

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
REMONT POMIESZCZEŃ BUDYNKU Z1 UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU
- INSTALACJE SANITARNE -

KODY CPV

45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45321000-3	Izolacja cieplna

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Spis treści

1. Część ogólna.....	4
1.1. Przedmiot specyfikacji.....	4
1.2. Zakres stosowania specyfikacji.....	4
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.....	4
1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.....	4
1.5. Dokumentacja projektowa.....	4
1.5.1. Dokumentacja Projektowa oraz Warsztatowa.....	5
1.5.2. Dokumentacja, a przygotowanie oferty oraz roboty – prowadzenie robót budowlanych.....	5
1.6. Informacje o organizacji robót budowlanych.....	6
1.6.1. Przekazanie terenu budowy.....	6
1.6.2. Obowiązki Wykonawcy.....	6
1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	6
1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	6
1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	7
1.6.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.....	7
1.6.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	7
1.7. Ochrona przeciwpożarowa.....	7
1.8. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.....	7
1.9. Określenia podstawowe.....	8
1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	8
2. MATERIAŁY.....	8
2.1. Zasady ogólne.....	8
2.1.1. Źródła uzyskania materiałów.....	9
2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	9
2.1.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	9
2.1.4. Stosowanie materiałów.....	10
2.2. Instalacje wodno- kanalizacyjne.....	11
2.2.1. Rury.....	11
2.2.2. Urządzenia i armatura.....	11
2.3. Instalacja wentylacji.....	11
2.3.1. Przewody i kształtki.....	11
2.3.2. Urządzenia.....	12
2.3.3. Izolacja termiczna.....	12
2.4. Instalacja chłodzenia „freonowa”.....	12
2.4.1. Przewody.....	12
2.4.2. Urządzenia.....	12
3. SPRZĘT.....	12
4. TRANSPORT.....	13
4.1. Transport materiałów.....	13
4.2. Rury.....	14
4.3. Armatura.....	14
4.4. Kanały wentylacyjne.....	14
4.5. Urządzenia klimatyzacyjne.....	14
4.6. Inne wyroby.....	15
5. WYKONANIE ROBÓT.....	15
5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	15
5.2. Wymagania szczegółowe - skropliny.....	15

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

5.2.1. Instalacja wewnętrzna, wytyczne montażu rurociągów.	15
5.2.2. Badanie szczelności instalacji skroplin	16
5.3. Wytyczne montażu przewodów wentylacyjnych.	16
5.4. Montaż chłodnicy	17
5.5. Montaż skraplacza	17
5.6. Wykonanie instalacji chłodzenia	17
5.7. Przejęcia przez ściany i stropy - uwagi ogólne	18
5.8. Próby montażowe	18
5.9. Demontaż instalacji sanitarnych	19
5.10. Likwidacja placu budowy	19
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.	19
6.1. Wymagania ogólne	19
6.2. Kontrola jakości materiałów	19
6.3. Kontrola jakości wykonania robót	19
6.4. Badania i pomiary	20
6.5. Pomiary kontrolne	20
6.6. Raporty z badań	20
6.7. Certyfikaty i deklaracje	20
7. OBMIAR ROBÓT	21
8. ODBIÓR ROBÓT.	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	22
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	22
10.1. Dokumenty odniesienia i przepisy związane	22
10.2. Zeszyty Cobri Instal:	22
10.3. Normy:	22

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem instalacji chłodzenia wraz z instalacjami towarzyszącymi dla REMONTU POMIESZCZEŃ BUDYNKU Z1 UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO we Wrocławiu, ul. Komandorska 118/120. Pomieszczenia objęte opracowaniem znajdują się na drugim piętrze wymienionego budynku- sale 213 i 215.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna (STWiORB) obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnych z punktem 1.1.

W skład robót instalacyjnych wchodzi:

- Instalacja skroplin,
- Montaż chłodnicy powietrza
- Instalacja chłodu wraz z agregatem zewnętrznym,
- Izolacja nowych kanałów wentylacyjnych.

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ww. wymienionych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla wszystkich robót instalacyjno-montażowych.

1.4. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W ramach realizacji robót podstawowych opisanych w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót, przewiduje się roboty towarzyszące oraz tymczasowe, w szczególności są to:

- Uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód, uzgodnień i pozwoleń dodatkowych nie uzyskanych przez Zamawiającego, wymaganych przepisami prawa oraz przepisami odrębnymi, do prowadzenia oraz organizacji robót,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- Wykonanie zabezpieczenia robót zrealizowanych,
- Dostarczenie wszystkich niezbędnych elementów,
- Transport i rozładunek na miejscu robót wszystkich materiałów,
- Zapewnienie rusztowań do pracy,
- Rozbiórkę rusztowań,
- Uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- Demontaż istniejących instalacji i urządzeń.

1.5. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,

- sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentacja projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów Wykonawca ma obowiązek powiadomić Zamawiającego.

1.5.1. Dokumentacja Projektowa oraz Warsztatowa

Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być wyłącznie aktualna dokumentacja projektowa. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań lub ekspertyz technicznych, Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować ww. opracowania np.: rysunki warsztatowe.

1.5.2. Dokumentacja, a przygotowanie oferty oraz roboty – prowadzenie robót budowlanych

Podstawą wykonania robót są następujące dokumenty: dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych dla poszczególnych rodzajów prac oraz przedmiary robót; wymagania i ilości wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ww. dokumentach, Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową oraz STWiORB.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Zamawiającego oraz za jego pośrednictwem – Nadzór autorski. Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz za jego pośrednictwem Biuro Projektów.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie.

Przygotowane w projekcie rozwiązania zostały przedstawione Zamawiającemu i uznaje się je za zatwierdzone i ich zmiana wymaga zgody zarówno Zamawiającego jak i Projektanta.

Dane określone w dokumentacji projektowej lub w STWiORB są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub STWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6. Informacje o organizacji robót budowlanych

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy w całości lub w takich fragmentach, które są niezbędne do realizacji zadania zgodnie z przyjętym programem realizacji oraz wyda polecenie rozpoczęcia robót, na zasadach i w terminie określonym w Umowie o wykonanie robót.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za demontaż, usunięcie oraz utylizację pozostałych elementów dobowy oraz instalacji, pozostawionych w przejmowanych pomieszczeniach.

1.6.2. Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca robót budowlanych niezbędnych do wykonania instalacji sanitarnych, powinien zapoznać się z obiektem (terenem budowy), gdzie będą wykonywane roboty instalacyjne oraz stwierdzić odpowiednie jego przygotowanie.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami wykonawczymi odnoszącymi się do niniejszej Ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”, zgodnie z wszystkimi obowiązującymi normami aktualnymi w trakcie realizacji inwestycji, w tym wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykorzystaniem najlepszej wiedzy technicznej a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części rysunkowej, opisowej i tekstowej dokumentacji wykonawczej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z decyzji o pozwoleniu na budowę, innych decyzji administracyjnych oraz ustaleń protokołów będących częścią dokumentacji projektowej.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca ma obowiązek podjąć niezbędne kroki w celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego.

Wykonawca odpowiedzialny jest za bezpieczeństwo robót.

1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji (np. rurociągi, kable itp.). Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, zgodnie z otrzymanymi od Zamawiającego uzgodnieniami, załączonymi do dokumentacji projektowej.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

1.6.4. 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 ma obowiązek:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- 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 ma mieć szczególny wzgląd na lokalizację baz, składowisk, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami i możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy

W czasie 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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać 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.

1.6.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zaplecza budowy umożliwiającego realizację całego zamierzenia w sposób sprawny i bez przestojów.

Jeżeli teren, przekazany przez Zamawiającego do realizacji robót budowlanych okaże się nie wystarczający na cele zaplecza, Wykonawca pozyska we własnym zakresie dodatkowy teren własnym staraniem i na własny koszt.

1.6.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

1.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.8. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Kod CPV 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
Kod CPV 45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
Kod CPV 45321000-3	Izolacja cieplna

1.9. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i określeniami podanymi w opracowaniu w części Architektura i konstrukcja.

1.10. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (STWiORB), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia projektowanych materiałów, w przypadku niemożliwości ich uzyskania, przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych i instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. W przypadku zastosowania urządzeń zamiennych w stosunku do zastosowanych w projekcie, Wykonawca instalacji powinien uzyskać od ich producenta zapewnienie, że są równoważne technicznie, jak urządzenia przyjęte w projekcie. Wprowadzenie zmian powinno być poprzedzone ich zaakceptowaniem przez Inwestora.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględnić wszystkie opisy, wytyczne i uwagi zamieszczone w dokumentacji technicznej.

Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania.

2. MATERIAŁY.

2.1. Zasady ogólne.

Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobata techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy.

Wszystkie materiały oraz urządzenia wbudowane w obiekt, muszą być nowe, zakupione specjalnie na tą inwestycję. Nie wolno Wykonawcy stosować materiałów oraz urządzeń, naprawianych, posiadających defekty lub w inny sposób będące nie pełnowartościowe.

W miejscach, w których w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów i robót należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.

Stosowane materiały i wyroby mają posiadać ważne polskie atesty lub świadectwa dopuszczenia. Zezwala się na stosowanie produktów posiadających jednorazowe świadectwo dopuszczenia, które w sposób jednoznaczny musi być odniesione do inwestycji będącej przedmiotem niniejszego opracowania. Uzyskanie odpowiednich, określonym prawem, dokumentów dopuszczających, leży w zakresie

obowiązków Wykonawcy. W przypadku, jeśli produkt, wskazany przez Biuro Projektów nie posiada atestów, Wykonawca powiadomi o tym nadzór budowy i nadzór autorski. Zabrania się dokonywania nie uzgodnionych zmian stosowanych materiałów i wyrobów.

2.1.1. Źródła uzyskania materiałów

Materiały takie jak armatura, urządzenia, przewody należy dostarczać na budowę wraz z certyfikatami zgodności, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a prace rozbiórkowe zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.1.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Materiały, urządzenia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących zasad:

- kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu)
- rury miedziane składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach (wiązkach) w pozycji pionowej.
- rury instalacyjne sztywne z twardego polichlorku winylu przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż 15 st. C. i nie wyższej niż +20 st.C. w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych *w celu uniknięcia wyboczenia), z dala od urządzeń grzewczych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- rury instalacyjne karbowane z twardego polichlorku winylu przechowywać analogicznie jak wyżej lecz w kręgach zwijanych, związanych sznurkiem w co najmniej trzech miejscach, kręgi w liczbie nie większe niż 10 mogą być układane jeden po drugim.
- przewody izolowane i taśmy izolacyjne przechowywać w pomieszczeniach suchych.
- osprzęt instalacyjny i aparaturę składować na półkach w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zwykle w opakowaniach fabrycznych.
- wyroby metalowe, i drobniejsze stalowe wytwory hutnicze, takie jak cienkie blachy, drobne kształtowniki itp. składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed korozją.
- narzędzia przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; trzeba je odpowiednio zakonserwować przed korozją.
- sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą przechowywać w pomieszczeniach jak narzędzia (jw.); składując je na oddzielnych półkach według gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym że odzież roboczą używaną, zatłuszczoną, należy przechowywać oddzielnie, rozwieszoną a nie układaną warstwami, odzież i wyroby futrzane należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami.
- akumulatory kwasowe nienapełniane, elektrolitem przechowywać i transportować zgodnie z wymaganiami BHP oraz w temperaturze nie dopuszczającej do zamarzania, dla kwasu rozcieńczonego +5 st.C z wymaganym stopniem pewności.
- farby płynne, rozpuszczalniki, oleje zalewy kablowe itp. magazynować w oddzielnych pomieszczeniach (ewentualnie w oddzielnych budynkach) z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa pożarowego oraz BHP; wolno stosować jedynie wodnie lub parowe ogrzewanie takich pomieszczeń; powinny być one przewietrzane (wlot powietrza od dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz, na ich zewnętrznej stronie należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu umieścić instrukcję przeciwpożarową.
- gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawianych w magazynować w specjalnie do tego przeznaczonych ogrzewanych i nienastłonecznionych pomieszczeniach; pełne butle ostrożnie się transportuje, nie wolno ich rzucać ani uderzać, należy chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słońca).
- puste butle składować oddzielnie; butle tlenowe chroni się przez zatłuszczeniem, szczególnie w pobliżu zaworów,
- cement i gips w workach papierowych składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, który jest krótki (szczegółowe warunki podane są w odpowiednich normach).
- cegłę, pokrywy kablowe, rury cementowe i żeliwne można składować w sposób uporządkowany na placu (bez przykrycia dachem), przy czym cegłę i rury cementowe w okresie jesienno – zimowym należy zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem.

2.1.4. Stosowanie materiałów

Wszystkie urządzenia podlegają akceptacji Zamawiającego - za pośrednictwem Inspektora Nadzoru, a w szczególności widoczne elementy instalacyjne wraz z ich sposobem mocowania w materiale w jakim są obsadzone.

Proponowane przez Wykonawcę produkty muszą posiadać nie gorszą jakość, wszystkie wymagane prawem atesty i certyfikaty, nie mogą być bardziej energochłonne ani głośniejsze ani o niższym współczynniku sprawności niż urządzenia zawarte w dokumentacji projektowej.

Wszystkie zastosowane materiały, urządzenia muszą spełniać szczegółowe wymagania zawarte w dokumentacji projektowej część – Instalacje wentylacji.

Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu stosowania w budownictwie.

- wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument,
- inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru,
- stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej,
- powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych,
- szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów,
- należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi,
- urządzenia i elementy instalacyjne powinny być zamontowane zgodnie z Instrukcją producenta,

Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich Polskich Norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom oraz posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobaty techniczne, wydane przez COBRTI INSTAL.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.(z późniejszymi zmianami), kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane – inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać wszelką dokumentację i oświadczenia dotyczące zastosowanych wyrobów budowlanych oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.2. Instalacje wodno- kanalizacyjne

Należy wykonać instalację skroplin z montowanej chłodnicy. Włączenie do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowanie.

2.2.1. Rury

- rury PCv klejone – skropliny.

2.2.2. Urządzenia i armatura

- syfony z tworzywa sztucznego.

2.3. Instalacja wentylacji

Prace polegają na przebudowie odcinka kanału w związku z montażem chłodnicy kanałowej. Nowoprojektowane kanały należy zaizolować.

2.3.1. Przewody i kształtki.

- przewody wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej
- kształtki wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej.

2.3.2 Urządzenia.

- Chłodnica kanałowa- dla wydatku powietrza 4170m³/h, dp =ok. 60Pa wym. Ok. 1325x740x600, z odkraplaczem

2.3.3. Izolacja termiczna

Przewody wentylacyjne nawiewne należy zaizolować matą lamelową przylepną o grubości:

- nowe przewody – 40mm

2.4. Instalacja chłodzenia „freonowa”

2.4.1. Przewody

Instalację doprowadzającą czynnik chłodniczy wykonać z rur miedzianych izolowanych otulinami kaučukowymi. Instalacje należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych, co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

2.4.2. Urządzenia.

- Agregat chłodniczy centrali wentylacyjnej wraz z zestawem przyłącznym pod centrale; moc ok. 22-24kW.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który jest niezbędny dla wykonania robót. Typ sprzętu i zasady jego użytkowania na placu budowy powinny być uzgodnione Nadzorem Technicznym (Inspektorem Nadzoru) i z Użytkownikiem obiektu.

Stosowanie sprzętu powinno się odbywać z zachowaniem przepisów BHP obowiązujących przy użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu sprzętu.

Sprzęt powinien być obsługiwany wyłącznie przez osoby uprawnione do jego użycia.

Przechowywanie sprzętu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów (DTR, instrukcje eksploatacyjne itp.).

Miejsce i sposób przechowywania należy uzgodnić z Użytkownikiem obiektu. W czasie przechowywania sprzęt powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym, przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych i przed użyciem przez osoby do tego nie uprawnione.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć legalizowane parametry techniczne, powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami oraz stosowane zgodnie z przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany, podlegające przepisom o dozorcze technicznym na terenie budowy, powinny mieć ważne dokumenty do ich eksploatacji. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na terenie budowy przy robotach sanitarnych, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Należy umożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom uprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi.

Maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim sprawdzeniu ich stanu technicznego. Podczas pracy maszyny nie wolno przekraczać ich dopuszczalnych parametrów technicznych (danych znamionowych).

Do wykonania robót instalacyjnych przewiduje się użycie min. następującego sprzętu:

- obcinarki krążkowe
- obcinarka nożycowa
- gratownik wewnętrzny
- urządzenia do czyszczenia
- giętarka ręczna
- giętarka z napędem hydraulicznym
- nożycowy przyrząd do kielichowania rur
- urządzenia ręczne do operacji wyoblania na budowie
- butla gazowa na propan-butan z reduktorem
- gwinciarka do nacinania gwintów od ½" do 2"
- zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy do 5t,
- spawarka transformatorowa do 500 A,
- elektronarzędzia 230 V / 400 V.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.

Materiały i urządzenia powinny być układane i przewożone zgodnie z warunkami transportowania, określonymi przez producentów poszczególnych urządzeń i elementów. W trakcie przewożenia urządzenia i materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

4.1. Transport materiałów

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót instalacyjnych.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dozoru technicznego.

Przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym należy przestrzegać aktualnych BHP dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

Urządzenia sanitarne, charakteryzujące się dużą masą oraz znacznym gabarytem, należy załadowywać i wyładowywać za pomocą specjalistycznych urządzeń dźwigowych.

Przewóz ciężkich urządzeń w pomieszczeniach magazynowych powinien odbywać się za pomocą wózków jezdnych.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4.2. Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. Armatura.

Armatura, kształtki i inne elementy budowanej instalacji wodnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją, natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0 °C. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

4.4. Kanały wentylacyjne.

Kanały mogą być przewożone luzem. W czasie przewozu należy zwrócić uwagę, aby nie ulegały one przemieszczeniom w czasie jazdy. Przy transportowaniu kanałów winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Kanały o większych średnicach winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość kanałów jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m.

Wyładunek kanałów i kształtek wymaga rozładunku pojedynczo i można je zdejmować ręcznie.

Kanały powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych bądź na otwartym terenie, zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi poprzez zadaszenie.

4.5. Urządzenia klimatyzacyjne

Urządzenia wentylacyjne (chłodnica, skraplacz, itp) zapakowane przez producenta w osłonę tekturową i folię samokurczliwą należy przewozić w krytych środkach transportu. Trzeba przewozić je w sposób fachowy i zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi. Urządzenia muszą być tak magazynowane, aby nie były narażone na wpływy atmosferyczne. Niedopuszczalne jest ich składowanie na wolnych i niezadaszonych powierzchniach.

W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

4.6. Inne wyroby.

Armatura, kształtki, przybory sanitarne i inne elementy budowane instalacji kanalizacyjnej i wentylacyjnej powinny być pakowane i transportowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi oraz korozją. Przewóz powinien się odbywać krytymi środkami transportu w celu zabezpieczenia materiałów przed wpływami atmosferycznymi. Szczególnie gwinty wewnętrzne muszą być chronione przed korozją, natomiast zewnętrzne przed uszkodzeniami.

Materiał przeznaczony do wykonywania izolacji cieplnych powinien być przewożony krytymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. WW. wyroby należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonywanie robót powinno być prowadzone zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami Nadzoru, z zastosowaniem materiałów o wymaganej jakości.

Podstawą wykonania robót ujętych w zakresie niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) jest dokumentacja projektowa.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca i Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zapoznać z całością dokumentacji projektowej, oraz uzgodnić projekt organizacji robót (harmonogram), wykonany przez Wykonawcę. Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić otrzymaną od Inwestora dokumentację projektową, przed jej przekazaniem na budowę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów.

Niezależnie od stopnia dokładności i kompletności dokumentów otrzymanych od Inwestora, Wykonawca robót jest zobowiązany do uzyskania kompletnego i dobrego jakościowo rezultatu końcowego. Wykonawca powinien wyjaśnić przed złożeniem oferty kwestie sporne z Inwestorem.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prawidłowe wykonanie i jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją (STWiORB), poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia wykonawcze i doświadczenie w realizacji robót ujętych w zakresie niniejszego opracowania. Wykonawca powinien gwarantować prawidłową realizację robót i wysoką jakość ich wykonania.

Osoby nadzorujące prowadzenie robót powinny posiadać państwowe uprawnienia budowlane, w zakresie wykonawstwa robót ujętych w Projekcie i w Specyfikacji Technicznej (STWiORB).

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. W przypadku zastosowania, w trakcie wykonania robót, urządzeń i materiałów zamiennych w stosunku do zastosowanych w projektach, Wykonawca powinien uzyskać od ich dostawcy (producenta) zapewnienie, że są równoważne technicznie, tj. posiadają analogiczne parametry jak urządzenia i materiały przyjęte w dokumentacji projektowej.

5.2. Wymagania szczegółowe - skropliny

5.2.1. Instalacja wewnętrzna, wytyczne montażu rurociągów.

Instalacja kanalizacji powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy

zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- a) wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
- b) wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów;
- c) przecinanie rur;
- d) założenie tulei ochronnych;
- e) ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
- f) wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić z zachowaniem spadków podanych w dokumentacji projektowej.

Sposób montażu przewodów kanalizacyjnych powinien umożliwiać swobodne wydłużanie się tych przewodów pod wpływem temperatury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji kanalizacyjnej.

Przy przejściu przewodów przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej większej od średnicy zewnętrznej rury co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą obejm lub uchwytów w sposób uniemożliwiający powstanie załamań w miejscach połączeń. Konstrukcja uchwytów powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Obejmy z zasady powinny mocować rurę pod kielichem.

5.2.2. Badanie szczelności instalacji skroplin

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed przykryciem bruzd. Przewody kanalizacyjne spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

5.3. Wytyczne montażu przewodów wentylacyjnych.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1506. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. (min.100mm). Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia. Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

5.4. Montaż chłodnicy

Chłodnicę kanałową należy odpowiednio wypoziomować i połączyć z istniejącymi kanałami dopasowanymi kształtkami przyłącznymi. Urządzenie podwiesić do stropu.

Urządzenia należy montować mając na uwadze wykonywane w przyszłości przeglądy serwisowe. Należy zapewnić miejsce umożliwiające odprowadzenie skroplin.

Chłodnica nie może być instalowana w otoczeniu łatwopalnych gazów, w pobliżu źródeł ciepła i w miejscach występowania wysokich temperatur. Należy unikać miejsc, gdzie występuje oleisty dym, smary i duże zasolenie.

5.5. Montaż skraplacza

Skraplacz należy odpowiednio wypoziomować i zamontować na przygotowanej podkonstrukcji zgodnie z wytycznymi dostawcy. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza. Urządzenie posadzić co najmniej 30cm powyżej poziomu dachu.

5.6. Wykonanie instalacji chłodzenia

Instalację doprowadzającą czynnik chłodniczy wykonać z rur miedzianych izolowanych otulinami kauczukowymi. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody poziome powinny być układane równolegle do ścian, a przez mury przechodzą prostopadłe.

Przejścia przez przegrody wykonywać w rurze osłonowej z PCV, uszczelnioną pianką poliuretanową. Wewnątrz muru nie może znajdować się żadne połączenie rur.

Rury należy przymocowywać do ścian uchwytyami z tworzyw sztucznych w odstępach zależnych od średnicy rury.

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; nie wolno używać rur uszkodzonych.

Połączenia przewodów wykonać lutem twardym. Podczas lutowania przewodów miedzianych nie wolno stosować topników. Do lutowania należy używać wypełniacza miedziano-fosforowego niewymagającego topnika, po lutowaniu należy przeprowadzić przedmuch azotem. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamań. Przewody należy zaizolować w sposób szczelny na dyfuzję pary wodnej, izolacją z kauczuku syntetycznego.

Po wykonanych pracach montażowych, wykonać odpowiednio test szczelności i osuszanie. Po ich wykonaniu przewody należy zaizolować termicznie otuliną ze spienionego kauczuku o grubości 13mm. Instalacja prowadzona na zewnątrz powinna być dodatkowo osłonięta blachą aluminiową/rurą PCV/PP.

Dodawanie czynnika chłodniczego (R-410A) musi zostać poprzedzone testem szczelności i osuszaniem próżniowym

Przejście przez dach trasy instalacji freonowej uszczelnić w sposób uniemożliwiający powstawanie przecieków. Ponadto w miejscach przejść przewodów zasilająco-sterowniczych przez dach do budynku przejście należy zabezpieczyć ochronnikami przeciwprzepięciowymi.

Urządzenia zamontować wg wytycznych zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta

5.7. Przejścia przez ściany i stropy - uwagi ogólne

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia instalacji sanitarnych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- instalacje sanitarne przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

5.8. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru.

Do standardowych badań i pomiarów należą:

- badanie szczelności instalacji i przyłączy,
- badania zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- badanie efektów regulacji,
- badania armatury
- próby i badanie szczelności i ciśnienia dla poszczególnych instalacji,
- sprawdzenia jakości wykonania izolacji technicznych instalacji,
- odbiorcze oznakowania instalacji,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- natężenia hałasu wywołanego przez prace instalacji,
- sprawdzenie drożności rurociągu,
- poprawności podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

5.9. Demontaż instalacji sanitarnych

W budynku należy wykonać demontaż oraz przebudowę istniejących instalacji wraz z osprzętem. Wykonawca odpowiedzialny będzie za demontaż, usunięcie oraz utylizację elementów urządzeń oraz instalacji, pozostawionych w przejmowanych pomieszczeniach.

5.10. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji miejsca robót i pełnego uporządkowania terenu w zakresie wykonanych przez siebie robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę jakości stosowanych materiałów
- kontrolę jakości wykonywania robót.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

Sprawdzenie wykonania robót polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola wykonania polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną i niniejszą specyfikacją. W szczególności należy sprawdzić:

- rodzaj rur i kształtek;
- składowanie rur i kształtek;
- wykonanie połączeń.
- wykonanie mocowania i podwieszania armatury i przewodów, urządzeń
- założenie tulei ochronnych;
- spadki prowadzenia przewodów
- szczelność połączeń.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach Specyfikacji (STWiORB), zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych STWiORB powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z normami i przepisami. W przypadku, gdy norma nie obejmuje jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Pomiary i badania instalacji sanitarnej obejmują co najmniej:

- próby i badanie szczelności i ciśnienia dla poszczególnych instalacji,
- rozruchów urządzeń dokonanych przez autoryzowany serwis,
- odbiorcze oznakowania instalacji,
- zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- efektów regulacji,
- armatury przy odbiorze instalacji,
- sprawdzenie drożności rurociągu,
- odpowietrzenia instalacji,
- szczelności i ciśnienia,
- regulacji i skuteczności instalacji wentylacji i klimatyzacji ,
- właściwego podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej.

6.5. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

6.6. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi STWiORB.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub STWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Zasady obmiaru robót obejmują:

- podstawy określające zasady przedmiarowania (lub opis w przypadku braku zasad przedmiarowania),
- ogólne zasady obmiaru robót,
- jednostki obmiarowe,
- wyszczególnienie robót objętych jednostką przedmiarowo-obmiarową

Szczegółowe informacje zawarte są w opracowaniach będących podstawą do wykonania przedmiarów robót i kosztorysów.

Przedmiary robót objętych sporządzono w jednostkach podanych dla poszczególnych nakładów rzeczowych.

Podane w opisach, założeniach kalkulacyjnych nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów i pracy sprzętu uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i przeciwnych warunków wykonania robót, oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów, niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów robót.

W nakładach rzeczowych materiałów uwzględniono niezbędne ich zużycie do wykonania normowanych elementów i robót.

Uwzględniają one czas zatrudnienia sprzętu niezbędny do wykonania normowanych elementów i robót.

Nakłady na roboty nie ujęte w katalogach nakładów, ustala się na podstawie kalkulacji indywidualnej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Należy dokonać wszystkich wymaganych odbiorów, a protokoły z ich przeprowadzenia przedstawić do odbioru końcowego.

Przy odbiorze technicznym końcowym instalacji wodociągowej powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) projekt instalacji z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie robót montażowych (dokumentacja powykonawcza),
- b) protokoły z odbiorów częściowych
- c) protokoły pomiarów szczelności
- d) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń, w tym świadectwa kontroli technicznej producentów, wszystkie świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów, niezbędne certyfikaty i atesty, dla urządzeń i elementów instalacji,
- e) oświadczenia kierownika budowy zgodnie z art. 57 ust.1 p.2 ustawy Prawo Budowlane:
 - o wykonaniu robót zgodnie z projektem
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy;
 - inne dokumenty wymagane przez zamawiającego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- zgodność wykonania z niniejszą Specyfikacją Techniczną (STWiORB), przepisami i Warunkami technicznymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zasady płatności i rozliczeń finansowych za wykonane roboty, wymienione w dokumentacjach projektowych i opracowaniach kosztorysowych, określa Dokumentacja Przetargowa oraz Umowa z Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 18.09.2015r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 1422)
Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U nr 109 poz.719)
Ustawa PRAWO BUDOWLANE z dnia 7 Lipca 1994r. (DzU. Z 2019 poz.1186 z późniejszymi zmianami);
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),

10.2. Zeszyty Cobri Instal:

Zeszyt 5	"Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
Zeszyt 12	"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych"

10.3. Normy:

PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu § 125 ust. 4
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-EN 1329-1:2014-03	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1451-1:2001	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Polipropylen (PP) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

	kształtek i systemu
PN-EN 12097:2007	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
PN-EN 12237:2005	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
PN-EN 12599:2013-04	Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-B-03434:1999	Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary
PN-EN 1506:2007	Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym -- Wymiary
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-EN 12792:2006	Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach

Oraz:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Aprobaty techniczne ITB.
- Instrukcje producentów.