

Jednostka projektowa:

PRACOWNIA PROJEKTOWA IMPULS

arch. Dariusz Zniszczoł

ul. Gwarków 9

44-245 Żory

STRONA TYTUŁOWA

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH – INSTALACJE SANITARNE**

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**Przebudowa oraz rozbudowa budynku zaplecza stadionu
lekkoatletycznego**

Adres inwestycji: ul. Strzelców Bytomskich 2A, 47-100 Strzelce Opolskie, dz. nr 311

Kategoria obiektu budowlanego: V

Identyfikator działki objętej inwestycją: 161105_4.0082.311

Nazwa jednostki ewidencyjnej: 161105_4 Strzelce Opolskie – Obszar Miejski

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 161105_4.0082 Strzelce Opolskie

Inwestor: Gmina Strzelce Opolskie, Plac Myśliwca 1, 47-100 Strzelce Opolskie

Projektant – instalacje sanitarne

mgr inż. Bartosz Domski

uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych nr SLK/9970/PBS/21

NR PROJEKTU 349

Rybnik, Maj 2022

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1. WARUNKI OGÓLNE	3
1.1. Przedmiot SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.3. Zakres robót objętych SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	3
1.4. Informacje o terenie budowy	3
1.5. Nazwy i kody robót	5
1.6. Określenia podstawowe.....	6
1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót	7
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.....	8
2.1. Rodzaje	8
2.2. Wymagania.....	8
2.3. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom	8
2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	9
3. SPRZĘT	9
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
3.2. Sprzęt do realizacji zadania	9
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. Wymagania ogólne.....	9
5.2. Kolejność robót	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT.....	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
II. CZĘŚĆ szczegółowa.....	11
1. WYKONANIE ROBÓT	11
1.1. Zewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wod. – kan.	11
1.2. Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wod. – kan.	14
1.3. Wewnętrzne instalacje sanitarne – instalacja grzewcza	17
1.4. Wewnętrzne instalacje sanitarne – instalacja wentylacji mechanicznej	23
1.5. Wewnętrzne instalacje sanitarne – instalacja klimatyzacji	28

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. WARUNKI OGÓLNE

1.1. Przedmiot SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

1. Instalacją wewnętrzną kanalizacji sanitarnej
2. Instalacją wewnętrzną wodociągową
3. Instalacją grzewczą
4. Instalacją wentylacji mechanicznej
5. Instalacją klimatyzacji

dla budynku sportu i rekreacji.

1.2. Zakres stosowania SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą warunków przystąpienia i prowadzenia robót związanych z:

- Instalacją kanalizacji,
- Instalacją wodociągową
- Instalacją grzewczą,
- Instalacją wentylacji mechanicznej,
- Instalacją klimatyzacji.

i obejmują:

- roboty montażowe poszczególnych instalacji
- próby i roboty odbiorowe wykonanych instalacji,
- uporządkowanie pomieszczeń i placu udostępnionego przez Inwestora na czas wykonywania zadania i przekazanie zrealizowanego zadania Inwestorowi.

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia miejsca wykonywania robót w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Po przejęciu terenu budowy Wykonawca skutecznie i całodobowo zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób trzecich.

Wszelkie konsekwencje z tytułu nieodpowiedniego zabezpieczenia terenu budowy obciążają Wykonawcę. Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej

zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę własności w okresie trwania robót i będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez niego szkody.

Teren zajęty na czas trwania robót zostanie przekazany Zamawiającemu w stanie określonym w umowie.

W przypadku powstania szkód w zasięgu prowadzonych robót, Wykonawca dokona ich naprawy, a w przypadku niemożności ich naprawienia poniesie koszty odszkodowania lub zadośćuczynienia.

1.4.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie wykonywania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Zgodnie z ustawą o odpadach Wykonawca przejmuje odpowiedzialność za wytworzone w czasie realizacji zadania odpady, ich segregację transport, składowanie i utylizację, oraz zobowiązuje się do przestrzegania wydanych w tym zakresie przepisów, a na żądanie Zamawiającego zobowiązany jest przedstawić stosowne dowody dotyczące składowania i utylizacji.

W ramach niniejszego zadania nie wykazano szacunkowych ilości odzysku materiałów wtórnych. Wszelkie koszty poniesione z tytułu segregacji, transportu, składowania i utylizacji odpadów powinny być uwzględnione w cenie ofertowej.

1.4.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

W trakcie realizacji zadania nie dopuszcza się użycia materiałów, które są szkodliwe dla pracowników i otoczenia o wartościach większych od dopuszczalnych, określonych przepisami szczegółowymi.

1.4.5. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Kierownik budowy zapewni i sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

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 utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające potrzeby socjalne, maszyny, narzędzia oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wyko-

nawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

1.4.6. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Inwestor wskaże teren lub pomieszczenie, gdzie Wykonawca będzie mógł zorganizować zaplecze na potrzeby budowy oraz udostępni Wykonawcy odpowiednie pomieszczenia socjalno – magazynowe. Przygotowanie pomieszczeń socjalno – magazynowych leży po stronie Wykonawcy w porozumieniu z Inwestorem. Przed opuszczeniem placu budowy Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić ww. pomieszczenia do stanu pierwotnego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

1.4.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Nie występuje.

1.4.8. Ogrodzenia

Nie występują.

1.4.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Nie występuje.

1.5. Nazwy i kody robót

Dział

- a) 45000000-7 Roboty budowlane

Grupa robót

- a) 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót

- a) 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

Kategorie

- a) 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

- b) 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- c) 45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót tj. do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

1.6.2. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać 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 patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

1.6.3. Obiekt budowlany - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, lub budowla stanowiąca całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, lub obiekt małej architektury.

1.6.4. Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundamenty i dach.

1.6.5. Budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury.

1.6.6. Urządzenie budowlane związane z obiektem budowlanym - urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania lub zbiorniki dla gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.6.7. Teren budowy - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.6.8. Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego.

1.6.9. Roboty budowlane - budowa, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.6.10. Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.6.11. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.6.12. Kierownik budowy -osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania.

1.6.13. Inspektor Nadzoru uprawniona osoba wyznaczona przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru nad robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania.

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

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

1.6.16. Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.6.17. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników.

1.6.18. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.6.19. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z - dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.6.20. Zadanie - część przedsięwzięcia, stanowiąca odrębną całość w ramach realizowanego kontraktu.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Przy robotach budowlanych objętych niniejszą specyfikacją mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy wynikające z Prawa Budowlanego oraz innych przepisów obowiązujących przy robotach budowlano - montażowych.

1.7.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaże teren budowy wraz ze stosownymi dokumentami niezbędnymi do podjęcia realizacji zadania w terminie i na warunkach określonych w umowie.

1.7.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa składa się z projektu techniczne instalacji sanitarnych tj. wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, kotłowni gazowej, instalacji c.o., instalacji wodno-kanalizacyjnej. Do wymienionego wyżej zakresu prac opracowano przedmiary. Dla instalacji gazowej opracowano również odrębne opracowanie tj. projekt budowlany podlegający odrębnemu zgłoszeniu instalowania.

W dokumentacji projektowej rozwiązano wszystkie główne zagadnienia pozwalające na wykonanie zakresu prac objętego dokumentacją, która została zatwierdzona.

1.7.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa oraz wszelkie dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wszystkie wykonane roboty będą zgodne z dokumentacją projektową. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

1.7.4. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót tj. do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

1.7.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać 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 patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. Rodzaje

Do realizacji zadania przewiduje się użycie wyłącznie materiałów zastosowanych w dokumentacji projektowej, spełniających określone prawem i normami standardy, które opisane zostały w dokumentacji projektowej.

2.2. Wymagania

Materiały i urządzenia użyte do realizacji zadania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w przepisach szczegółowych, oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.3. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały i urządzenia przechowuje i składowuje Wykonawca w swoich pomieszczeniach (wskazanych przez Inwestora), zapewniając ich sukcesywny dowóz w miarę występujących potrzeb.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnianie wymagań jakościowych stosowanych materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt użyty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz będzie zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, lub grożące zdrowiu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do realizacji zadania

Do realizacji zadania może być użyty sprzęt, który pod względem typu i ilości Wykonawca dostosuje do rodzaju prowadzonych robót i uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót. Dobór środków transportu pozostaje po stronie Wykonawcy. Miejsce odwozu, składowania i utylizacji odpadów z rozbiórek ustala we własnym zakresie Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Pojazdy Wykonawcy powinny spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, parametry techniczne, dopuszczalne osiowe obciążenia, wymiary ładunków. Wszelkie koszty wynikłe z powodu uszkodzeń i zanieczyszczenia dróg publicznych w związku z realizacją zadania obciążają Wykonawcę robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji będą oparte na

wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w przepisach szczegółowych.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Kolejność robót

- czynności przygotowawcze,
- zabezpieczenie terenu budowy i przygotowanie do realizacji zadania,
- wykonanie nowych elementów budowlanych wewnętrznych,
- montaż urządzeń i instalacji,
- próby ciśnienia i regulacja instalacji,
- ostateczne uporządkowanie i przekazanie terenu i instalacji Inwestorowi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności ich wykonania zgodnie z projektem, przedmiarem i niniejszą specyfikacją.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi robót są: 1 m², 1 m³, 1 mb, 1 szt. 1 kpl, 1 tona.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty będą podlegać następującym etapom:

- odbiór zabezpieczeń i urządzenia terenu budowy (ogrodzenia, znaki)
- odbiór robót zanikowych (np. wewnętrznych prowadzonych w bruzdach),
- odbiory częściowe instalacji stanowiących niezależny kpl.,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Poszczególne etapy odbiorów ustali Inspektor Nadzoru w trakcie prowadzenia robót. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, zgodnie z projektem, SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli warunki wymienione w pkt. 6, dały wynik pozytywny.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisją odbierającą roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty wskazane przez Zamawiającego.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy maszyn i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty wywozu i utylizacji odpadów,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

1. WYKONANIE ROBÓT

1.1. Zewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wod. – kan.

1.1.1. Zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji zewnętrznych wodno – kanalizacyjnych. W zakresie instalacji niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) dostawa i montaż instalacji zewnętrznych kanalizacji sanitarnej do projektowanego budynku z rur PVC wraz z podłączeniem wyjść kanalizacji sanitarnej z budynku
- b) wykonanie prób ciśnienia wykonanych instalacji,
- c) montaż armatury i elementów sanitarnych,
- d) pomiary skuteczności działania,
- e) przekazanie do eksploatacji układu instalacji zewnętrznych wod –kan.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji WOD-KAN do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych (nie gorszych) charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.1.2. MATERIAŁY

Rurociągi

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- PVC-U SN 8 SDR34 o ściance litej z wydłużonym kielichem

Armatura

Brak.

Urządzenia

Brak.

Studnie

Istniejące.

1.1.3. SPRZĘT

Wymagania ogólne:

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

1. wymagań użytkowych

2. kontroli stanu technicznego
3. warunków BHP i p.poż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem,
- przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- a) ilość przewożonego materiału,
- b) sposobu jego układania na środku transportu,
- c) sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- d) sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

1.1.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

1.1.5. WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom 11 Wydawnictwo Arkady Warszawa 1988 – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu;
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót
- przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI Instal Warszawa 2003.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych COBRTI Instal Warszawa 2003.

Przed układaniem rurociągów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Materiałów uszkodzonych nie wolno używać.

1.2. Wewnętrzne instalacje sanitarne - instalacje wod. – kan.

1.2.1. Zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodno – kanalizacyjnych. W zakresie instalacji niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- a) przekucie otworów, wykucie wnęk i bruzd w przegrodach budowlanych
- b) doprowadzenia instalacji,
- c) dostawa i montaż instalacji wodociągowej na cele bytowe wykonanej z rur PERT-Al.-PERT
- d) dostawa i montaż instalacji kanalizacyjnych wykonanych z rur PVC-U klasy SN 8,
- e) wykonanie prób ciśnienia wykonanych instalacji,
- f) замуrowanie wykonanych wnęk i bruzd budowlanych,
- g) montaż armatury i elementów sanitarnych,
- h) pomiary skuteczności działania,
- i) przekazanie do eksploatacji układu wod –kan.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji WOD-KAN do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych (nie gorszych) charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a

jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.2.2. MATERIAŁY

Rurociągi

Instalacja wodociągowa

Instalację wodociągową wykonać z rur PERT-Al.-PERT

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC –U klasy SN 8

Armatura

Instalacja jest wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturą wypływową. Należy przewidzieć montaż grup termostatycznych do regulacji instalacji cyrkulacji wyposażonych w zawory termostatyczne cyrkulacyjne.

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie kotłownia gazowa.

1.2.3. SPRZĘT

Wymagania ogólne:

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

4. wymagań użytkowych
5. kontroli stanu technicznego
6. warunków BHP i p.poż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem,
- przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- a) ilość przewożonego materiału,
- b) sposobu jego układania na środku transportu,
- c) sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- d) sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

1.2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

1.2.5. WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom 11 Wydawnictwo Arkady Warszawa 1988 – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu;
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót
- przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI Instal Warszawa 2003.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych COBRTI Instal Warszawa 2003.

Przed układaniem rurociągów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Materiałów uszkodzonych nie wolno używać.

1.3. Wewnętrzne instalacje sanitarne – instalacja grzewcza

1.3.1. Zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż grzejników elektrycznych. W zakresie instalacji niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż instalacji c.o.,
- montaż urządzeń grzewczych
- płukania, próby, regulacja, rozruch,
- wykonanie bruzd, przejść przez przegrody budowlane, przejść ppoż.,
- prace izolacyjne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji grzewczej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych (nie gorszych) charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.3.2. MATERIAŁY

Kotłownia gazowa

- Jako źródło ciepła zastosowano kocioł gazowy kondensacyjny jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej 50,0 kW. Kocioł posiada palnik płynie modulowany z pełnym wstępnym zmieszaniem. Kocioł fabrycznie jest wyposażony w sterownik do zarządzania pracą kotła. Do sterowania całąścią układu zastosować zewnętrzny sterownik producenta zastosowanego kotła. W zakresie dostawy znajduje się czujnik temperatury zewnętrznej. Kocioł posiada sezonową klasę efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń „A”. Kocioł należy wyposażyć w elektronicznie sterowaną pompę kotłową. Kocioł zamontować na fabrycznym stelażu ściennym..
- Obiegi połączone będą w kolektor sinusoidalny ze zintegrowanym sprzęgłem hydraulicznym. Podłączenie za pomocą systemowych grup przyłączyeniowych. Kolektor wyposażyć z armaturę zgodnie ze schematem, króćce zlokalizować zgodnie z instrukcją producenta kolektora.

- Kondensat powstający w procesie spalania gazu oraz skropliny wytwarzające się w kominie muszą zostać zneutralizowane przed odprowadzeniem do kanalizacji. W tym celu zastosowano neutralizator z odpływem grawitacyjnym i złożem stałym. Odpływy należy zasyfonować.
- Dla każdej strefy instalacji centralnego ogrzewania zastosowano grupę pompową ze sterowaną elektronicznie pompą z mokrym silnikiem w układzie in-line. Każda pompa posiada korpus z żeliwa (pompa cyrkulacyjna ze stali nierdzewnej), wyposażona jest w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości, sterownik oraz wyświetlacz, pompa zapewnia regulację w całym zakresie wydajności. Zakłada się pracę pomp w trybie „dp-c”. Urządzenia zasilane są napięciem 230V 50Hz, jego moc akustyczna nie przekracza 65 dB(A). Wskazane grupy pompowe wyposażone będą w zawory trójdrogowe do indywidualnej regulacji temperatury w każdym obiegu. Dodatkowo grupy pompowe wyposażone są w komplet kształtek, izolację, zawory odcinające, termometry, zawory zwrotne. Pompy zamontować na systemowym rozdzielaczu sinusoidalnym.
- Kompensację wzrostu ciśnienia w instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej na skutek rozszerzalności cieplnej cieczy zapewniają naczynia przeponowe ciśnieniowe z niewymienną membraną. Na rurze wzbiorczej naczynia c.o. należy zamontować szybkozłącze ze spustem, manometr oraz zawór bezpieczeństwa. Naczynie instalacji c.w.u. podłączyć na przepływowym trójniku montażowym.
- Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia w instalacji stanowią sprężynowo-membranowe zawory bezpieczeństwa. Zawory zgodnie są z wymaganiami UDT. Rurę spustową o średnicy równej wylotowi z zaworu sprowadzić 10 cm nad posadzkę przy zachowaniu maksymalnej długości rury 2 m oraz maksymalnie dwóch zmian kierunku. Pełne otwarcie zaworu następuje po przekroczeniu 10% nastawy, a jego pełne zamknięcie przy 20% poniżej nastawy. Montaż zgodnie ze schematem technologicznym.
- Zład instalacji centralnego ogrzewania napełniany będzie automatycznie poprzez stacje uzdatniania wody kotłowej. Woda kotłowa w instalacji powinna spełniać normę PN-93/C04607 co jest warunkiem gwarancyjnym. Na podejściu do stacji zamontować zawory odcinające, filtr oraz wodomierz. Przed połączeniem z instalacją zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA, zawory odcinające oraz reduktor ciśnienia. Za stacją uzdatniania zamontować zawór bezpieczeństwa dobrany na maksymalny przepływ przez całkowicie otwarty reduktor.
- Przygotowanie ciepłej wody użytkowej realizowane będzie w dwuwężownicowym pojemnościowym podgrzewaczu wody o pojemności 1500 litrów. Zbiornik powinien być emaliowany wewnątrz lub w wykonaniu nierdzewnym.
- Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej realizowana będzie poprzez sterowaną elektronicznie pompę z mokrym silnikiem w układzie in-line. Pompa posiada korpus ze stali nierdzewnej, wyposażona jest w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości, sterownik oraz wyświetlacz, pompa zapewnia regulację w całym zakresie wydajności. Zakłada się pracę pompy w trybie „auto-adapt”. Pompa posiada tryb automatycznej redukcji nocnej.
- W celu efektywnego wykorzystania energii odnawialnej należy zastosować układ 5 paneli solarnych do produkcji c.w.u. Panele zamontować na dachu na fabrycznej konstrukcji pod kątem 45st w kierunku południowym. Czynnikiem

obiegowym w układzie powinien być roztwór glikolu propylenowego o temperaturze krzepnięcia -35°C . Kolektory muszą posiadać znak jakości „Solar Keymark” zgodny z normą PN-EN 12975-1, PN-EN ISO 9806 wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą. Obieg czynnika będzie wymuszony przez prefabrykowaną grupę solarną. Sterowanie obiegiem zapewniać będzie sterownik solarny.

- Armatura musi posiadać ciśnienie pracy minimum PN6 dla instalacji c.o. oraz minimum PN10 dla instalacji c.w.u. oraz $T_{\text{max}} = 100^{\circ}\text{C}$. Jako urządzenia filtrujące stosować filtry siatkowe skośne oraz filtrowodmulacz magnetyczny. Nie dopuszcza się montażu filtrów na urządzeniach elektrycznych (pompy, siłowniki, czujniki), filtry siatkowe montować z koszem zawröconym w dół, uwzględniając niezbędne miejsce do wyciągnięcia kosza filtracyjnego. Do pomiaru ciśnienia stosować manometry techniczne o średnicy 100 mm i skali 0-0,6 MPa, manometry wyposażać w kurki manometryczne. Do pomiaru temperatury stosować termometry techniczne o zakresie $0-100^{\circ}\text{C}$. Nie dopuszcza się stosowania termomanometrów. W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne z zaworami kulowymi/stopowymi.
- Jednostka sterująca w kotle będzie sterować będzie mocą kotła na podstawie wskazań czujników temperatury na zasilaniu i powrocie. Sterowniki będą realizowały regulację temperaturową poszczególnych obiegów. Temperatura instalacji centralnego ogrzewania będzie utrzymywana według zaimplementowanej krzywej grzewczej w zależności od wskazań czujnika temperatury zewnętrznej oraz czujnika na zasilaniu danej instalacji. Regulacja temperatury c.w.u. będzie całorocznie stała.
- Montaż czujnika temperatury zewnętrznej na ścianie północnej budynku na wysokości ok. 3 metrów nad poziomem terenu, z dala (min. 0,5 m) od wyrzutni powietrza, okien oraz innych elementów mogących mieć wpływ na wskazania czujnika.
- Regulator wyłączy obieg centralnego ogrzewania powyżej założonej temperatury zewnętrznej (koniec sezonu grzewczego).
- Kocioł będzie samoczynnie realizował przegrzew instalacji c.w.u. aby zapobiec powstawaniu bakterii Legionella. W tym celu okresowo zostanie podgrzana woda w instalacji do temperatury min. 70°C na okres min 30 min. Aby zdezynfekować całą objętość zbiornika należy zmienić nastawę temperatury na sterowniku solarnym. Przegrzew wykonywać tylko w godzinach nocnych uprzednio informując użytkowników budynku o dezynfekcji.
- Lokalizację sterowników pomieszczeniowych ustalić z Inwestorem – sterowniki zamontować w miejscach, w których mierzona temperatura wewnętrzna odpowiadać będzie pożądanym warunkom termicznym

Rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT i kształtki

Główne poziomy rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania prowadzić w posadkach, pod stropem lub w bruzdach ściennych.. Rurociągi wykonać z rur trójwarstwowych:

- Zewnętrzna warstwa z tworzywa sztucznego PE-RT drugiej generacji do ochrony przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi

- Środkowa warstwa z aluminium: sprawia, że wielowarstwowa rura jest stabilna, podatna na zginanie oraz stanowi barierę dla dyfuzji
- Warstwa wewnętrzna: odporne na korozję i dopuszczone do kontaktu z żywnością tworzywo sztuczne PE-RT drugiej generacji

Instalacja gazowa

Wewnętrzną instalację gazową prowadzoną w budynku należy wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie gazowe. Zmiany kierunku rury instalacyjnej uzyskać przez odpowiednie gięcie wykonując łuki i kolana, bądź stosować kształtki spawalne.

Podejście do kotła zaopatrzyć w odcinający zawór kulowy oraz filtr siatkowy.

Przewody należy prowadzić pod stropem/po wierzchu ścian (zgodnie z rysunkami), w odległości 2 - 3 cm od tynku mocując je za pomocą systemowych uchwytów z wkładką gumową. Przejście rur przez ściany wykonać w rurach ochronnych. Przestrzeń między rurą stalową a rurą ochronną należy wypełnić materiałem stale elastycznym. Rury ochronne powinny wystawać po kilka centymetrów z obu stron ściany.

Przy montażu wewnętrznej instalacji gazowej rury gazowe należy prowadzić tak, aby zachować właściwe odległości od innych instalacji - poziome odcinki instalacji powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, instalacji elektrycznych oraz urządzeń iskrzących, a przy skrzyżowaniach powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

Po dokonaniu próby szczelności instalacji gazowej, przewody stalowe oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją. Ochronę antykorozyjną należy wykonać na wszystkich odcinkach instalacji gazowej poprzez nałożenie pokrycia malarskiego N1-L/U-AP wg BN-76/8076-05. Barwa zewnętrznej warstwy pokrycia żółta wg PN-70/H-01270/01. Zabezpieczenia antykorozyjnego nie wymagają rurociągi miedziane

Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano grzejniki stalowe płytowe zintegrowane zasilane od dołu. W łazienkach zastosowano grzejniki stalowe drabinkowe. Każdy grzejnik dostarczyć i zamontować z systemem zawiesi producenta. Każdy grzejnik wyposażać w ręczny odpowietrznik oraz korki zaślepiające. Grzejniki muszą charakteryzować się PN10 i T_{max}=110stC. Dwie powłoki malarskie: pierwsza zgodnie z DIN 55900 część 1, wypalona w 190 °C, druga elektrostatyczna powłoka proszkowa zgodnie z DIN 55900 część 2, w kolorze RAL 9016, wypalana w temperaturze 210 °C. Blacha stalowa walcowana na zimno zgodnie z EN 442-1.

Grzejniki zintegrowane montować za pomocą bloków zaworowych kątowych z odcięciem

Rozstaw podłączenia (dolnozasilane): 50 mm

Przyłącza : 2 x G ½ od dołu z prawej strony (z lewej strony na zamówienie) lub z boku

Ciśnienie robocze : 10 bar

Temperatura maksymalna : 110 °C

Ciśnienie próbne : 13 bar

Kolor : biały RAL 9016, inne kolory z palety RAL na zamówienie

Akcesoria: korki zaślepiające, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem, wieszaki.

Armatura

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

- termostatyczne zawory grzejnikowe z nastawą wstępną, zabezpieczone czerwonym kołpakiem ochronnym,
 - maks. ciśnienie robocze: 10 bar
 - maks. temperatura pracy: 120°C
- zawory odcinające kulowe gwintowane,
- zawory kulowe ze złączka do węża, gwintowane,
- zawór zwrotny gwintowany,
- odpowietrzniki automatyczne,
- filtry siatkowe gwintowane
- manometr tarczowy, zakres pomiarowy 0-10bar
- termometr tarczowy, zakres pomiarowy 0-100°C
- głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem cieczowym z zabezpieczeniem antykradzieżowym, do grzejników z wkładką zaworową M30x1,5, ograniczony zakres nastawy temperatury, zakres nastaw od 16°C do 28°C

Izolacja termiczna instalacji c.o.

Po wykonaniu prób i zabezpieczeniu antykorozyjnym przewody wszystkich instalacji należy zaizolować.

Przewody instalacji c.o. należy izolować otuliną z wełny skalnej w płaszczu ze zbrojonej folii alu z zakładką samoprzylepną o minimalnej grubości:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| - Średnica wewnętrzna do 22 mm | - g = 20 mm |
| - Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | - g = 30mm |
| - Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | - g = średnicy wewn. rury |
| - Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | - g = 100mm |

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań. Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań.

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów należy zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań. Przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować izolacją o grubości równej ½ powyższych wymagań.

Izolację przewodów prowadzonych na zewnątrz należy zabezpieczyć blachą aluminiową. Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury. Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przy zastosowaniu

materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż $\lambda=0,035$ W/(m×K) należy odpowiednio skorygować grubości warstwy izolacyjnej.

1.3.3. SPRZĘT

Wymagania ogólne:

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

1. wymagań użytkowych
2. kontroli stanu technicznego
3. warunków BHP i p.poż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem,
- przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- a) ilość przewożonego materiału,
- b) sposobu jego układania na środku transportu,
- c) sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- d) sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

1.3.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

1. Rury i izolacja

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

Rury należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. W trakcie prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucone i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Podczas składowania zabezpieczyć rury przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Temperatura w miejscu składowania rur nie powinna przekraczać +30°C, a odległość od grzejników i przedmiotów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1 metr. Rury składowane w temperaturze poniżej -10°C, powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.

Zwoje rur mogą być układane do 15-tu warstw. W przypadku opakowań kartonowych ilość warstw uzależniona jest od wytrzymałości opakowań. Grzejniki z atestem dostarczane są w opakowaniach z potrójnym zabezpieczeniem: karton, osłona narożników i folia termokurczliwa. Armaturę i urządzenia należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

1.3.5. WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom 11 Wydawnictwo Arkady Warszawa 1988 – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu;
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp i ochrony p.poż w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Materiałów uszkodzonych nie wolno używać.

1.4. Wewnętrzne instalacje sanitarne – instalacja wentylacji mechanicznej

1.4.1. Zakres robót .

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji. W zakresie instalacji niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

1. przekucie otworów, wykucie wnęk, i bruzd w przegrodach budowlanych do prowadzenia nowej instalacji,
2. dostawa i montaż central wentylacyjnych, tłumików, wentylatorów,
3. dostawa i montaż nowej instalacji wentylacji z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej wraz z izolacją,
4. dostawa i montaż instalacji wraz z urządzeniami,
5. wykonanie prób ciśnienia instalacji i szczelności,

6. sprawdzenie skuteczności działania,
7. przekazanie do eksploatacji instalacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wentylacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych (nie gorszych) charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.3.2. MATERIAŁY

Instalacja wentylacji

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody wywiewne oraz nawiewne należy zaizolować matami izolacyjnymi z folią aluminiową. Grubość izolacji przewodów wewnątrz budynku 40mm – nie wymaga się izolacji na instalacji przebiegającej przez pomieszczenia ogrzewane. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Urządzenia wentylacyjne dostarczone na budowę powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z wydanymi w Dokumentacji Projektowej Instalacji.

Centrale wentylacyjne

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z wymiennikiem przeciwprądowym podwieszana z nagrzewnicą wodną NW7 – parametry szczegółowo przedstawione w karcie doborowej centrali

Wentylatory

W1 – układ wywiewny z łazienek dla kibiców

- wentylator dachowy z podstawą tłumiącą i klapą
- $V_w=250 \text{ m}^3/\text{h}$

W3 – układ wywiewny z pomieszczeń szatni i łazienek

- wentylator dachowy z podstawą tłumiącą i klapą
- $V_w=400 \text{ m}^3/\text{h}$

W4 – układ wywiewny z pomieszczeń szatni i łazienek

- wentylator dachowy z podstawą tłumiącą i klapą
- $V_w=300 \text{ m}^3/\text{h}$

W5 – układ wywiewny z pomieszczeń szatni i łazienek dla sędziów

- wentylator dachowy z podstawą tłumiącą i klapą
- $V_w=150 \text{ m}^3/\text{h}$

W6 – układ wywiewny z pomieszczeń szatni i łazienek

- wentylator dachowy z podstawą tłumiącą i klapą
- $V_w=300 \text{ m}^3/\text{h}$

W8 – układ wywiewny z sanitariatów piętro

- wentylator dachowy z podstawą tłumiącą i klapą
- $V_w=175 \text{ m}^3/\text{h}$
- nawiew poprzez transfery

N1 – układ nawiewny do łazienek dla kibiców

- czerpnia ścienna
- filtr kanałowy G5
- tłumiki akustyczne
- podłączenia elastyczne wentylatora
- wentylator kanałowy
- nagrzewnica elektryczna kanałowa
- $V_n=250 \text{ m}^3/\text{h}$

N3 – układ nawiewny do pomieszczeń szatni i łazienek

- czerpnia ścienna
- filtr kanałowy G5
- tłumiki akustyczne
- podłączenia elastyczne wentylatora
- wentylator kanałowy
- nagrzewnica elektryczna kanałowa
- $V_n=400 \text{ m}^3/\text{h}$

N4 – układ nawiewny do pomieszczeń szatni i łazienek

- czerpnia ścienna
- filtr kanałowy G5
- tłumiki akustyczne
- podłączenia elastyczne wentylatora
- wentylator kanałowy
- nagrzewnica elektryczna kanałowa
- $V_n=300 \text{ m}^3/\text{h}$

N5 – układ nawiewny do pomieszczeń szatni i łazienek dla sędziów

- czerpnia ścienna
- filtr kanałowy G5
- tłumiki akustyczne
- podłączenia elastyczne wentylatora
- wentylator kanałowy
- nagrzewnica elektryczna kanałowa
- $V_n=150 \text{ m}^3/\text{h}$

N6 – układ nawiewny do pomieszczeń szatni i łazienek

- czerpnia ścienna
- filtr kanałowy G5
- tłumiki akustyczne
- podłączenia elastyczne wentylatora
- wentylator kanałowy
- nagrzewnica elektryczna kanałowa
- $V_n=300 \text{ m}^3/\text{h}$

1.3.3. SPRZĘT

Wymagania ogólne:

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

1. wymagań użytkowych
2. kontroli stanu technicznego
3. warunków BHP i p.poż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- f)** sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem,
- g)** przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- a) ilość przewożonego materiału,
- b) sposobu jego układania na środku transportu,
- c) sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- d) sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

1.3.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

1. Przewody

Kanały wentylacyjne muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

3. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

1.3.5. WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom 11 Wydawnictwo Arkady Warszawa 1988 – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu;
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

Przed montowaniem instalacji wentylacji należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Materiałów uszkodzonych nie wolno używać.

1.5. Wewnętrzne instalacje sanitarne – instalacja klimatyzacji

1.5.1. Zakres robót .

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji. W zakresie instalacji niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

1. przekucie otworów, wykucie wnęk, i bruzd w przegrodach budowlanych do prowadzenia nowej instalacji,
2. dostawa i montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzacji,
3. dostawa i montaż nowej instalacji freonowej z rur miedzianych wraz z izolacją, rur skroplin, okablowania sterującego,
4. dostawa i montaż instalacji wraz z urządzeniami,
5. wykonanie prób ciśnienia instalacji i szczelności,
6. sprawdzenie skuteczności działania,
7. przekazanie do eksploatacji instalacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady, Warszawa 1988.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji klimatyzacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych (nie gorszych) charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.3.2. MATERIAŁY

Jednostki klimatyzacji

Źródłem chłodu na cele klimatyzacji komfortu będą klimatyzatory split oraz multi-split chłodzone powietrzem. Klimatyzatory, które będą jednocześnie wyposażone w funkcję grzania i chłodzenia (pompy ciepła). Jednostki zewnętrzne należy wyposażyć w tacę skroplin oraz odpływ podgrzewany, jednostki wewnętrzne wyposażyć w pompki skroplin. Jednostki zewnętrzne posadowić zamocować na konstrukcjach wsporczych stalowych do ścian zewnętrznych lub konstrukcjach „big-foot”, jednostki wyposażyć w wibroizolatory.

Jako jednostki wewnętrzne klimatyzacji zastosowano jednostki ściennie oraz podstropowe, sterowanie układami następuje za pomocą fabrycznych sterowników bezprzewodowych w każdym pomieszczeniu.

Moc projektowanych układów:

Układ	Q _{chcalc} , kW	Q _{chnom} , kW
IKL-01	7,7	8,0
IKL-02	5,3	8,8
IKL-03	1,5	2,5
IKL-04	4,6	6,8

Szczegółowe parametry użytkowe przedstawiono w dokumentacji projektowej.

Instalacja freonowe

Instalację chłodniczą wykonać z preizolowanych, certyfikowanych, bezszwowych miedzianych rur chłodniczych, zgodnych z normą EN 12735-1. Rury muszą być przystosowane dla gazów chłodniczych R32, a ich izolacja odporna na promieniowanie UV i uszkodzenia mechaniczne. Rury miedziane należy łączyć za pomocą lutu twardego.

Instalację prowadzoną na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć aluminiowym płaszczem osłonowym w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi przez czynniki atmosferyczne oraz przez zwierzęta, oraz stalowymi perforowanymi korytami elektroinstalacyjnymi jako ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi. Koryta elektroinstalacyjne, w których będą prowadzone przewody freonowe oraz elektryczne mocować do systemowej konstrukcji z profili ocynkowanej posadowionej na podstawach typu „big-foot” lub do ścian. Na wspólnej konstrukcji prowadzić przewody chłodnicze, kable zasilające oraz sterownicze. Wszystkie przewody owinać wspólnie taśmą termoizolacyjną szczelnie od dołu do góry.

Izolacja powinna spełniać następujące parametry:

- grubość minimum 9 mm
- maksymalna temperatura czynnika +95°C
- minimalna temperatura czynnika -50° C
- przewodność cieplna EN ISO 8497 w temperaturze 0°C $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$
- przewodność cieplna EN ISO 8497 w temperaturze 40°C $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$
- współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej EN 13469 $\mu > 5.000$
- klasyfikacja ogniowa - nierozprzestrzeniający ognia w rozumieniu PN-B-02873; oraz DIN 4102 - B2
- otulina ze spienionego kauczuku syntetycznego o strukturze komórkowej zamkniętej

Skropliny

Przewody odprowadzające skropliny z klimatyzatorów należy wykonać z rur PP PN10 łączonych poprzez zgrzewanie. Przewody należy włączyć przed naczyniem na skropliny z syfonem i zabezpieczeniem antyzapachowym.

Przewody odprowadzenia skroplin należy izolować otuliną na bazie kauczuku syntetycznego.

Odprowadzenie skroplin będzie się odbywało się za pomocą pomp skroplin. Włączenie przewodów skroplin do instalacji kanalizacji wg. rysunku wod-kan.

1.3.3. SPRZĘT

Wymagania ogólne:

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

1. wymagań użytkowych
2. kontroli stanu technicznego
3. warunków BHP i p.poż.

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

Wymagania dotyczące sprzętu i transportu:

- h)** sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem,
- i)** przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- a) ilość przewożonego materiału,
- b) sposobu jego układania na środku transportu,
- c) sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- d) sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

1.3.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

1. Przewody

Rury freonowe i skroplin muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

3. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji chłodniczych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

1.3.5. WYKONANIE ROBÓT

1. Ogólne zasady wykonania

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom 11 Wydawnictwo Arkady Warszawa 1988 – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu;
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp i ochrony ppoż. w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektami wykonawczymi branżowymi,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

Przed montowaniem instalacji klimatyzacji należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody mogące powodować uszkodzenie przewodów.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń. Materiałów uszkodzonych nie wolno używać.

1.5. Kolejność wykonywania robót.

1. wyznaczenie miejsca ułożenia rur, jednostek zewnętrznych i wewnętrznych,
2. wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
3. przecinanie rur,
4. ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
5. wykonanie połączeń,
6. wykonanie prób ciśnieniowych,
7. montaż armatury i wyposażenia.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających o odporności ogniowej właściwej dla przebijanej ściany oddzielenia pożarowego.

Montaż armatury i sprzętu musi być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Roboty izolacyjne należy przeprowadzić po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

1.6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

Badania i pomiary (sposób i częstotliwość)

Sposób badań przeprowadzonych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach.

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową odbioru i załączyć do dziennika budowy – dotyczy to m.in. rzeczywistych odchylek montażowych.

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 badania ponownie.

1.7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru robót jest 1 mb wykonanej instalacji.

Elementy wyposażenia instalacji 1 szt.

1.8. Odbiór robót.

Odbiór robót/ w każdym zakresie/ należy przeprowadzić zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II – Wydawnictwo „Arkady” Warszawa 1988 – sprawdzając aktualność norm i przepisów wiązanych wymienionych w tym opracowaniu.

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI Instal zeszyt nr 7 . Warszawa 2003

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,

próby szczelności instalacji i badania bakteriologiczne,

wymagane dokumentacje projektowo powykonawcze,

karty gwarancyjne,

wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

Odbiór częściowy, końcowy i ostateczny poszczególnych robót budowlanych powinny być potwierdzone protokołami, które wraz z dziennikiem budowy stanowią podstawę przekazania instalacji do eksploatacji.

1.9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

1.10. Przepisy i normy związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 1186
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 kwietnia 2019r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2019 nr poz. 1065 wraz z późniejszymi zmianami,
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Część V "

- „Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano montażowych”
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku
- PN-C-89205:1980 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania