



• Ostrów 266 • 37-700 Przemyśl • NIP 795-223-17-33 • tel.516-752-499

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST1

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

Grupy robót:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasy robót:

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45320000-6 Roboty izolacyjne

Kategorie robót:

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45331221-1 Instalowanie urządzeń klimatyzacji częściowej powietrza

45321000-3 Izolacja cieplna

45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

NAZWA INWESTYCJI: „Przebudowa części parteru budynku Kolegium Technicznego Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Przemyślu“

ADRES INWESTYCJI: ul. Żołnierzy I Armii Wojska Polskiego 1E, 37-700 Przemyśl

INWESTOR: Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Przemyślu, ul. Książąt Lubomirskich 6, 37-700 Przemyśl

BRANŻA: INSTALACJE SANITARNE

DATA: marzec 2024

WYKONAWCA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Mariusz Mazur	PDK/0084/ POOS/13	Instalacyjno- inżynieryjna	03.2024	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. PRZEDMIOT STWIO	3
1.1. Zakres stosowania STWiO	3
1.2. Zakres robót objętych STWiO	3
1.3. Określenia podstawowe	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.4.1. Przekazanie placu budowy	3
1.4.2. Dokumentacja projektowa.....	3
1.4.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST	3
1.4.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
1.4.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy	5
1.4.6. Ochrona i utrzymanie robót	5
1.5. Materiały	5
1.5.1. Stosowane materiały	5
1.5.2. Materiały nie wymagające wymaganiom	5
1.5.3. Składowanie materiałów	5
1.5.4. Wariantowe składowanie materiałów	6
1.6. Sprzęt	14
1.7. Transport	14
1.8. Wykonanie robót	16
1.8.1. Ogólne zasady wykonywania robót	16
1.8.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców	17
1.8.3. Zakres i warunki wykonania robót	17
1.9. Roboty przygotowawcze	17
1.9.1. Roboty instalacyjno-montażowe	17
1.10. Kontrola jakości robót	22
1.10.1. Zasady kontroli jakości	22
1.10.2. Badania i pomiaru	22
1.10.3. Raporty z badań	25
1.11. Dokumenty budowy	26
1.11.1. Dziennik Budowy	26
1.11.2. Księga Obmiaru	27
1.11.3. Pozostałe dokumenty budowy	27
1.11.4. Przechowywanie dokumentów budowy	27
1.12. Obmiar robót	27
1.12.1. Ogólne zasady obmiaru robót	27
1.12.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	27
1.12.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	28
1.12.4. Czas przeprowadzenia obmiaru	28
1.13. Odbiór robót	28
1.13.1. Rodzaje odbiorów robót	28
1.13.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	28
1.13.3. Odbiór częściowy	29
1.13.4. Odbiór końcowy robót	29
1.13.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót	29
1.13.6. Odbiór ostateczny	29
1.14. Podstawa płatności	30
1.14.1. Ustalenia ogólne	31
1.14.2. Zaplecze Zamawiającego	31
1.15. Przepisy związane	31
1.15.1. Normy - /na zasadzie dobrowolności/ z wyjątkiem norm obowiązujących ..	31
1.15.2. Inne dokumenty	31

1. Przedmiot STWiO

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy instalacji wod.-kan., centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i budowy instalacji chłodzenia w części parteru budynku Kolegium Technicznego Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Przemyślu na dz. nr 189/4 obr. 212 j. ewid. 186201_1 m. Przemyśl, ul. Żołnierzy I Armii Wojska Polskiego 1E, 37-700 Przemyśl

1.1. Zakres stosowania STWiO

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Przed przystąpieniem do realizacji należy dokładnie zapoznać się z niniejszą specyfikacją techniczną, projektem - zarówno rysunkami, jak i częścią opisową, zestawieniami materiałów oraz projektami branżowymi.

Instalacje wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz następującymi opracowaniami „Wymagania techniczne

COBRTI Instal – Zeszyt 5 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, Warszawa wrzesień

2002”, “ Wymagania techniczne COBRTI Instal – Zeszyt 6 Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, Warszawa maj 2003, Instytut Techniki Budowlanej, Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 460/2010 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2 Instalacje klimatyzacyjne. instrukcjami producentów urządzeń i DTR.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie (oznakowanie CE, oznakowanie B, deklarację właściwości użytkowych w wymaganym zakresie, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności itp.).

1.2. Zakres robót objętych STWiO

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych, obejmujących następujący zakres robót:

- Wykonanie przebudowy instalacji zimnej i ciepłej
 - Wykonanie przebudowy instalacji centralnego ogrzewania
 - Wykonaniu przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej
 - Wykonanie instalacji chłodzenia w systemie VRF
 - Wykonanie instalacji chłodzenia w systemie Split w pomieszczeniu archiwum
- przy użyciu materiałów posiadających oznakowanie CE, oznakowanie B, deklarację właściwości użytkowych w wymaganym zakresie, odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiO są zgodne z obowiązującymi normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umownych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi: Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety STWiO.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i STWiO na własny koszt w 4-ch egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

1.4.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i STWiO.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru oraz 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.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ich ważność:

- 1/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru
- 2/ Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiO.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiO będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiO, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub STWiO, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na

koszt Wykonawcy.

1.4.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

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

Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy, nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń wewnętrznych takich jak: przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp., oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić właściciela/i/ urządzeń i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji umowy do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.5. 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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.4.6. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa /instalacja/ lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momenty odbioru końcowego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniecha utrzymania, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5. Materiały

1.5.1. Stosowane materiały

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z

wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Materiały do budowy instalacji nabywane są przez Wykonawcę.

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych i posiadać odpowiedni atest, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

1.5.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przekwalifikowany przez Inspektora Nadzoru.

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

1.5.3. Składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących roboty instalacyjno-montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, zasady gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów instalacji sanitarnych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów, powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

1.5.4. Materiały podstawowe

A. Instalacja kanalizacji

Rury i kształtki PVC

- przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku: rury kanalizacyjne PVC przeznaczone do montażu w budynku, łączone przez kielich i uszczelki gumowe, średnice dz 32-110 PVC
- zawory napowietrzające: zawory napowietrzające z PVC o średnicach dz 32

Przybory sanitarne

- zlewozmywak pojedynczy z ociekaczem 800x600 z blachy stalowej wraz z kompletem syfonu

B. Woda zimna i ciepła woda użytkowa

Rury

- rury wodociągowe z tworzyw sztucznych wewnątrz budynku: przewody wielowarstwowe zespolone typu PE-RT/Al/PE-RT lub PE-Xa, łączone przez kształtki zaprasowywane
- rury osłonowe: przewody z rur PE SDR 17 PN10

Armatura

- zawór kulowy do zmywarki dn 15

Baterie

- bateria zlewozmywakowa- stojące jednouchwytowe lub naścienne wraz z wężykami i zaworkami odcinającymi

Izolacja

Wszystkie przewody należy zaizolować pianką polietylenową o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(mK) o grubościach (wg aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – grubość izolacji 20mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury;
- Dla przewodów przechodzących przez ściany, stropy, skrzyżowań przewodów, przewodów prowadzonych w bruzdach – grubość izolacji równa połowie powyższych wartości; Niedopuszczalne są jakiegokolwiek nieciągłości w izolacji.

Tuleje ochronne

W miejscach przejść przez przegrody budowlane (strop) na przewody należy nałożyć tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu a tuleją ochronną należy zabezpieczyć masą plastyczną nie działającą korrozyjnie na rurę.

C. Instalacja centralnego ogrzewania

Rury

- rury wodociągowe z tworzyw sztucznych wewnątrz budynku: przewody wielowarstwowe zespolone typu PE-RT/Al/PE-RT lub PE-Xa, łączone przez kształtki zaprasowywane

Grzejniki

Grzejnik stalowy, płytowy, pionowy dolnozasilany o wym. 1500x600 z zaworem przyłączeniowym VHX-RAX

Przewody i kształtki połączeniowe

Armatura

- Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełnić wymogi normy PN-90/M750
- Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i Badania. Szczegółowe normatywy dla poszczególnych elementów uzbrojenia instalacji co znajdują się w PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania.
- Zawory regulacyjne. Wymagania i Badania”
- PN-90/M-75010 – „Termostaty zawory grzejnikowe. Wymagania i Badania.”
- PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.
- PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.”
- zawory odcinające na ciśnienie min 1,6 MPa
- zawory termostatyczne o średnicy dn 15, z nastawą wstępną ukrytą, proste lub kątowe
- zawory grzejnikowe powrotne dn 15, bez nastawy wstępnej, proste lub kątowe

- głowice termostatyczne, standardowa

Izolacja

Wszystkie przewody należy zaizolować pianką poliuretanową o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(mK) o grubościach (wg aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – grubość izolacji 20mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – grubość izolacji 30mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury;
- Dla przewodów przechodzących przez ściany, stropy, skrzyżowań przewodów, przewodów prowadzonych w bruzdach – grubość izolacji równa połowie powyższych wartości; Niedopuszczalne są jakiegokolwiek nieciągłości w izolacji.
- Przewody prowadzone w podłogach w warstwach styropianu zaizolować otuliną grubości 9 mm

Tuleje ochronne

W miejscach przejść przez przegrody budowlane (strop, ściany) na przewody należy nałożyć tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu a tuleją ochronną należy zabezpieczyć masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacji c.o., a przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h.

C. Instalacja skroplin z jednostek chłodzących

Od każdej jednostki wewnętrznej zaprojektowano odprowadzenie skroplin z rur PVC-U, łączonych przez klejenie. Przy wykonywaniu instalacji odprowadzania skroplin należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność połączeń i zachowanie wymaganych spadków w kierunku miejsca odprowadzenia skroplin (min. 1%).

Przewody skroplin włączyć do najbliższego pionu kanalizacyjnego za pomocą syfonu, uniemożliwiając tym samym przedostawanie się przykrych zapachów do pomieszczeń. Przewody skroplin zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej gr 9 mm lub z kauczuku syntetycznego o grubości 6 mm np. K-Flex EC lub równoważne.

W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odpływu skroplin zastosować pompki

skroplin i elastyczny przewód do skroplin o średnicy wewnętrznej 6/10 mm. Odprowadzenie skroplin z jednostek zewnętrznych należy przewidzieć do gruntu. W tym celu wykonać rurę spustową dz 160 PVC i zagłębić w warstwie grubego żwiru w otulinie z geowłókniny na głębokość około 1,4 m. Na dno rury założyć zaślepkę z nawierconymi otworami.

Pompki skroplin

- Pompka skroplin: max przepływ 12 dm³/h, max. wys podnoszenia 10 m. Przewód odpływowy 6 mm

D. Instalacja wentylacji mechanicznej

Przewody

- kanały kołowe z blachy ocynkowanej stalowej w systemie SPIRAL. SPIRAL® system jest sprawdzonym systemem, szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. Uszczelka zapewnia szczelne i trwałe połączenie przewodów SPIRAL® system.

Elementy nawiewne i wywiewne

- Nawiew i wywiew powietrza zaworami nawiewnymi KN i wywiewnymi KE z możliwością regulacji ilości przepływającego powietrza wraz z ramką montażową

Regulacja ilości powietrza

- regulatory stałego wydatku dn 125 z ręcznym ustawieniem wydatku

E. Instalacja chłodzenia – ogólna

System freonowy ze zmienną ilością czynnika

System grzewczo-chłodniczy freonowy z odzyskiem ciepła ze zmienną ilością czynnika chłodniczego. Jednostka zewnętrzna układu VRF na czynnik R410A z elementami bezpośredniego montażu, uszczelnień i połączeń z instalacją rurową gwarantujące szczelne połączenia, bez wpływu drgań na konstrukcję (przekładki gumowe), wraz z kompletem zaworów rozprężnych, trójników połączeniowych, zdalnych sterowników i połączeniami kablowymi i rurowymi zgodnymi ze średnicami systemu (przewody w izolacji zimnochronnej, przeciwwilgociowej i na zewnątrz w płaszczu osłonowym). Całość systemu sterowania zintegrowana z inteligentnym menadżerem zarządzającym wraz z ekranem dotykowym

Przewody

Rury miedziane chłodnicze bezszwowo ciągnięte, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003. Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Mocować do stropu lub ścian przy pomocy obejm termoizolacyjnych z wkładką kauczukową typu Armaflex AF oraz ogólnodostępnych materiałów montażowych posiadających odpowiednie certyfikaty i atesty.. Odejścia do poszczególnych jednostek wewnętrznych wykonać za pomocą trójników montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami

L.p.	Urządzenia	Ilość
1	Jednostka zewnętrzna Istotne parametry techniczne: wydajność chłodnicza nom 28,0kW, wydajność grzewcza nom 28,0kW, wydajność grzewcza max 31,5kW, zasilanie 3N,400V, 50Hz, nom pobór mocy elektrycznej 8,59kW, sprężarka: Inwerter,	1

	<p>powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A kategoria A1 niepalny, wymiary 1.428*1.080*480mm wys*szer*gł, masa 177kg, głośność 54dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia), 2 wentylatory. Zasilanie jednostki zewnętrznej 400V, max prąd pracy 18,9A, przewód zasilający 5x6mm², wartość bezpiecznika 20A. Zasilanie jednostek wewnętrznych 230V, przewód zasilający 3x2,5mm², wartość bezpiecznika 20A. Wejścia / Wyjścia: zdalne ustawianie trybu cichej pracy, ograniczenie poboru mocy elektrycznej, zatrzymanie awaryjne / grupowe jednostki zewnętrznej i wewnętrznych, stan błędu, stan pracy, priorytet chłodzenia, priorytet grzania. Deklaracja WE znak CE. Europejski certyfikat EUROVENT - Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Urządzeń Klimatyzacyjnych i Chłodniczych, dla porównania urządzeń zgodnie z zestawem równowartościowych kryteriów oceny.</p>	
2	<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny Istotne parametry techniczne: czujnik obecności wykrywający brak ruchu w pomieszczeniu, tryby: praca oszczędna / wstrzymanie pracy, automatyczne przełączanie na mniejszą wydajność (ograniczenie kosztów zużycia energii elektrycznej), po wykryciu obecności automatyczny powrót urządzenia do poprzedniego trybu pracy, wydajność chłodnicza nom 2,2kW, wydajność grzewcza nom 2,8kW, nom pobór mocy elektrycznej 16W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz, wymiary 268*840*203mm, zawór rozprężny wewnątrz urządzenia, filtr, 6 stopni regulacji wentylatora, głośność 22dB(A) dla wydatku 310m³/h. Wejścia / Wyjścia: wejście sterujące uruchomienie, zatrzymanie, zatrzymanie awaryjne, zatrzymanie wymuszone, stan pracy, stan błędu.</p>	5
3	<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny Istotne parametry techniczne: czujnik obecności wykrywający brak ruchu w pomieszczeniu, tryby: praca oszczędna / wstrzymanie pracy, automatyczne przełączanie na mniejszą wydajność (ograniczenie kosztów zużycia energii elektrycznej), po wykryciu obecności automatyczny powrót urządzenia do poprzedniego trybu pracy, wydajność chłodnicza nom 4,0kW, wydajność grzewcza nom 4,5kW, nom pobór mocy elektrycznej 36W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz, wymiary 268*840*203mm, zawór rozprężny wewnątrz urządzenia, filtr, 6 stopni regulacji wentylatora, głośność 24dB(A) dla wydatku 330m³/h. Wejścia / Wyjścia: wejście sterujące uruchomienie, zatrzymanie, zatrzymanie awaryjne, zatrzymanie wymuszone, stan pracy, stan błędu.</p>	2
4	<p>Jednostka wewnętrzna typ ścienny Istotne parametry techniczne: wydajność chłodnicza nom 5,6kW, wydajność grzewcza nom 6,3kW, nom pobór mocy elektrycznej 32W, zasilanie 1N, 230V, 50Hz, wymiary 320*998*238mm, filtr, 3 stopnie regulacji wydajności, głośność 35dB(A) dla wydatku 690m³/h. Wejścia / Wyjścia: wejście sterujące uruchomienie, zatrzymanie, zatrzymanie awaryjne, zatrzymanie wymuszone, stan pracy, stan błędu.</p>	2

5	Piloty bezprzewodowe, 4 różne warianty programatora do wyboru (czas włączenia / czas wyłączenia / program / program nocny), ze ściennym uchwytem montażowym, adresowanie systemu.	9
6	Trójniki montażowe ciecz / gaz, z izolacją termiczną. 54. UTP-AX054A	4
7	Trójniki montażowe ciecz / gaz, z izolacją termiczną. 90. UTP-AX090A	4
8	Grzałka tacy ociekowej jednostki zewnętrznej, 4 m kabel grzejny 40 W/mb 230V/1N/50Hz, 1 mb kabel YLY, wtyczka do złącza CN15, dla pracy systemu w trybie grzania dla temperatur -20C.	1
9	Centralne sterowanie Sterownik centralny wyposażony w interfejs LAN, zdalne sterowanie i monitorowanie stanu pracy, nastawa trybu pracy, podgląd historii błędów, wyjścia sterujące - awaryjne zatrzymanie (wszystkie włączone / wszystkie wyłączone), wyłączenie układu za pośrednictwem zewnętrznego sygnału sterującego – centrala p. pożarowa, indywidualne sterownie wszystkimi jednostkami wewnętrznymi, praca, tryb pracy, nastawy temperatury, przepływ powietrza, blokowanie funkcji pilota, praca lato / zima. Interfejs w języku polskim, instrukcja obsługi w języku polskim. Wysyłanie pocztą e-mail przez sterownik centralny komunikatów o błędzie w momencie jego wystąpienia oraz komunikatów o nadmiernym wzroście lub spadku temperatury w pomieszczeniu (wymagane podłączenie do sieci LAN). Informacja o błędzie zawiera datę i czas wystąpienia, typ, nazwa modelu, adres jednostki, kod błędu. Funkcja monitorowania wartości z czujników. Kolorowy wyświetlacz 7 calowy z panelem dotykowym. Funkcja wykrywania wycieku czynnika chłodniczego. Sterowanie czujnikiem obecności wykrywającym brak ruchu w pomieszczeniu, tryby: praca oszczędna / wstrzymanie pracy, automatyczne przełączanie na mniejszą wydajność (ograniczenie kosztów zużycia energii elektrycznej), po wykryciu obecności automatyczny powrót urządzenia do poprzedniego trybu pracy. Zasilanie sterownika centralnego 230V 1N 50Hz, przewód zasilający 0,8-1,25mm ² , 2 żyły + uziemienie, pobór mocy elektrycznej 7W, wartość bezpiecznika 5A. Podłączenie sterownika centralnego do linii transmisji, 0,33mm ² , bezbiegunowy, skrętka ekranowana, 2-żyłowa, kompatybilny z LonWorks.	1

Izolacja termiczna

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń i armatury oraz po przeprowadzeniu prób szczelności. Powierzchnie izolowane powinny być suche i czyste. Preferowana jest izolacja kauczukowa typu AF/Armaflex, K-Flex EC lub równoważna o grubości ścianki zgodnej z wymogami urządzeń, zapewniając tym samym właściwą izolację przeciw kondensacyjną i termiczną.

Średnica rurki (mm)	Zalecana minimalna grubość izolacji (mm)
6,35	10
9,52	11
12,70	12

15,88	12
19,05	13
22,22	13

Każdy przewód chłodniczy zaizolować osobno. Rurka cieczowa i gazowa powinny być całkowicie zaizolowane materiałem o takich samych specyfikacjach. Izolacja powinna być odporna na temperatury rzędu 120° C i wyższe. Istnieje możliwość zastosowania rurociągów freonowych z izolacją fabryczną.

Izolację dla instalacji prowadzonych na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć przed promieniowaniem UV oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi np. spowodowanymi przez ptaki, poprzez izolowanie np. systemem K-Flex ST-AL.-CLAD lub równoważnym, z powłoką chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi. W miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podpór rurowych dla rur izolowanych K-Flex ST-AL.-CLAD lub równoważny.

Instalacje należy montować tak aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia

Przejścia przewodów przez ściany budynku należy prowadzić w tulejach ochronnych. Rury należy podwieszać przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych. Rurociągi freonowe prowadzone na zewnątrz budynku i izolowane termicznie i paroszczelnie izolacją kauczkową należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej lub stalowej z powłoką alucynk. Montaż płaszcza za pomocą obejm i łączników w sposób zabezpieczający przed powstawaniem mostków termicznych i wykropleniem

Korytka instalacyjne

Korytka instalacyjne umożliwiają szybki i łatwy montaż instalacji elektrycznych lub miedzianych rur chłodniczych dla systemów klimatyzacyjnych bez konieczności niszczenia elewacji i tynków. Powierzchnia korytka zabezpieczona jest folią ochronną, co uniemożliwia zarysowania podczas ich montażu. Korytka odporne są na promieniowanie UV oraz nie są łatwopalne, spełniają normy reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Zakres Temperatur: -20°C do +60°C

Test szczelności

Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. . W czasie próby na połączeniach oraz na przewodach i armaturze nie mogą wystąpić nieszczelności. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa

Zawiesia i mocowania

Konieczne zawiesia i konstrukcje niezbędne do zamontowania jednostek chłodzących powinny być wykonane w systemie umożliwiającym przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku. Obciążenia całkowite nie mogą przekraczać zaprojektowanych wartości obciążeń wg P.T. Konstrukcji,

Mocowanie rur należy wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych, ocynkowanych. Wszelkie obejmy mocujące muszą posiadać wkłady (pomiędzy rurą a obejmą) umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Dobór wkładów musi uwzględniać graniczne parametry pracy instalacji.

Wszelkie przejścia przez stropy, ściany nośne i działowe należy wykonać w rurach osłonowych wystających poza przegrodę 200 mm, a powstała przestrzeń wypełnić pianką

poliuretanową lub wełna mineralną zamykając ją szczelnie od stron zewnętrznych co najmniej 4 mm warstwą niehigroskopijnej masy (np. silikon).

Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewód + grubość izolacji+ co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie pianką.

Rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie

F. Instalacja chłodzenia i wentylacji w pomieszczeniu archiwum

System chłodzenia oparty o jednostki typu split wykorzystujące czynnik roboczy R410A. System składa się z indywidualnych jednostek chłodzących zewnętrznej i wewnętrznej, połączonych przewodami chłodniczymi

Przewody

Jednostka zewnętrzna będzie połączona z jednostką wewnętrzną za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Zastosowano rury miedziane chłodnicze bezszwowo ciągnione, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003. Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Mocować do stropu lub ścian przy pomocy obejm termoizolacyjnych z wkładką kauczukową typu Armaflex AF oraz ogólnodostępnych materiałów montażowych posiadających odpowiednie certyfikaty i atesty.

L.p.	Urządzenia	Ilość
1	Klimatyzator Split jednostka wewnętrzna i zewnętrzna Istotne parametry techniczne: nom wydajność chłodnicza 4,2kW (0,9-4,4kW płynna regulacja), nom wydajność grzewcza 5,4kW (0,9-6,0kW płynna regulacja), nominalny pobór mocy elektrycznej ch/g 1,22/1,41kW, max prąd pracy ch/g 6,5/9,0A, instalacja chłodnicza 6,35/9,52mm Cu, głośność ch. wew. 20dB(A) w odległości 1m niski bieg, głośność ch. zew. 50dB(A) w odległości 1m, masa zew. 31kg, Wi-Fi, filtr jonowy, filtr polifenolowy, sygnalizacja czyszczenia filtra. Zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz, przewód zasilający 3x1,5mm ² , przewód sterujący pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną 4x1,5mm ² , wartość zabezpieczenia 16A. Deklaracja WE znak CE, czynnik chłodniczy R32.	2
2	Zestaw pracy całorocznej dla funkcji grzania ARCTIC. Termostat z nastawą +5C, grzałka tacy skroplin 230V/1N/50Hz, elementy montażowe.	2
3	Piloty bezprzewodowe (wyposażenie standardowe dla jednostki wewnętrznej typ ścienny), 4 różne warianty programatora do wyboru (czas włączenia / czas wyłączenia / program / program nocny), ze ściennym uchwytem montażowym, adresowanie systemu.	2
4	Sterownik przewodowy do nastawy i odczytu temperatury w pomieszczeniu, interfejs w języku polskim, ekran z panelem dotykowym, programatorem tygodniowym, programatorem dziennym, ustawienia górnego i dolnego limitu temperatury, podświetlany ekran, podgląd odczyt temperatury w pomieszczeniu. Funkcje oszczędzania energii: wyłączanie po upływie ustalonego czasu, ustawienie przedziału czasowego pracy, automatyczne powracanie do założonych nastaw temperatury po ustalonym czasie w zakresie 10-120 min, niezależna harmonogramy pracy dla sezonu letniego i sezonu zimowego,	2

	ustawienie dolnego i górnego limitu nastaw temperatury dla każdego trybu pracy (chłodzenie / grzanie / auto), przewód ekranowany, 0,33-1,25 mm ² , skrętka 2 żyłowa bez polaryzacji. Należy zamontować w miejscu i na wysokości miarodajnej dla nastawy temperatury pomieszczenia 18C.	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Osuszacze i nawilżacze powietrza

Aby zapewnić możliwość zachowania odpowiedniej wilgotności powietrza w pomieszczeniu archiwum, do jej regulacji zaprojektowano osuszacze i nawilżacz powietrza.

Nawilżanie za pomocą przenośnego nawilżacza powietrza ewaporacyjnego o wydajności 1,8 dm³/h i pozostałych parametrach technicznych:

- max. przepływ powietrza 500 m³/h
- max. pobór prądu 70 W
- poziom głośności 32-40 db
- pojemność zbiornika na wodę 30 dm³
- zakres ustawień higrostatu 30%-60%
- urządzenie mobilne na kołkach

W celu osuszenia powietrza zaprojektowano dwa ściennie osuszacze kondensacyjne WT230 o zdolności osuszania 14,6 kg/24h każdy i pozostałych parametrach:

- wydatek powietrza 750 m³/h
- max. pobór prądu 569 W
- czynnik chłodniczy R407C
- max. poziom hałasu 61 db(A)
- masa 40 kg

Do osuszaczy należy zamontować dedykowane pompki skroplin wraz z niezbędnym osprzętem

Izolacja termiczna

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń i armatury oraz po przeprowadzeniu prób szczelności. Powierzchnie izolowane powinny być suche i czyste. Preferowana jest izolacja kauczukowa typu AF/Armaflex, K-Flex EC lub równoważna o grubości ścianki zgodnej z wymogami urządzeń, zapewniając tym samym właściwą izolację przeciw kondensacyjną i termiczną.

Srednica rurki (mm)	Zalecana minimalna grubość izolacji (mm)
6,35	10
9,52	11
12,70	12
15,88	12
19,05	13
22,22	13

Każdy przewód chłodniczy zaizolować osobno. Rurka cieczowa i gazowa powinny być całkowicie zaizolowane materiałem o takich samych specyfikacjach. Izolacja powinna być odporna na temperatury rzędu 120° C i wyższe. Istnieje możliwość zastosowania rurociągów freonowych z izolacją fabryczną.

Izolację dla instalacji prowadzonych na zewnątrz należy dodatkowo zabezpieczyć przed promieniowaniem UV oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi np. spowodowanymi przez ptaki, poprzez izolowanie np. systemem K-Flex ST-AL.-CLAD lub równoważnym, z powłoką

chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi. W miejscach podparć stosować pomiędzy podporą a rurociągiem system podpór rurowych dla rur izolowanych K-Flex ST-AL.-CLAD lub równoważny.

Instalacje należy montować tak aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia

Przejścia przewodów przez ściany budynku należy prowadzić w tulejach ochronnych. Rury należy podwieszać przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych. Rurociągi freonowe prowadzone na zewnątrz budynku i izolowane termicznie i paroszczelnie izolacją kauczukową należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej lub stalowej z powłoką alucynk. Montaż płaszcza za pomocą obejm i łączników w sposób zabezpieczający przed powstawaniem mostków termicznych i wykropleniem

Korytka instalacyjne

Korytka instalacyjne umożliwiają szybki i łatwy montaż instalacji elektrycznych lub miedzianych rur chłodniczych dla systemów klimatyzacyjnych bez konieczności niszczenia elewacji i tynków. Powierzchnia korytka zabezpieczona jest folią ochronną, co uniemożliwia zarysowania podczas ich montażu. Korytka odporne są na promieniowanie UV oraz nie są łatwopalne, spełniają normy reakcji na ogień wyrobów budowlanych. Zakres Temperatur: -20°C do +60°C

Test szczelności

Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Instalację chłodniczą należy napęlnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. . W czasie próby na połączeniach oraz na przewodach i armaturze nie mogą wystąpić nieszczelności. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa

Zawiesia i mocowania

Konieczne zawiesia i konstrukcje niezbędne do zamontowania jednostek chłodzących powinny być wykonane w systemie umożliwiającym przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku. Obciążenia całkowite nie mogą przekraczać zaprojektowanych wartości obciążeń wg P.T. Konstrukcji,

Mocowanie rur należy wykonać za pomocą typowych obejm mocujących, stalowych, ocynkowanych. Wszelkie obejmy mocujące muszą posiadać wkłady (pomiędzy rurą a obejmą) umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Dobór wkładów musi uwzględniać graniczne parametry pracy instalacji.

Wszelkie przejścia przez stropy, ściany nośne i działowe należy wykonać w rurach osłonowych wystających poza przegrodę 200 mm, a powstała przestrzeń wypełnić pianką poliuretanową lub wełną mineralną zamykając ją szczelnie od stron zewnętrznych co najmniej 4 mm warstwą niehigroskopijnej masy (np. silikon).

Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewód + grubość izolacji+ co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie pianką.

Rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie

Rejestrator temperatury i wilgotności

Radiowy rejestrator temperatury, wilgotności względnej i ciśnienia atmosferycznego z sondami pomiarowymi, do stosowania wewnątrz pomieszczeń (obudowa IP64).

Rejestrator zasilany z wbudowanej baterii pozwalającej na długi czas pracy. Wyniki pomiarów

zapisywane są w pamięci rejestratora a następnie mogą zostać przesyłane do komputera. Wartości wyliczane: punkt rosy, temperatura mokrego termometru, wilgotność bezwzględna, współczynnik masowej zawartości wody, ciśnienie pary wodnej.

Dane techniczne

Mierzone i wyliczone parametry:	temperatura, RH, punkt rosy, temperatura mokrego termometru, wilgotność bezwzględna, współczynnik zmieszania, ciśnienie pary wodnej
Zakres Temp.:	-40 ... +105°C
Zakres RH:	0 ... 100% RH
Zakres ciśnienia atm.:	600 ... 1100 hPa
Sondy Temp./RH:	kombin. sonda z czujnikiem NTC10K? i wysok. dokład. RH, na kablu (HD3517TC)
Wyświetlacz:	LCD
Środowisko pracy:	T: -20 ... +70°C RH: 0 ... 85%
Temp. pracy czujnika RH:	-20 ... +80°C
Transmisja danych:	radiowa, przekazywanie danych automatyczne w określonych odstępach czasu
Częstotliw.:	868 MHz
Zasięg transmisji:	300 m w terenie otwartym
Minimalny przedział rejestracji:	2 sekundy
Pojemność pamięci:	22 000 zapisów
Zasilanie:	3,6 V nieładowalne baterie Li-SOCl ₂
Żywotność baterii:	2 lata przy zapisie danych co 30 sek, bez repeaterów
Złącza:	1 x M12 -
Obudowa:	ABS
Wymiary:	135 x 86 + 58 x 33 mm (z sondą wbudowaną)
Waga:	ok. 200 g (z akumulatorem)
Stopień ochrony:	IP64
Producent:	Senseca Delta OHM
Kraj pochodz.:	Włochy

Gwarancja:	12 miesięcy
-------------------	-------------

Wentylacja mechaniczna

- przewody: wykonanie kanałami kołowymi z blachy ocynkowanej stalowej w systemie SPIRAL (spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM) w klasie szczelności minimum B
- regulator stałego przepływu: regulator o średnicy dn 125 wykonany z blachy ocynkowanej z uszczelkami EPDM, w klasie szczelności minimum B
- kłapa przeciwpożarowa: kłapa p. pożarowa wyposażone w mechanizm wyzwalacza topikowego zapewniającego przeniesienie kłapy do pozycji bezpiecznej w przypadku osiągnięcia temperatury otoczenia równej lub wyższej 72°C. Obudowa wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej, natomiast przegroda odcinająca z płyt silikatowo –cementowych
- zawór nawiewny i wywiewny: wentylacyjny zawór nawiewny/ wywiewny przeznaczony jest do montażu w suficie, ścianie lub bezpośrednio na kanałe za pomocą specjalnej ramki montażowej RM. Zawór posiada płynną regulację przepływu powietrza za pomocą obrotowego środkowego dysku. Wybrana szczelina jest ustalana za pomocą nakrętki blokującej

1.5.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiO przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej dwa dni przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiO lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiO i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny, urządzenia i narzędzia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

1.7. Transport

Transport rur

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej. Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Przewóz rur i przewodów w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Transport armatury drobnej

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

Składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych, suchych o wilgotności względnej nie większej niż 70% i temperaturze nie niższej niż 0oC. Przechowywane wyroby należy pozostawić w oryginalnych opakowaniach odpowiednio oznakowanych tak długo, jak to możliwe. W pomieszczeniach składowania nie mogą znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Rozmieszczenie jednostek ładunkowych powinno umożliwić swobodny dostęp do wszystkich materiałów.

Transport urządzeń

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej 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. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE i PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych

Podsumowanie

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z

warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przewiduje się przewóz rur oraz wszystkich elementów instalacji i wyposażenia od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Materiały i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem. Sposób transportu poszczególnych elementów oraz rur podaje producent w swoich wytycznych. Należy ściśle stosować się do jego wytycznych.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykonanie ich w terminie przewidzianym w umowie.

Do transportu materiałów i urządzeń można stosować między innymi następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych: 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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych

1.8. Wykonanie robót

1.8.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytrasowanie elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Inspektor Nadzoru będzie podejmować decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w STWiO, a także w normach i wytycznych.

Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i SST.

Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w punkcie 2.4.

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 ponowi Wykonawca.

1.8.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich wykonawców

Jeżeli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej SST, a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych wykonawców, to inspektor nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady, a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

1.8.3. Zakres i warunki wykonania robót

Projektowane instalacje muszą być wybudowane zgodnie z:
Szczegółowymi wymaganiami technicznymi producentów poszczególnych materiałów, systemów cieplnych i urządzeń zawartych w instrukcjach fabrycznych, dokumentacjach techniczno-ruchowych itp..

oraz obowiązującymi aktami prawnymi:

- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania;
- Warunki techniczne użytkowania obiektów budowlanych

Roboty winny być prowadzone z zachowaniem kolejności technologicznej ze szczególnym uwzględnieniem następujących zasad:

a/ przygotowanie placu budowy

b/ projektem organizacji i harmonogramem robót uwzględniającym wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana przebudowa instalacji., przedstawionym do akceptacji Inspektora Nadzoru.

1. Demontaż istniejących urządzeń
2. Roboty budowlane: przebicie, kucie i murowanie bruzd
3. Montaż urządzeń
4. Próby szczelności
5. Roboty powykonawcze

1.9. Roboty przygotowawcze - demontaż

Roboty przygotowawcze przy realizacji prac mają na celu przygotowanie pomieszczeń oraz lokalizację urządzeń. Podstawę stanowi Dokumentacja Projektowa.

Demontaż istniejącej instalacji i urządzeń wykonywany będzie bez odzysku elementów.

Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną. Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na miejsce rozładunku. Stanowią one własność wykonawcy i powinny być sukcesywnie wywożone poza teren budowy. Odległość transportu materiałów rozbiórkowych – określa wykonawca robót. Roboty rozbiórkowe prowadzić z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1.9.1. Roboty instalacyjno-montażowe

Wszystkie materiały nie montowane ponownie podlegają zwrotowi do magazynu użytkownika.

Roboty instalacyjne:

- Wykonanie niezbędnych demontaży
- Wykonanie przebudowy instalacji zimnej i ciepłej
- Wykonanie przebudowy instalacji centralnego ogrzewania
- Wykonaniu przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej
- Wykonanie instalacji chłodzenia w systemie VRF
- Wykonanie instalacji chłodzenia w systemie Split w pomieszczeniu archiwum
- Izolacja termiczna przewodów

Instalacja centralnego ogrzewania

Montaż rurociągów – ogólnie

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

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

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- wykonanie połączeń.

Wszystkie przewody stosowane do montażu instalacji muszą być nowe i powinny mieć oznaczone średnice. Wykonanie instalacji powinno odbywać się zgodnie z projektem technicznym.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń lub tras rurociągów do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowych i trwałości urządzeń. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed montażem rury należy starannie oczyścić wewnątrz i na stykach oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu podczas transportu lub składowania.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem (3 ‰) tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.

Dla przewodów montowanych na ścianach odległość zewnętrznej powierzchni rury lub jej izolacji, lub obudowy od ściany stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej: dla przewodów o średnicy:

- do 25 mm - 3 cm
- 32 ÷ 50 mm - 5 cm
- 65 ÷ 80 mm - 7 cm

Przewody powinny być układane zgodnie z projektem.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację- wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji), Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

W przypadku prowadzenia kilku przewodów - jeden nad drugim - należy zachować następującą kolejność, od najwyżej położonych:

- przewody gazowe
- przewody c.o.
- przewody c.w.
- przewody wodociągowe
- przewody kanalizacyjne

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Nie wolno prowadzić przewodów instalacji wodnych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalne odległości rurociągów wodnych od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm. Podczas montażu wszystkie pozostawione niepodłączone fragmenty instalacji należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem wnętrza rurociągu poprzez zadeklowanie lub osłonięcie folią. Wykonawca jest zobowiązany do montażu instalacji zgodnie z instrukcją producenta rur i armatury. Rury należy łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Przy łączeniu z armaturą należy stosować łączniki przejściowe. Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym i wytycznymi producenta rur. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny

Płukanie instalacji c.o.

Po wykonaniu montażu instalację c.o. poddać płukaniu za pomocą środka np. Cillit - HS Combi 2 lub równoważnym. Stosować 1 kg na 0,350 m³ wody kotłowej.

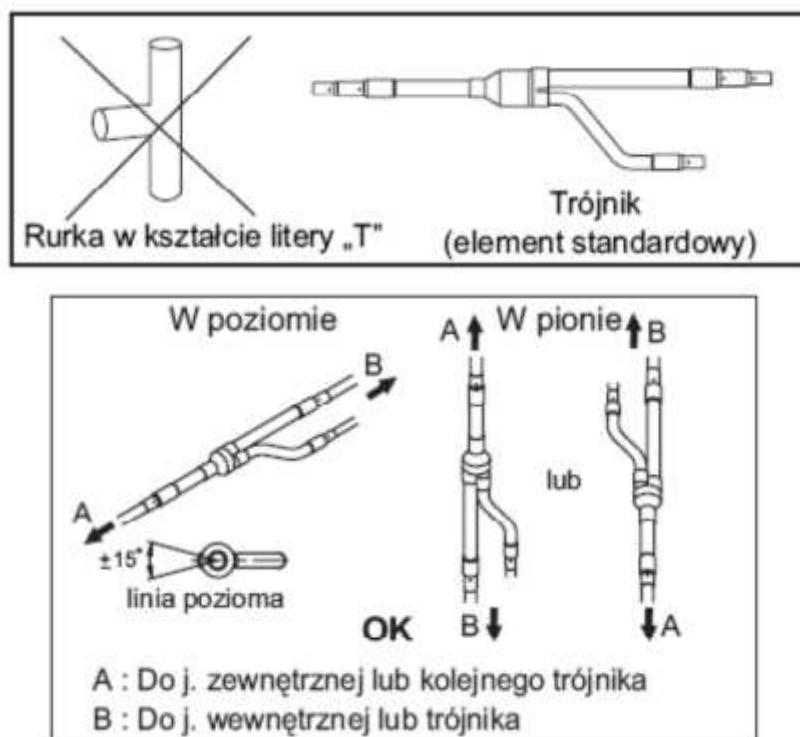
Armatura

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała "pod grzybek". Nie dotyczy to zaworów grzybkowych, dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych) wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) nie powodującego zanieczyszczenia wody

Instalacja freonowa

Zastosować rury miedziane chłodnicze bezszwowe ciągnione, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003. Przewody freonowe należy łączyć na lut twardy. Mocować do stropu lub ścian przy pomocy obejm termoizolacyjnych z wkładką kauczukową typu Armaflex AF oraz ogólnodostępnych materiałów montażowych posiadających odpowiednie certyfikaty i atesty.. Odejścia do poszczególnych jednostek wewnętrznych wykonać za pomocą trójników montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami. Trójniki należy zamontować zgodnie z poniższymi wytycznymi.



Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.



Tabela nr 1. Materiały na przewody chłodnicze, grubość ścianek

Konieczne jest stosowanie rurek miedzianych, bezszwowych.
Grubości ścianek podano w poniższej tabeli. Ciśnienie projektowe wynosi 4.2 MPa.

Średnica nominalna	(in)	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"	1-5/8"
Średnica zewnętrzna	(mm)	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.22	28.58	34.92	41.27
Material		JIS H3300 C1220T-O lub odpowiednik ¹⁾					JIS H3300 C1220T-H lub 1/2H lub odpowiednik ²⁾			
Grubość ścianki ³⁾	(mm)	0.8	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.2	1.43

1) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 33 (N/mm²); 2) Dopuszczalne naprężenie tensyjne ≥ 61 (N/mm²); 3) Ciśnienie projektowe 4.2 MPa.

Dobieraj średnice przewodów chłodniczych stosując się do lokalnych przepisów dot. instalacji chłodniczych.

1.10. Kontrola jakości robót

1.10.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiO.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.10.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

W czasie wykonywania robót należy przedsięwziąć następujące czynności przy udziale Inspektora Nadzoru:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych instalacji i osprzętu
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów
- sprawdzenie stanu i kompletności połączeń
- sprawdzenie szczelności wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń
- sprawdzenie jakości i prawidłowości układów instalacji
- sprawdzenie w czasie 72 godzinowego ruchu próbnego z regulacją poprawności działania instalacji i urządzeń

Próba szczelności instalacji c.o.

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba

szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”. Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiornczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienia roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Badanie szczelności instalacji wodą

1. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja nie może być przemarznięty.

Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

2. Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

3. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji (zgodnie z projektem technologii kotłowni, itp).

4. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiornczą i inne rury zabezpieczające.

5. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszczenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

6. Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:

- zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę jej zamarzania i nie oddziaływującym szkodliwie na elementy instalacji.

7. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

8. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

9. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła/chłodu lub źródło ciepła/chłodu powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

7.2.1. Przebieg badania szczelności wodą zimną

1. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
2. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:
3. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia.
4. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.
5. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tablicy j.n.

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji

6. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać ± 3 K) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.
7. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności.

Rozruch i próba ciśnienia

Zmontowaną instalację należy przepłukać 3-krotnie wodą wodociągową o prędkości przepływu $W_{min} = 1,5$ m/s.

Próby instalacji należy przeprowadzić zgodnie z PN/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze”. Ciśnienie próby: 0,8 MPa. Instalację napełnić wodą uzdatnioną.

7.2.2. Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji ogrzewczej

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji powinny być przeprowadzone po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, a przed wykonaniem izolacji cieplnej i zakryciem przewodów.

Polegają one na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej instalacji.

Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność.

Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania armatury przy odbiorze instalacji

1. Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:
 - doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem technicznym
 - szczelność połączeń armatury
 - poprawność i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym armatura powinna być przedstawiona

do ponownych badań.

2. Badania armatury odcinającej z regulacją montażową, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- szczelność połączeń armatury

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.4. Badania odbiorcze oznakowania instalacji

1. Badanie odbiorcze oznakowania instalacji polega na sprawdzeniu czy poszczególne przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach instrukcji obsługi.

2. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.2.5. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury

1. Badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-O2419.

2. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją

Badania odbiorcze zabezpieczenia przed korozją należy przeprowadzić sprawdzając zgodność jakości wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji ogrzewczej z wymaganiami podanymi w tablicy 12 w rozporządzeniu MI z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych. Jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz.270) Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Test szczelności instalacji chłodzenia

Po zmontowaniu przewodów instalację przedmuchać i przeprowadzić próbę szczelności. Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. W czasie próby na połączeniach oraz na przewodach i armaturze nie mogą wystąpić nieszczelności. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa

1.10.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie protokołów z wynikami badań. Wyniki badań /kopie/ będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

1.11. Dokumenty budowy

1.11.1. Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
- daty i zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

1.11.2. Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót, **jeżeli Umowa przewiduje taką formę rozliczenia.**

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

1.11.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punkcie /1/ - /3/, następujące dokumenty:

- a. Pozwolenie lub uprawomocnione zgłoszenie na realizację zadania budowlanego
- b. Protokoły przekazania Placu Budowy
- c. Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- d. Protokoły odbioru robót
- e. Protokoły z narad i ustaleń
- f. Korespondencję na budowie

1.11.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na jego życzenie.

1.12. Obmiar robót

1.12.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisane będą do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie /opuszczenie/ w ilościach podanych w „Ślepym” kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częścią wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera. Obmiaru robót dokonać w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.12.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą odmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

W przypadku elementów standaryzowanych, dla których w atście producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę do obmiaru. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej w/lub STWiO.

1.12.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

1.12.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

1.13. Odbiór robót

1.13.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b/ odbiorowi częściowemu
- c/ odbiorowi końcowemu
- d/ odbiorowi ostatecznemu

1.13.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części robót.

1.13.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości wykonanych robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

1.13.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu

do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym, powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiO.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swe czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Umownych.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, 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

1.13.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
- Specyfikacje Techniczne
- Uwagi zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- Ustalenia technologiczne
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru
- Wyniki prób oraz badań w tym:
 - protokoły prób ciśnieniowych
 - protokoły odbioru robót antykorozyjnych
 - protokoły odbioru robót izolacyjnych
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- Wyniki 72 godzinowego ruchu próbnego i regulacyjnego
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać;

- Zakres i lokalizację wykonywanych robót
- Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej

Przez Zamawiającego
- Uwagi dotyczące warunków realizacji robót

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.13.6. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

1.14. Podstawa płatności

1.14.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarowi ustaloną dla danej pozycji „ŚLEPEGO” Kosztorysu lub pozycji przedmiaru robót. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiO i w Dokumentacji Projektowej a w szczególności:

- Wykonanie przebudowy instalacji zimnej i ciepłej
- Wykonanie przebudowy instalacji centralnego ogrzewania
- Wykonaniu przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej
- Wykonanie instalacji chłodzenia w systemie VRF
- Wykonanie instalacji chłodzenia w systemie Split w pomieszczeniu archiwum

Cena jednostkowa w/w robót będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi /sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy/
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy /w tym: ewentualne doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp./, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym „Ślepym” Kosztorysie lub przedmiarze robót jest ostateczna i wyklucza się możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach Umowy.

Płatność za roboty związane z przebudową istniejących instalacji centralnego ogrzewania, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót przyjętą na podstawie wyników pomiarów i badań ochronnych oraz atestów

producenta urządzeń i oględzin sprawdzających. Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i zabudowanie wszystkich materiałów użytych do wykonania powyższego zakresu robót oraz za robocizną i użyty sprzęt i inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa w/w robót obejmuje ponadto:

- roboty pomiarowe, pomocnicze i przygotowawcze
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie przebudowy instalacji zimnej i ciepłej
- wykonanie przebudowy instalacji centralnego ogrzewania
- wykonaniu przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej
- wykonanie instalacji chłodzenia w systemie VRF
- wykonanie instalacji chłodzenia w systemie Split w pomieszczeniu archiwum- uszczelnienie przejść przewodów rurowych przez przegrody budowlane
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robot i jego utrzymanie.

1.14.2. Zaplecze Zamawiającego

Wykonawca w ramach kontraktu jest zobowiązany zapewnić zamawiającemu zaplecze umożliwiające pełnienie funkcji nadzorczych na budowie.

1.15. Przepisy związane

1.15.1. Normy - /na zasadzie dobrowolności/ z wyjątkiem norm obowiązujących

1.15.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - t.j. Dz.U. z 2023 r., poz. 682 ze zm.);
- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 1213),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2022 r., poz. 1679);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r., poz. 2454);
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych /Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r./
- Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
- Wymagania techniczne COBRTI-INSTAL 6 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
- PN-80/H-74219 SWW-0461 Wymagania dla rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie gazowe
- Norma Zakładowa ZN-G-3150
- PN-70/N-01270/3 i PN-70/N-01270/04 Oznakowanie rur
- PN/92/M-34503 „Próby rurociągów gazu”
- Instrukcje montażu urządzeń opracowane przez Producentów.
- PN-99/B-02423 - Ciepłownictwo Węzły ciepłownicze . Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-71/B-10420 – Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy

odbiorze.

- PN76/B-02440 – Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
- PN-64/B-10400– Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne.
- PN-B-02414:1999 – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

Opracował: