

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
TOM I – INSTALACJE SANITARNE	
INWESTOR	Zespół Szkół Ekonomiczno-Uługowych w Rybniku ul. Św. Józefa 30 44-217 Rybnik
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń pracowni technologicznych 8 i 10D w budynku Zespołu Szkół Ekonomiczno-Uługowych w Rybniku
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	44-217 Rybnik ul. Św. Józefa 30 Kategoria obiektu budowlanego: Kat. IX
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Jednostka ewidencyjna: 247301_1 Rybnik Obręb ewidencyjny: 0089 Maroko-Nowiny Identyfikatory działek: 247301_1.0089.AR_1.3201/220 247301_1.0089.AR_1.3411/220 247301_1.0089.AR_1.2221/220

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MS Instal Marcin Szweda 44-203 Rybnik, ul. Brzezińska 8A				
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Szweda	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr uprawnień: SLK/0813/PWOS/05	Branża sanitarna	11.2024	

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Określenia podstawowe	3
1.4. Klasyfikacje CPV	4
1.5. Zakres robót objętych ST	4
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	10
2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów	10
2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów	10
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów	12
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	13
2.5. Warunki dostawy i kontrola jakości	13
3. SPRZĘT	13
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	13
4. TRANSPORT	14
4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu	14
4.2. Transport rur	14
4.3. Transport armatury i urządzeń	14
5. WYKONANIE ROBÓT	15
5.1 Instalacja grzewcza	15
5.2 Instalacja odzysku ciepła	16
5.3 Instalacje wod-kan	16
5.4. Instalacja wentylacji	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
6.1. Ogólne zasady kontroli	18
7. WYMAGANIA PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	19
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	19
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	19
8.2. Odbiór techniczny częściowy	20
8.3. Odbiór końcowy robót	20
8.4. Odbiór pogwarancyjny	20
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT	20
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	21

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji sanitarnych dla zadania pn : „ Projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń pracowni technologicznych 8 i 10D w budynku Zespołu Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Rybniku” przy ulicy św. Józefa 30.

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- instalacje grzewcze,
- instalacje wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej,
- instalacje kanalizacji sanitarnej,
- instalacje wentylacji,
- instalacje odprowadzenia skroplin,

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik Zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWIOR jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności wymienione w punkcie 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

Instalacja wody zimnej i ciepłej – instalacja zasilająca urządzenia w wodę zimną i ciepłą

Instalacja kanalizacji sanitarnej – instalacja odprowadzająca ścieki sanitarne z budynku

Instalacja grzewcza – układ przewodów napętnionych wodą grzewczą

Instalacja wentylacji – układ kanałów nawiewnych i wywiewnych

Inspektor nadzoru - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do nadzorowania robót i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca odpowiedzialność za prowadzoną budowę, posiadająca uprawnienia bez ograniczeń do nadzorowania robotami związanymi z budową sieci wodociągowej i będącą członkiem samorządu zawodowego Izby Inżynierów Budownictwa

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę, potwierdzający zgodność wyrobu oraz procesu jego wytwarzania ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną

Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robot, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4. Klasyfikacje CPV

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
- 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

1.5. Zakres robót objętych ST

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności w zakresie instalacji sanitarnych dla projektu instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń pracowni technologicznych 8 i 10D w budynku Zespołu Szkół Ekonomiczno-Usługowych w Rybniku.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

Instalacja grzewcza, odzysku ciepła:

- demontaż i ponowny montaż grzejnika płytowego w pomieszczeniu technicznym wraz z dostosowaniem podejścia do nowej lokalizacji, montaż zaworu i głowicy termostatycznej
- montaż rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych w systemie zaciskowym
- montaż kotła elektrycznego
- montaż pompy ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej
- montaż urządzeń
- montaż armatury odcinająco-regulacyjnej
- wykonanie izolacji termicznej instalacji grzewczych
- próby szczelności instalacji grzewczej
- wykonanie zabezpieczeń ppoż. na instalacji
- odbiór techniczny

Instalacja wodno-kanalizacyjna:

- demontaż istniejących instalacji wod-kan będących w zakresie opracowania
- montaż rurociągów z rur z tworzyw sztucznych
- montaż urządzeń
- montaż armatury odcinającej
- wykonanie izolacji termicznej instalacji wodnych
- montaż elementów zabezpieczających instalację
- montaż instalacji odprowadzenia skroplin
- próby szczelności instalacji
- wykonanie zabezpieczeń ppoż. na instalacji
- odbiór techniczny

Instalacja wentylacji:

- demontaż i ponowny montaż klimatyzacji w pomieszczeniach technologicznych wraz z dostosowaniem instalacji do nowej lokalizacji klimatyzatorów ściennych i agregatu zewnętrznego
- montaż przewodów i kształtek wentylacyjnych
- izolacja termiczna przewodów i kształtek wentylacyjnych
- montaż okapów nawiewno-wyciągowych i wyciągowych
- montaż wentylatora
- montaż centrali wentylacyjnej
- montaż czepni ściennej i wyrzutni dachowej
- montaż nawiewnika
- odbiór techniczny

- kontrola jakości
- próby i badania

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz przekaze dziennik budowy, dokumentację projektową i ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu materiałów do chwili odbioru końcowego robót.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa powinna posiadać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającymi podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentację powykonawczą i instrukcje obsługi i eksploatacji instalacji obejmuje w szczególności: opis instalacji uwzględniający wszelkie zmiany wprowadzone w stosunku do Projektu Wykonawczego, rysunki powykonawcze instalacji, specyfikacje zainstalowanych w rzeczywistości materiałów i urządzeń, schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi punktami pomiarowymi oraz z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami, atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji, plan przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji, zarówno wykonywanych przez obsługę techniczną budynku, jak i przez wyspecjalizowane serwisy.

Dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę, instrukcja obsługi i eksploatacji oraz wszystkie pozostałe przekazywane dokumenty powinny zostać przekazane w języku polskim, w formie spójnych opracowań o czytelnej strukturze opatrzonych spisami treści i opisami umożliwiającymi jednoznaczne określenie zawartości poszczególnych elementów tych opracowań oraz ich łatwe odnalezienie i jednoznaczną identyfikację. W żadnym wypadku instrukcja obsługi instalacji nie może się ograniczać do zbioru instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z prawem budowlanym, a także obowiązującymi normami i przepisami.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.6.4. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest odpowiednio zabezpieczyć teren robót w okresie trwania realizacji kontraktu do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w czystości terenów prywatnych i publicznych przy wykonywaniu robót.

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

1.6.5. Organizacja robót budowlanych

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania instalacji wraz z ich odpowiednim magazynowaniem, oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi niezbędnymi do właściwego wykonania instalacji, ich uruchomienia, doprowadzenia do założonych parametrów pracy oraz umożliwiającymi właściwe funkcjonowanie i obsługę instalacji.

Zakres ten obejmuje w szczególności:

- a) Odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót.
- b) Przeprowadzenie wymaganych prób i odbiorów instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników.
- c) Wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi.

- d) Przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji, doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy.
- e) Przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje.
- f) Przeprowadzenie odbiorów instalacji dla odpowiednich władz lub instytucji.
- g) Przedstawienie, na żądanie Inwestora lub jego służb, do zatwierdzenia próbek stosowanych materiałów, wyposażenia instalacyjnego i elementów instalacji.
- h) Udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych.
- i) Uzgadnianie robót zleceńbiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy.
- j) Dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu Wykonawczego, znajdującym się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji.

1.6.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw osób trzecich i będzie w sposób ciągły informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach.

1.6.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy przez oznaczenie przejść i oznakowanie terenu budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za szkody wyrządzone w istniejących instalacjach.

1.6.8. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki i zabezpieczenia przed:

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

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostanie się do środowiska naturalnego.

1.6.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez pracowników Wykonawcy.

1.6.10. 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 koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.6.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użytku. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.6.12. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Nie przewiduje się budowy dróg dojazdowych. Dowóz materiałów przewiduje się po istniejących drogach.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Koszt powyższych zabezpieczeń terenu budowy nie podlega dodatkowej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, deklaracje właściwości użytkowych, krajowe deklaracje właściwości użytkowych, aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca powinien przed zastosowaniem wyrobu uzyskać akceptację. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu instalacji wewnętrznych według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

2.2.1. Instalacja grzewcza

- grzejniki płytowe stalowe
- rury stalowe łączone na systemowe złączki zaprasowywane w zakresie średnic DN20-DN40

- zawór i głowica termostaticzna
- zawory równoważące
- naczynia przeponowe
- zawory bezpieczeństwa
- izolacja z pianki polietylenowej
- montaż pompy ciepła

znamionowa moc grzewcza: min. 2 kW

moc grzałki elektrycznej: min. 1,2 kW

zakres pracy: -7/+45 °C

wyposażenie w węzownicę

poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m: max. 43 dB(A)

czynnik roboczy: R290

wymiar (SxWxG): ok. 630 x 1780 x 630 mm

ciężar: nie większy niż 90kg (+- 10%),

- montaż kotła elektrycznego

Moc grzewcza: min. 20 kW

ciśnienie dopuszczalne : 3 bar

wymiar (WxSxG): ok. 716x316x235 mm

temperatura wylotowa: ok. 20-85°C

ciężar: nie większy niż 20kg (+- 10%),

2.2.2. Instalacja wod-kan

- rury polipropylenowe łączone przez zgrzewanie o średnicy Ø20 i Ø32
- zawory odcinające i spustowe
- izolacja z pianki polietylenowej
- zawory zwrotne
- pompa cyrkulacyjna
- rury PVC-C łączone przez klejenie w zakresie średnic Ø25

2.2.3. Instalacja wentylacji

- przewody wentylacyjne ocynkowane okrągłe
- przewody wentylacyjne ocynkowane prostokątne
- kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej
- zawory wentylacyjne: regulowane

- przepustnice powietrza jednopłaszczyznowe okrągłe z regulacją ręczną
- przepustnice powietrza wielopłaszczyznowe z siłownikiem
- izolacja przewodów z maty kauczukowej
- nawiewniki sufitowe
- kanałowe tłumiki hałasu
- okapy nawiewno-wyciągowej i wyciągowe z oświetleniem i filtracją
- centrala wentylacyjna

typ: wewnętrzna, stojąca, nawiewno-wyiewna z glikolowym wymiennikiem ciepła

o sprawności odzysku min.73%

wyposażona w sekcje wentylatorów EC, sekcje filtracji, nagrzewnicę wodną

wydajność minimalna nawiewu 8440 m³/h, wydajność minimalna wywiewu 8440 m³/h

i sprężu min.400 Pa,

waga nie większa niż: 950 kg (np. +- 10%),

Rury, armatura oraz urządzenia wykazane w projekcie stanowią standard wymagany przez Zamawiającego. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych - pod warunkiem, że będą się charakteryzowały przynajmniej zbliżonymi parametrami technicznymi i jakościowymi jak te wykazane w projekcie. Zgoda Inspektora Nadzoru na zastosowanie wyrobów równoważnych jest równoznaczna z spełnieniem tego warunku. W przypadku niespełnienia tego warunku Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania wbudowania właściwych materiałów i urządzeń bez zmiany ceny oferty.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów zapewniających zachowanie jakości i przydatności do ich zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Miejsce czasowego składowania materiałów będzie zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscu zorganizowanym przez Wykonawcę. Teren składowania powinien być po zakończeniu robót doprowadzony do ich pierwotnego stanu.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Warunki dostawy i kontrola jakości

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót.

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 i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy /inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt techniczny lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez inspektora nadzoru/zarządzającego realizacją umowy i nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez inspektora nadzoru /zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje

niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich zabudowaniem.

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

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

4.2. Transport rur

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez zaklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Zabrania się stosowania zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.3. Transport armatury i urządzeń

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robot, za ich zgodność z wymaganiami ST.

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji sanitarnych objętych projektem należy realizować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

5.1 Instalacja grzewcza

Nowo projektowane instalacje ciepła technologicznego należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych na systemowe złączki zaciskowe. Projektowane rurociągi składać się będą z prostek i kształtek stalowych oraz armatury. Armaturę, rury oraz kształtki należy zabudować na ciśnienie nominalne PN10. Na rurociągach zabudowana zostanie odpowiednia armatura gwintowana. Ostateczne długości poszczególnych odcinków należy zweryfikować w trakcie montażu. Rurociągi należy układać zgodnie z rysunkami zachowując szczegółowe wytyczne technologii rur stalowych wybranego do realizacji zadania producenta. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach $t_z/t_p=80/60^{\circ}\text{C}$. Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić próbę szczelności. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół. Przewody przed oddaniem należy przepłukać czystą wodą przy szybkości przepływu wystarczającej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Rury należy mocować do ścian i konstrukcji przy pomocy typowych uchwytów i zawiesi o rozstawie maksymalnym zgodnie z wybranym dostawcą systemu. Elementy stalowe (szyny montażowe, łączniki, śruby, pręty, podkładki, nakrętki) muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Wszystkie elementy konstrukcji wsporczych muszą posiadać odpowiednie certyfikaty oraz aprobatę techniczną ITB dopuszczającą system do zastosowania w budownictwie. Przejścia instalacji sanitarnych przez elementy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności odpowiadającej danej przegrodzie.

5.2 Instalacja odzysku ciepła

Instalację odzysku ciepła zaprojektowano w systemie dwururowym zewnętrznie ocynkowanym, łączonym za pomocą zaciskania kształtek. Wszystkie przewody należy izolować termicznie. Przewody zamocować zgodnie z wytycznymi producenta. Instalację wykonać zgodnie z rysunkiem. Pompę należy połączyć z automatyką centrali wentylacyjnej.

Po wykonaniu montażu instalacji wykonać dokładne jej płukanie oraz wykonać próby szczelności. przeprowadzonej próby sporządzić protokół.

5.3 Instalacje wod-kan

Projektowaną instalację przygotowania ciepłej wody użytkowej należy wykonać z rur z polipropylenowych z wkładką aluminiową łączonych poprzez zgrzewanie polifuzyjne o średnicy $\phi 20$ - $\phi 32$ mm. Przewody należy prowadzić naściennie. Przewody prowadzone na powierzchni ściany przymocować poprzez uchwyty zgodnie z wytycznymi producenta. W celu zmiany kierunku trasy prowadzenia przewodu należy stosować kształtki. Przewody winno się układać równolegle i prostopadle do ścian z zachowaniem spadków w celu odwodnienia i odpowietrzenia odcinaków instalacji. Instalacja cyrkulacji zaopatrzona będzie w pompę cyrkulacyjną. Cyrkulację cwu zaprojektowano do pompy ciepła.

Instalację odzysku ciepła zaprojektowano w systemie dwururowym zewnętrznie ocynkowanym, łączonym za pomocą zaciskania kształtek. Wszystkie przewody należy izolować termicznie. Przewody zamocować zgodnie z wytycznymi producenta. Instalację wykonać zgodnie z rysunkiem. Pompę należy połączyć z automatyką centrali wentylacyjnej.

Po wykonaniu montażu instalacji wykonać dokładne jej płukanie oraz wykonać próby szczelności. przeprowadzonej próby sporządzić protokół.

Instalację odprowadzającą skropliny z centrali wentylacyjnej oraz pompy ciepła należy doprowadzić do pompek skroplin. Instalację wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem przy użyciu rur i kształtek PVC-C łączonych poprzez klejenie. Skropliny z pomp skroplin doprowadzić i włączyć poprzez syfon do kanalizacji pod stropem pomieszczenia technicznego.

5.4. Instalacja wentylacji

Wentylacja pomieszczeń technologicznych realizowana będzie poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wyiewną w wykonaniu wewnętrznym z glikolowym wymiennikiem odzysku ciepła, odpowiednią do charakteru pomieszczenia filtracją powietrza oraz nagrzewnicą wodną. Centralę

wentylacyjną należy zabudować w pomieszczeniu technicznym zgodnie z rysunkiem. Powietrze świeże doprowadzane jest do urządzenia z czerpni ściennej. Przewody zostaną obudowane według projektu branży budowlanej. Wyrzut powietrza ponad dach budynku poprzez wyrzutnię dachową. Instalację wyrzutową należy prowadzić po elewacji zgodnie z rysunkiem, następnie zakończyć wyrzutnię dachową oddaloną od krawędzi dachu na odległość 3m. Główne przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne transportujące powietrze do okapów prowadzone są pod stropem pomieszczeń oraz pod belkami konstrukcyjnymi. Dla każdego pomieszczenia zaprojektowano okap nawiewno-wyciągowy z filtracją powietrza oraz oświetleniem. Wymiar okapu nawiewno-wyciągowego dla sali nr 8: 9000x1300mm, dla sali nr 10: 7200x1300mm. Dodatkowo dla pomieszczenia pracowni technologicznej 10D zaprojektowano niezależny okap wyciągowy o wymiarach 1200x1300 mm oraz nawiewnik sufitowy 900x600mm. Kanały i przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przed podłączeniem każdego przewodu nawiewnego i wywiewnego z okapem należy zabudować przepustnice powietrza. Przewody wentylacyjne czerpne należy izolować izolacją z pianki kauczukowej o zamkniętej strukturze komórkowej o gr. 25mm. Przewody nawiewne i wywiewne izolacją o gr. 10mm. Izolację w pomieszczeniach technologicznych należy pomalować farbą koloru białego. Na instalacji wentylacji należy zabudować rewizję do czyszczenia kanałów wentylacyjnych zgodnie z normą PN-EN 12097. Wszystkie przewody wentylacyjne należy poddawać systematycznemu czyszczeniu mechanicznemu oraz dezynfekcji zgodnie z normą Norma PN-EN 15780. Na przejściu kanałów wentylacyjnych przez ściany należy zastosować odcinające kłapy ppoż. o odporności ogniowej EI120 z wyzwalaczem topikowym. W miejscach wskazanych na rysunku należy zabudować tłumiki hałasu.

Wszystkie otwory wentylacji grawitacyjnej w salach technologicznych należy zaślepić. Pomieszczenie techniczne należy wyposażyć w układ wentylacji mechanicznej. Nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczenia technicznego będzie realizowany poprzez kanał nawiewny typu „z” o średnicy 125 mm. Wywiew powietrza zaprojektowano do istniejącego szachtu wyprowadzonego ponad dach budynku poprzez wentylator osiowy.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12220:2001. Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi, lub na taśmach stalowych.

Montaż urządzeń powinien być prowadzony zgodnie z instrukcjami producenta.

Montaż osprzętu powinien być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta.

Otwory wlotowe czerpni należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków itp.

Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji.

Mocowanie przewodów wentylacyjnych wykonać w systemie montażowym zapewniając izolację wibroakustyczną pomiędzy montowaną instalacją, a elementem konstrukcyjnym, do którego jest mocowana.

Przy montażu urządzeń wentylacyjnych należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta z zachowaniem przepisów oraz norm.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.”

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane należy uszczelnić materiałem elastycznym.

Wszystkie elementy instalacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobatację Techniczną ITB i CNBOP.

Urządzenia wentylacyjne nie wymagają stałej obsługi i są dozorowane okresowo. W ujętych w projekcie rozwiązaniach zachowano odpowiednią ilość miejsca dla dostępu dla obsługi urządzeń.

Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie. Wewnętrzną kontrolę robót podczas wykonywania prac powinna przeprowadzać firma wykonawcza we własnym zakresie. Kontrolę z ramienia Inwestora przeprowadzać będzie Inspektor Nadzoru.

7. WYMAGANIA PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Inwestycja rozliczona będzie kwotą zawartą w umowie wynikającej z przetargu na wykonanie instalacji.

Obmiar robót określa rzeczywisty zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST. Obmiaru robót jeżeli zajdzie taka konieczność dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze, lub gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Jednostkami obmiarowymi są:

- dla instalacji rurowych [mb]
- dla przyborów, armatury i urządzeń [szt.]
- dla robót ziemnych [m³]

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi końcowemu;
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca drogą telefoniczną lub elektroniczną Inspektorowi nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku odchyień od przyjętych wymagań, Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót, jeżeli takie zmiany wystąpiły;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły prób szczelności i ciśnieniowych.

8.3. Odbiór końcowy robót

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie ewentualnie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3 "Odbiór końcowy robót".

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT

Rozliczenie obejmuje następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące;
- roboty budowlane i montażowe objęte zawartą umową.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru, ustalona dla danej pozycji kosztorysu zgodnie ze złożoną ofertą. Cena jednostkowa pozycji

kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i dokumentacji projektowej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

-Ustawa "Prawo budowlane" z dn. 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami;