarzędzi, a w przypadku montażu na wysokości powyżej 4 m konieczne będą lekkie rusztowania przesuwne lub przestawne.

Wykonawca powinien użyć sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniami Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00 Wymagania ogólne

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00 Wymagania ogólne

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00 Wymagania ogólne

6.2. Szczegółne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, przygotowanie podłoża.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00 Wymagania ogólne

7.2. Szczegółne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w metrach kwadratowych powierzchni metrach sześciennych betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00. Wymagania ogólne

8.2. Szczegółne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywny efekt.

8.2.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy zakończony jest protokołem .

UWAGA OGÓLNA :

Obowiązki Wykonawcy przed złożeniem oferty

Wykonawca przed złożeniem oferty ma obowiązek dokonania wizji lokalnej ze sprawdzeniem obmiaru. Wykonawca powinien przewidzieć ewentualne prace nie wykazane w dokumentacji a mogące wystąpić w trakcie wykonywania prac.

Roboty budowlane odtworzeniowe

Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wizji lokalnej w celu własnej oceny zakresu prac demontażowych i odtworzeniowych.

Wykonanie prac

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami a także z dobrą wiedzą techniczną.
- Wszystkie wymiary i wielkości przyjęte w projekcie należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków Kierownictwa Budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności lub, gdy przyjęte elementy są nieodpowiednie ze względu na odkrywki na budowie należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.
- W przypadku gdy podczas realizacji projektu zauważy się możliwą kolizję instalacji, należy przerwać wykonywane prace i niezwłocznie skontaktować się z Projektantem w celu rozwiązania problemu.
- Rury układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.
- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane).
- Wszystkie instalacje i urządzenia wyposażać w system połączeń wyrównujących potencjały elektryczne.
- Wykonawca nie może w żaden sposób wykorzystywać pomyłek, błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Przedstawiciela Zamawiającego, wraz z propozycją rozwiązania zamiennego
- Podpisanie umowy przez Wykonawcę jest równoważne z oświadczeniem, że otrzymana przez niego dokumentacja jest wystarczająca dla wykonania robót i zrealizowania zadania będącego przedmiotem umowy Wykonawcy z Zamawiającym.
- Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem a innymi częściami dokumentacji przetargowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Oferenta z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.
- Dopuszczalne jest zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów. W przypadku zastosowania materiałów lub urządzeń innych producentów, produkty te muszą posiadać takie same lub lepsze parametry i standard wykonania niż zaprojektowane oraz aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności pozwalające na ich stosowanie. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.