



Budowa Centrum Sportu w Piasecznie

polegająca na budowie budynku krytych basenów wraz z urządzeniami budowlanymi, budową odcinka sieci kanalizacji deszczowej, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia wraz z rozbiórką sieci elektroenergetycznej średniego napięcia

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

skrzyżowanie ul. Chyliczkowskiej i ul. Mazurskiej, Piaseczno
ADRES

XV – budynki sportu i rekreacji; XXII – parkingi; XXIV – zbiorniki wodne; XXVI – sieci; XXX – pompownie;

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

PIASECZNO – MIASTO, obręb ewidencyjny 28, nr 141804_4.0028, fragment działki 3/45, fragment działki 1/4, oraz obręb ewidencyjny 24, nr 141804_4.0024, fragment działki 344, fragment działki 106/2
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, NAZWA I NR OBRĘBU EWIDENCYJNEGO, NR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH

GENERALNY PROJEKTANT

P2PA

P2PA Sp. z o.o.
Rynek 25
50-101 Wrocław

INWESTOR



Gmina Piaseczno
ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

BRANŻA



KiP Sp. z o.o.
Ul. Kolejowa 5/7
01-217 Warszawa

DATA

LUTY 2022

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA OPRACOWANIA

INSTALACJE OGRZEWANIA I CHŁODZENIA

BRANŻA

45300000-0

45330000-9

45232000-2

45331000-6

KOD CPV

Mgr inż. Radosław Radziecki

OPRACOWAŁ

Spis treści

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1. WSTĘP.....	4
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.....	4
1.1.1. Przedmiot i zakres robót instalacyjnych:.....	4
1.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących robót tymczasowych:.....	4
1.1.3. Informacje o terenie budowy:.....	4
1.1.3.1 Organizacja robót instalacyjnych:.....	4
1.1.3.2 Ochrona środowiska:.....	5
1.1.3.3 Warunki bezpieczeństwa pracy:.....	5
1.1.3.4 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy:.....	5
1.1.3.5 Warunki dotyczące organizacji ruchu:.....	6
1.1.4. Zakres robót instalacyjnych objętych przedmiotem zamówienia – nazwy i kody:.....	6
1.1.4.1 Zakres robót budowlanych.....	6
1.1.4.2 Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:.....	6
1.1.5. Określenia podstawowe:.....	6
1.2 Materiały:.....	7
1.2.1 Źródło uzyskania materiałów:.....	7
1.2.2 Kontrola materiałów i urządzeń:.....	7
1.2.3 Atesty materiałów i urządzeń:.....	8
1.2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy:.....	8
1.2.5 Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń:.....	8
1.2.6 Wariantowe stosowanie materiałów:.....	8
1.3 Transport i składowanie:.....	8
1.4 Sprzęt:.....	9
1.5 Wykonanie robót:.....	9
1.5.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną:.....	9
1.5.2 Ogólne zasady wykonania robót:.....	9
1.5.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy:.....	10
1.6 Kontrola jakości:.....	10
1.6.1 Zasady kontroli, jakości robót:.....	10
1.6.2 Pobieranie próbek:.....	10
1.6.3 Badania i pomiary:.....	11
1.6.4 Raporty z badań:.....	11
1.6.5 Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy:.....	11
1.6.6 Certyfikaty i deklaracje:.....	11
1.7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:.....	11
1.8 Odbiór robót budowlanych:.....	11
1.8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:.....	12
1.8.2 Odbiór częściowy:.....	12
1.8.3 Odbiór ostateczny robót:.....	12
1.8.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego:.....	12
1.8.5 Odbiór pogwarancyjny:.....	13
1.9 Podstawa płatności – opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących:.....	13
1.10 Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne:.....	13
II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.....	14
2. INSTALACJE GRZEWCZE I CHŁODZACE 02.00.00.....	14
2.1 Wstęp:.....	14
2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej:.....	14
2.1.2 Wymagania dotyczące zakresu:.....	14
2.1.3 Zakres robót objętych ST.....	14
2.2 Materiały i urządzenia.....	14
2.2.1 Wymagania ogólne.....	14
2.2.2 Rury i kształtki.....	15
2.2.3 Armatura.....	16
2.2.4 Elementy grzejne.....	18
2.2.5 Urządzenia.....	19

2.2.6	Izolacja przewodów instalacji	23
2.2.7	Zabezpieczenia ogniochronne przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego	23
2.3	Transport i składowanie	23
2.4	Sprzęt	24
2.5	Montaż, wykonanie robót	24
2.5.1	Montaż rur PERT/AL/PERT	24
2.5.2	Montaż rur stalowych	24
2.5.3	Montaż rur miedzianych (instalacja freonowa)	25
2.5.4	Montaż rur PP (instalacja skroplin)	26
2.5.5	Montaż grzejników płytowych	26
2.5.6	Montaż grzejników elektrycznych	26
2.5.7	Montaż grzejników kanałowych	26
2.5.8	Montaż kurtyn powietrznych	27
2.5.9	Montaż urządzeń klimatyzacyjnych	27
2.5.10	Zabezpieczenie przed korozją	27
2.5.11	Równoważenie instalacji	27
2.5.12	Oznaczenia	27
2.6	Kontrola jakości robót	28
2.6.1	Badanie ogólne	28
2.6.2	Próby szczelności instalacji wodnej	28
2.6.3	Próby instalacji freonowej i napełnienie czynnikiem	29
2.7	Obmiar robót	30
2.7.1	Ogólne zasady obmiaru robót	30
2.7.2	Jednostka obmiarowa	30
2.8	Odbiór robót	30
2.8.1	Odbiór częściowy	30
2.8.2	Odbiór końcowy	30
2.8.3	Podstawa płatności	30
2.8.4	Ustalenia ogólne:	30
2.8.5	Cena jednostki obmiaru:	31
2.9	Przepisy związane	32

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH**I. CZĘŚĆ OGÓLNA****1. WSTĘP****1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego****BUDOWA CENTRUM SPORTU W PIASECZNIE**

polegająca na budowie budynku krytych basenów wraz z urządzeniami budowlanymi, budową odcinka sieci kanalizacji deszczowej, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia wraz z rozbiórką sieci elektroenergetycznej średniego napięcia.

Adres: skrzyżowanie ul. Chyliczkowskiej i ul. Mazurskiej

1.1.1. Przedmiot i zakres robót instalacyjnych:

Zamówienie obejmuje wymagania wspólne dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach instalacji grzewczych i chłodzących.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót.

1.1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących robót tymczasowych:

Prace towarzyszące:

- utrzymanie w czystości i porządku stanowiska roboczego,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno – ostrzegawczych,
- ogrodzenie terenu, w którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych.

Prace tymczasowe:

- zabezpieczenie miejsc prac instalacyjnych,
- wytyczenie trasy,
- ustawienie i demontaż rusztowań niezbędnych orurowania
-

Koszt prac towarzyszących i robót tymczasowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że Wykonawca ujął go w oferowanej cenie za realizację przedmiotu zamówienia. Inne prace towarzyszące lub tymczasowe mogą być uwzględnione na zasadzie umowy między Inwestorem a Wykonawcą.

1.1.3. Informacje o terenie budowy:

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren montażu wraz z niezbędnymi uzgodnieniami branżowymi do rozpoczęcia prac. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania niezbędnych zgód do wykonania prac instalacyjnych, zabezpieczenia miejsca robót instalacyjnych w okresie trwania realizacji zamówienia, zagospodarowania wszelkich odpadów aż do zakończenia i odbioru ostatecznego. Koszt zabezpieczenia miejsca robót instalacyjnych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.1.3.1 Organizacja robót instalacyjnych:

Zamawiający określi zasady wejścia pracowników i wjazd pojazdów, sprzętu Wykonawcy na ten teren oraz określi miejsca przyłączy do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzania ścieków na potrzeby budowy. Roboty należy prowadzić w sposób zorganizowany, bez powodowania kolizji i przestojów, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, 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. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu infrastruktury technicznej, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy instalacji grzewczo-chłodzących rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.1.3.2 Ochrona środowiska:

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, jak również materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze, jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu ich charakter niebezpieczny znika) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.1.3.3 Warunki bezpieczeństwa pracy:

Podczas realizacji robót instalacyjnych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Miejsce lokalizacji oraz sposób zabezpieczenia zaplecza higieniczno-socjalnego Wykonawca powinien uzgodnić z Zamawiającym. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić zatrudnionych pracowników w ramach zagrożeń oraz zasad obowiązujących na terenie budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.1.3.4 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy:

Usytuowanie zaplecza budowy zostanie uzgodnione z Zamawiającym, mając na uwadze bezpieczeństwo osób postronnych.

1.1.3.5 Warunki dotyczące organizacji ruchu:

Wykonawca wykona i uzgodni organizację ruchu, która w swym założeniu będzie realizować roboty i transport w sposób niepowodujący niedogodności dla osób postronnych i użytkowników terenów nieprzylegających bezpośrednio do terenu prowadzenia robót. W przypadku zajęcia konieczności ograniczenia dostępności dla miejsc ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych itp., Wykonawca uzgodni z Zamawiającym i sposób dostępności do przedmiotowych miejsc.

1.1.4. **Zakres robót instalacyjnych objętych przedmiotem zamówienia – nazwy i kody:**

1.1.4.1 Zakres robót budowlanych

02.00.00 – roboty instalacyjne urządzenia grzewczo-chłodzące

1.1.4.2 Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień:

Kod CPV 45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach,

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

Kod CPV 45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli,

Kod CPV 45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

1.1.5. **Określenia podstawowe:**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

Pojęcia ogólne:

Woda instalacyjna

- woda wypełniająca instalacje centralnego ogrzewania lub wody lodowej.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzewczego i chłodniczego na zasileniu

- najwyższa i najniższa temperatura czynnika grzejącego, przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków.

Obliczeniowa temperatura czynnika grzewczego

- temperatura powrotnej wody instalacyjnej przyjęta do obliczeń instalacji w warunkach obliczeniowych temperatur powietrza na zewnątrz budynków.

Ciśnienie dopuszczalne

- najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie robocze

- najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika w instalacji podczas krążenia wody.

Ciśnienie spoczynkowe

- najwyższa wartość nadciśnienia statycznego wody instalacji ogrzewania wodnego przy braku krążenia wody.

Instalacja ogrzewania wodnego niskotemperaturowa

- instalacja ogrzewania wodnego. w której czynnikiem grzejącym jest woda instalacyjna o temperaturze obliczeniowej nieprzekraczającej 100°C.

Instalacja ogrzewania wodnego systemu zamkniętego

- instalacja, której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja klimatyzacji

- instalację klimatyzacji stanowi układ połączonych przewodów napełnionych czynnikiem chłodniczym, wraz z armaturą, klimatyzatorami, agregatem zewnętrznym, przewodami sterowania i zasilania elektrycznego

Urządzenia zabezpieczające

- urządzenia, które zabezpieczają instalacje ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

Naczynie wzbiorcze przeponowe

- zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną od przestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

Urządzenia stabilizujące

- urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacjach

Urządzenia kontrolno-pomiarowe

- urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

1.2 Materiały:**1.2.1 Źródło uzyskania materiałów:**

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonania robót stałych Wykonawca przedłoży szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu lub pozyskaniach takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji Zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja Zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia atestów i/lub wykonania prób materiałów otrzymanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej.

1.2.2 Kontrola materiałów i urządzeń:

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego właściwości. Wyniki tych prób stanowią podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez Zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- a). w trakcie badania, Zarządzającemu realizacją umowy, będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez Wykonawcę i producentów materiałów lub urządzeń

b). Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia do realizacji robót.

1.2.3 Atesty materiałów i urządzeń:

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez Wykonawcę badań jakości materiałów, Zarządzający realizacją budowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu realizacją umowy.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia legitymacje mogą być badane przez Zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

1.2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom umowy:

Materiały uznane przez zamawiającego za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Zarządzający realizacją umowy pozwoli wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu realizacja umowy, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane, jako wadliwe i niezapłacone.

1.2.5 Przechowanie i składowanie materiałów i urządzeń:

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowają swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Zarządzającemu realizacją umowy.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zarządzającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

1.2.6 Wariantowe stosowanie materiałów:

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Zarządcę o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zarządzającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zarządzającego.

1.3 Transport i składowanie:

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach Zarządzającego realizacją umowy, w terminie wynikającym z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy będą usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy na polecenie Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.4 Sprzęt:

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz projekcie realizacji robót zatwierdzonym przez Zarządcę realizacją umowy. Liczebność i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramach robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Zarządcy realizacją budowy kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenia sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość użycia wariantowego sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją budowy. Sprzęt później nie może być zmieniony bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1.5 Wykonanie robót:

1.5.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną:

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez zamawiającego wymaga uzupełnień, Wykonawca przygotuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je do akceptacji realizującego umowy.

1.5.2 Ogólne zasady wykonania robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zarządcy realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zarządcę realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Przy podejmowaniu decyzji Zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące podczas produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

1.5.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy:

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub inne elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeżeli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizacje świetlną, znaki informacyjne itp., żeby zapewnić bezpieczeństwo ruchu kołowego oraz pieszego. Wszystkie znaki, bariery i urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy, a w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez Zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umownie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

1.6 Kontrola jakości:

1.6.1 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 jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli, Zarządzający realizacją umowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zarządzający realizacją umowy ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

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

1.6.2 Pobieranie próbek:

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zarządzający realizacją umowy będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zarządzającego realizacją umowy, będą przeprowadzone dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań, tylko w przypadku stwierdzenia usterek, pokrywa Wykonawca, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zarządzającego. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zarządzającego będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Zarządzającego realizacją umowy.

1.6.3 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 wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy

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

1.6.4 Raporty z badań:

Wykonawca będzie przekazywać Zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zarządzającemu realizacją umowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

1.6.5 Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy:

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zarządzający realizacją umowy uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania. Zarządzającemu realizacją umowy zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.6.6 Certyfikaty i deklaracje:

Zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a). Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

b). Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą

- Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

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

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

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:

Przedmiar i obmiar robót należy przeprowadzać według założeń przyjętych w przedmiarze i kosztorysie ofertowym lub innych założeń ustalonych z Zamawiającym.

1.8 Odbiór robót budowlanych:

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,

- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 Zarządzający realizacją budowy. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zarządzającego.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Zarządzający realizacją umowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.8.2 Odbiór częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją umowy.

1.8.3 Odbiór ostateczny robót:

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Zarządzającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności 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 ST. W toku odbioru ostatecznego 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 przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

1.8.4 Dokumenty do odbioru ostatecznego:

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 następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).

- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

1.8.5 Odbiór pogwarancyjny:

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.13.3. „Odbiór ostateczny robót”.

1.9 Podstawa płatności – opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących:

Wszystkie niezbędne koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących winny być uwzględnione w oferowanej cenie za realizację przedmiotowego zamówienia. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące, jak również inne czynności, badania i wymagania.

1.10 Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne:

Normy:

- PN-B-02414, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-B-02421, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”
- PN-EN 12792, Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN – EN 12599, Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

Inne dokumenty:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Część V ”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI ”
- „Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlano montażowych”
- Ustawa z dnia 8 marzec 2016r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami,

II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2. INSTALACJE GRZEWcze I CHŁODZACE 02.00.00.

2.1 Wstęp:

2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji grzewczych i chłodzących w ramach zadania:

BUDOWA CENTRUM SPORTU W PIASECZNIE

polegająca na budowie budynku krytych basenów wraz z urządzeniami budowlanymi, budową odcinka sieci kanalizacji deszczowej, sieci elektroenergetycznej średniego napięcia wraz z rozbiórką sieci elektroenergetycznej średniego napięcia.

Adres: skrzyżowanie ul. Chyliczkowskiej i ul. Mazurskiej

2.1.2 Wymagania dotyczące zakresu:

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.3.

Szczegółowy opis i rysunki rozwiązania instalacji grzewczych i chłodzących zawarte są w projekcie wykonawczym.

2.1.3 Zakres robót objętych ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji grzewczo – chłodzących.

W zakres robót wchodzi:

- pomiary oraz wytyczenie tras prowadzenia projektowanych przewodów,
- montaż rur ochronnych,
- wykonanie mocowań przewodów instalacji grzewczych, instalacji freonowych, i instalacji skroplin,
- ułożenie przewodów instalacji grzewczych, freonowych i skroplin wraz z ich mocowaniem poprzez połączenia rowkowane (obejmy), kołnierze, spawane i gwintowane,
- wykonanie izolacji termicznej na przewodach oraz na armaturze,
- montaż urządzeń technicznych (zewnętrzne jednostki klimatyzacyjne, pompy obiegowe),
- montaż grzejników i wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych
- montaż ogrzewania podłogowego.
- montaż armatury (zawory regulacyjne z siłownikami, zawory równoważące, filtry siatkowe, zawory zwrotne, odcinające, manometry, termometry, automatyczne odpowietrzniki),
- montaż automatyki dostarczanej przez producenta urządzeń,
- montaż przejść oddzielenia p.poż.,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową co do zgodności zabudowanych materiałów i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności i badań,
- wykonanie płukania instalacji,
- przeprowadzenie regulacji hydraulicznej instalacji źródła ciepła i chłodu,
- oznaczenie instalacji,
- roboty murarskie i wykończeniowe.

2.2 Materiały i urządzenia

2.2.1 Wymagania ogólne

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa, wykazujący zgodność z kryteriami technicznymi europejskich norm i aprobaty techniczne oraz mieć świadectwo o dopuszczeniu dostosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały oraz urządzenia zastosowane na budowie muszą spełniać wytyczne unijne oraz lokalne przepisy polskie.

Z powodu braku możliwości jednoznacznego opisanie grzejników oraz zaworów regulacyjnych za pomocą dokładnych określeń ze względu na:

- różne powierzchnie grzejne grzejników płytowych różnych producentów, grzejniki o tych samych gabarytach posiadają różne wydajności cieplne,
- zaworów termostatycznych i podpionowych ze względu na charakterystykę przepływu różną dla każdego producenta,

do obliczeń hydraulicznych przyjęto grzejniki posiadające określone parametry wydajności i spadku ciśnienia oraz zawory posiadające określony parametr kvs.

Wszystkie ewentualnie wskazane z nazwy materiały (wyroby) należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Oznacza to, że zgodnie z art. 29 ustawy Prawo zamówień publicznych, na wskazane materiały i wyroby dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów (wyrobów), nie gorszej jakości niż opisane w projekcie. Ciężar udowodnienia, że materiał (wyrób) jest równoważny w stosunku do wymogu określonego w projekcie spoczywa na wykonawcy. W tym przypadku wykonawca winien przedłożyć odpowiednie dokumenty opisujące parametry techniczne, wymagane prawem certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające dane materiały (wyroby) do użytkowania, oraz pozwalające jednoznacznie stwierdzić, że są one rzeczywiście równoważne. Po sprecyzowaniu konkretnego producenta zaworów, grzejników oraz rur innych niż przyjęto w projekcie należy wykonać ponowne obliczenia hydrauliczne instalacji.

2.2.2 Rury i kształtki

- Rury i kształtki ze stali cienkościennej, zewnętrznie ocynkowane

Na całej instalacji ciepła technologicznego i pionach c.o. należy stosować rury stalowe cienkościenne zewnętrznie ocynkowane wg DINEN 10305, łączone na zacisk.

Jest to kompletny system instalacyjny składający się z rur i złączek stalowych. Rury i złączki wykonane są z wysokiej jakości stali pokrytej cienką warstwą cynku, która stanowi zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.

Technologia łączenia „press” pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowanie złącz. Łączenie elementów w systemie „press” pozwala na uzyskanie połączeń o zminimalizowanym przewężeniu przekroju rury.

- Rury i kształtki ze stali nierdzewnej

Zaprojektowano system podgrzewu wody basenowej ciepłem odpadowym z central wentylacyjnych. System podgrzewu przewidziano dla basenu pływackiego i do nauki pływania.

Instalację należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej wg EN10088 o średnicy DN50.

Jest to kompletny system instalacyjny składający się z rur i złączek ze stali nierdzewnej. Technologia łączenia „press” pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowanie złącz

- Materiał Stal CrNiMo 1.4401 (EN 10088)
- Chropowatość powierzchni 1.5 μm
- Rozszerzalność cieplna 0.0165 mm/(m·K)
- Przewodnictwo cieplne rurociągu 15 W/(m·K)
- Specyficzna pojemność cieplna 500 J/(kg·K)

Właściwości złączek:

- Wskaźnik zaciśnięcia
- Wolne od substancji zakłócających proces lakierowania
- Uszczelka z FKM niebieska

Mufa zaprasowywana z czarną zaślepką ochronną

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

Instalację podposadzkową należy wykonać z rur wielowarstwowych PERT/AL/PERT.

Właściwości systemu:

- max temperatura pracy 95°C (krótkotrwale do 100°C)
- maksymalna temperatura pracy 95°C przy max ciśnieniu roboczym 6 bar
- maksymalna temperatura dla pracy ciągłej 80 °C przy max ciśnieniu 10bar
- łączenie rur za pomocą kształtek zaprasowanych
- podłączenie grzejników przy użyciu półrubunków zaciskowych z niklowanego miedzi

Montaż złązek odbywa się metodą zaprasowywania. Wykorzystując specjalne narzędzia zaciskowe, wykonuje się zacisk metalowej tulei wraz z rurą.

Przy kształtkach zaprasowanych i gwintowanych zaciskowych rura jest wkładana do końca tulei podporowej i zaciskana. Uszczelki typu O-Ring zapewniają szczelność połączenia pomiędzy tuleją a wewnętrzną powierzchnią rury.

2.2.3 Armatura

- zawory równoważące:
 - funkcja odcięcia, nastawa wstępna, dwie złączki pomiarowe;
 - zawór współpracujący z regulatorem różnicy ciśnień
 - maks. ciśnienie robocze: 16 bar
 - maks. temperatura pracy: 120°C
- zawory regulacji różnicy ciśnień z rurką impulsową, króćcami pomiarowymi:
 - automatyczna regulacja ciśnienia różnicowego, funkcja odcięcia
 - maks. ciśnienie robocze: 16 bar
 - maks. temperatura pracy: 120°C
- termostatyczny zestaw przyłączeniowy, ze złączem dwupunktowym w wersji kątowej do członowych ze zintegrowanym ogranicznikiem przepływu
 - gwint R1/2', G3/4"
 - max. ciśnienie robocze: 10 bar
 - max. temperatura pracy: 120°C
 - Max. ciśnienie różnicowe: 60 kPa (<30dB(A))
 - Min. ciśnienie różnicowe:
 - 10 – 100 l/h = 10 kPa
 - 100 – 150 l/h = 15 kPa
- termostatyczny zestaw przyłączeniowy ze złączem dwupunktowym w wersji kątowej do grzejników łazienkowych i członowych bez ogranicznika przepływu
 - max. ciśnienie robocze: 10 bar
 - max. temperatura pracy: 120°C
- zestaw przyłączeniowy w wersji kątowej do grzejników dolnozasilanych z wkładką termostatyczną, z równoważeniem automatycznym, z funkcją odcięcia:
 - gwint R1/2', G3/4"
 - max. ciśnienie robocze: 10 bar
 - max. temperatura pracy: 120°
 - zakres przepływu
 - Δp min. 10–100 l/h = 10 kPa
 - Δp min. 100–150 l/h = 15 kPa
- Automatyczny zawór termostatyczny z ogranicznikiem przepływu do grzejników bocznozasilanych,
 - max. ciśnienie robocze: 10 bar
 - max. temperatura pracy: 120°C
 - przyłącze M30 x1,5, rozstaw 50 mm
 - zakres przepływu 10 do 150 l/h

- termostatyczne zawory grzejnikowe do grzejników z wkładką zaworową z nieograniczonym przepływem do grzejników do grzejników bocznozasilanych,
 - max. ciśnienie robocze: 10 bar
 - max. temperatura pracy: 120°C
 - przyłącze M30 x1,5
- Niezależne od ciśnienia zawory równoważące i regulacyjne z siłownikiem lub bez (regulacja płynna)
 - max. ciśnienie robocze: 16 bar
 - max ciśnienie różnicowe :
600kPa /400kPa - DN 15-25
DN 40-50: 400 kPa
DN 65-80: 800 kPa
 - min. spadek ciśnienia na zaworze:
DN 10–20: 15 kPa
DN 25–32: 23 kPa
DN 40-80: 30 kPa
 - max. temperatura pracy:
DN 15-25: -20 do 120 °C /
z członem Δp wykonanym z PPS, -10°C do 90 °C
DN 40-50: -10 do 90 °C
DN 65-80: -20 do 120 °C
 - funkcje: regulacja, nastawa wstępna, regulacja. ciśnienia różnicowego, pomiar przepływu, pomiar temperatury, pomiar różnicy ciśnień
 - przyłącze do siłownika: M30 x 1,5
- Niezależne od ciśnienia zawory równoważące i regulacyjne z siłownikiem lub bez (regulacja ON-OFF)
 - max. ciśnienie robocze: 16 bar
 - max ciśnienie różnicowe :
400kPa
 - min. spadek ciśnienia na zaworze:
DN 10–20: 15 kPa
DN 25–32: 23 kPa
 - max. temperatura pracy:
-10 do 90 °C
 - funkcje: regulacja, nastawa wstępna, regulacja. ciśnienia różnicowego, pomiar przepływu, pomiar temperatury, pomiar różnicy ciśnień
 - przyłącze do siłownika: M30 x 1,5
- zestaw pompowy do ogrzewania podłogowego:
 - Pmax 6 bar przy 60 °C
 - Tmax 90°C
 - na zasilaniu: głowica termostatyczna i czujnik kapilarny 20-55°C,
 - zasilanie Rp3/4", obieg wtórny uszczelnienie płaskie G1",
 - zawór termostatyczny na zasilaniu kvs = 1,2 m3/h,
 - zawór powrotny kvs = 2,7 m3/h
 - Pompa: Q = 0,1 - 2,5 m3/h, H = 6 -2,4 m
- Rozdzielacz do ogrzewania podłogowego

Belki rozdzielacza zakończone gwintem 1" GW z ruchomą nakrętką z płaskimi uszczelkami, wyposażone w zawór odpowietrzający, obrotową końcówkę do napełniania/oprózniania z gwintem " z odcięciem dopływu. Podłączenie pętli grzewczych: gwint " GZ eurokonus. Rozstaw poszczególnych wyjść rozdzielacza: 50 mm. Możliwość zamontowania siłowników dla poszczególnych pętli na rozdzielaczu powrotnym. Regulacja przepływu dla poszczególnych pętli na rozdzielaczu zasilającym

za pomocą przepływomierzy (0 5 l/min). Uchwyt mocujący rozdzielacz zawiera elementy tłumiące hałas. Nie zawiera zaworów kulowych oraz złączek zaciskowych do rur. Wykonany ze stali nierdzewnej. Maksymalna temperatura robocza: 60°C, Maksymalne ciśnienie robocze: 6 bar.

- Rozdzielacz do ogrzewania grzejnikowego

Rozdzielacz do ogrzewania grzejnikowego. Belki rozdzielacza wykonane ze stali nierdzewnej 1" GW z płaskimi uszczelkami. Na belkach zawory odpowietrzające. Rozstaw pomiędzy wyjściami 50 mm. Na belkach kolorowe naklejki dla rozróżnienia belki zasilającej (czerwona) i powrotnej (niebieska). Wyjścia do grzejników z gwintem zewnętrznym eurokonus " GZ do połączeń ze złączką zaciskową eurokonus Uponor MLC " GW. W komplecie uchwyty mocujące rozdzielacz z wkładką przeciwdźwiękową

- zawory elektromagnetyczne do kurtyn powietrza
 - maks. temperatura pracy: +85°C
 - przyłącze: 3/4"
 - napięcie 220V
 - czas odpowiedzi 15 do 120 ms
- zawory odcinające kulowe gwintowane,
 - klasa ciśnienia min PN 6
 - temp. pracy T = 120°C
- zawory kulowe ze złączką do węża, gwintowane
 - klasa ciśnienia min PN 6
 - temp. pracy T = 120°C
- odpowietzniki automatyczne z zaworem odcinającym
- filtry siatkowe gwintowane
 - klasa ciśnienia min PN 6
 - temp. pracy T = 120°C
- głowice termostatyczne, do grzejników z wkładką zaworową,
- głowice termostatyczne, do grzejników bocznozasilanych,
- głowice termostatyczne (do grzejników łazienkowych i kolumnowych),

2.2.4 Elementy grzejne

- grzejniki płytowe kompaktowe:

Grzejniki wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej zgodnej z EN 442-1 z przetłoczeniami ze skokiem co 40 mm. Każdy grzejnik kompaktowy posiada uchwyty położone na tylnej ścianie. Grzejniki dostarczane łącznie z pokrywą i osłonami bocznymi. Grzejniki przystosowane są do instalacji jedno- i dwururowych. Łatwy do podłączenia poprzez gwint wewnętrzny 4 x 1/2 GW.

Warunki pracy grzejników płytowych: max temperatura pracy: 110°C; max ciśnienie próbne: 1,3 MPa; max ciśnienie pracy 1,0 MPa.

- Grzejniki płytowe (zaworowe, dolnozasilane):

Grzejniki wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej zgodnej z EN 442-1z przetłoczeniami ze skokiem co 40 mm. Produkt dostarczany łącznie z górną pokrywą i osłonami bocznymi, zaworem z określoną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem i uchwytami mocującymi. Każdy grzejnik posiada uchwyty położone na tylnej ścianie. Grzejnik posiada dwa dolne otwory z gwintem zewnętrznym G 3/4", umożliwiające podłączenie od podłogi. Cztery boczne otwory z gwintem wewnętrznym G 1/2" służą standardowo do montażu wkładki termostatycznej, odpowietrznika i korków zaślepiających. Strona zasilania grzejnika zgodnie z rzutem.

Warunki pracy grzejników płytowych: max temperatura pracy: 110°C; max ciśnienie próbne: 13 bar; max ciśnienie robocze 10 bar, wyposażenie: zawór termostatyczny z regulacją wstępną.

- Grzejniki łazienkowe

- Konstrukcja: grzejnik stalowy, malowany proszkowo, standardowy kolor biały RAL 9003.
- Maksymalne temperatura robocza: 95°C
- Maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar
- Maksymalne ciśnienie próbne: 13 bar
- Podłączenia: dolne środkowe, rozstaw 50 mm,
- Wyposażenie standardowe: odpowietrznik, korek, konsole mocujące na stałe połączone z grzejnikiem w komplecie z kołkami rozporowymi.

- Grzejniki elektryczne:

- termostat elektromechaniczny.
- element grzejny: rurkowy z chromoniklowej stali nierdzewnej, obudowany aluminiowym radiatorem.
- Termostat elektromechaniczny z dokładnością regulacji temperatury do 1 stopnia C.
- Automatyczne zabezpieczenia przed przegrzaniem obwodu grzejnego.
- Całkowicie metalowa obudowa z lekko zaokrąglonymi narożnikami. Odporny na wysokie temperatury utwardzany lakier epoksydowy.
- Stopień odporności mechanicznej urządzenia IK08.
- Pokrętko termostatu i wyłącznik umieszczone na bocznej krawędzi obudowy.
- Termostat wyskalowany od pozycji dyżur (ok.+7 stopnia C), do pozycji 8 maximum (ok.+30 °C).
- Blokowanie lub ograniczenie zakresu regulacji termostatu.
- Łatwy montaż na ścianie zapewnia załączony wspornik/wieszak.
- Przewód zasilający 1,5 bez wtyczki.

- Grzejniki kanałowe:

Przeznaczone do montażu w podłodze . Elementem grzejnym jest miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła, pomalowany na kolor czarny, zamontowany w wannie stalowej, obustronnie ocynkowanej, pomalowanej od wewnątrz także na kolor czarny. Grzejniki wyposażone są w cichobieżne wentylatory odśrodkowe zamontowane w wannie obok wymiennika, w liczbie zależnej od długości wymiennika, zapewniające wymuszony obieg powietrza i przez to większą wydajność cieplną grzejnika. Wentylatory napędzane są silnikami zasilanymi napięciem 12 V. Od góry grzejnik zabezpieczony jest poprzeczną kratką mocującą, którą należy zamawiać osobno.

Wyposażenie wymiennika: odpowietrznik ręczny, zestaw giętkich przyłączy ze stali nierdzewnej.

Wyposażenie wanny: śruby poziomujące i elementy mocujące, przepusty do podłączenia instalacji elektrycznej, pokrywa z blachy stalowej maskująca przyłącze do wymiennika, płyta wiórowa chroniąca wymiennik i wannę przed uszkodzeniem lub zanieczyszczeniem w czasie montażu a także zabezpieczająca przed zdeformowaniem wanny podczas betonowania. Podłączenie wymiennika do instalacji grzewczej poprzez dwa króćce z gwintem wewnętrznym G 1/2". Warunki pracy grzejników płytowych: max temperatura pracy: 110°C; max ciśnienie próbne 13 bar; max ciśnienie robocze 10bar,

Uwaga: grzejniki w strefie SPA wykonanie w wersji basenowej.

2.2.5 Urządzenia

- Elektroniczna pompa obiegowa (centrale wentylacyjne)

- Funkcje:
 - AUTOADAPT
 - Funkcja obniżania temperatury, która oszczędza energię

- Tryb ręczny letni oszczędza energię w okresie letnim i zapewnia bezpieczny start w sezonie grzewczym
 - Nie wymaga zewnętrznego zabezpieczenia silnika, co skraca czas instalacji
 - Start o wysokim momencie obrotowym poprawia rozruch w trudnych warunkach
 - Bezobsługowość dzięki konstrukcji z puszkowanym wirnikiem i zastosowaniu wytrzymałych komponentów
 - Pancerze izolacyjne są dostarczane z pompami, aby zminimalizować straty ciepła w systemach grzewczych, pompa sama się odpowietrza
 - Równoważenie hydrauliczne dzięki tymczasowemu użyciu czytnika i aplikacji
- Ponadto pompa posiada również trzy tryby sterowania - każdy z trzema ustawieniami
- Max ciśnienie robocze: 10 bar
 - Temperatura przetłaczanej cieczy 2.....110°C
 - Max temp. otoczenia: 40°C
 - Napięcie zasilania: 1~230V/50 HZ
 - Pobór mocy P1: 3...34 W
 - Pobór prądu: 0.04...0,32A
 - Stopień ochrony IPX2D
 - Wymiary przyłącza ssanie/tłoczenie: G 1 ½" PN10
 - Długość zabudowy: 180 mm
 - Masa netto: 2,01 kg
- Elektroniczna pompa obiegowa do wody basenowej (odzysk ciepła z centrali wentylacyjnej)

Jednostopniowa, spiralna pompa z krótkim sprzęgłem i króćcem ssawnym i tłocznym, o identycznej średnicy, w jednej osi (in-line).

Pompa wyposażona w nieodciążone uszczelnienie z mieszkiem gumowym. Uszczelnienie wału zgodne z DIN EN 12756. Pompa jest wyposażona w asynchroniczny silnik elektryczny chłodzony wentylatorem.

 - Korpus pompy: stal nierdzewna
 - przyłącze DN32, PN 10
 - długość montażowa 180 mm
 - przyłącze sieciowe 1~230 V/50 Hz
 - nominalna moc silnika : P2 = 0,25 kW;
 - prąd znamionowy 1,75 - 2,04A
 - prędkość nominalna 2870-2880 obr/min
 - Jednostka zewnętrzna systemu VRF z odzyskiem ciepła, do jednoczesnego grzania i chłodzenia

Urządzenie wraz z elementami montażowymi (konstrukcje wsporcze, wibroizolatory itp.), przystosowane do sterowania poprzez system BMS, kompletną automatykę, systemem czujników, freonem, wraz z kompletem okablowania, izolacją. Urządzenie dostarczyć wraz z kompletem elementów wymaganych do prawidłowej pracy i uruchomienia urządzeń zgodnie z DTR producenta. (system KL1)

 - Q_{ch}=28,0 kW,
 - Q_g =28,0 kW,
 - P_{el, ch}=7,39 kW, 3x380-415 V,
 - Wymiary (WxSxG): 1697x1350x720,
 - masa: 305 kg,
 - czynnik chłodniczy R410A,
 - poziom ciśnienia akustycznego: chłodzenie/ grzanie: 55/57 dB(A),
 - poziom mocy akustycznej: chłodzenie/ grzanie: 75/76 dB(A),
 - przyłącze rurowe 3/8", 7/8", 3/4"
 - Jednostka zewnętrzna systemu SPLIT, (serwerownia)

Urządzenie wraz z elementami montażowymi (konstrukcje wsporcze, wibroizolatory itp.), przystosowane do sterowania poprzez system BMS (MODBUS), kompletną automatykę, systemem czujników, freonem, wraz z kompletem okablowania, izolacją. Urządzenie

dostarczyć wraz z kompletem elementów wymaganych do prawidłowej pracy i uruchomienia urządzeń zgodnie z DTR producenta.

- Qch=8,0 kW,
 - Qg=9,0 kW,
 - Pel,g/ch=2,09/2,27 kW, ~220-240V,50Hz
 - Wymiary (WxSxG): 750x880(+88)x340,
 - masa: 58,5 kg,
 - czynnik chłodniczy R32,
 - poziom ciśnienia akustycznego: chłodzenie/ grzanie: 56/55 dB(A),
 - poziom mocy akustycznej: chłodzenie/ grzanie: 67/67 dB(A),
 - przyłącze rurowe 1/4" i 5/8".
- Jednostka zewnętrzna systemu SPLIT, (TRAFO, pomieszczenie RG nN)

Urządzenie wraz z elementami montażowymi (konstrukcje wsporcze, wibroizolatory itp.), przystosowane do sterowania poprzez system BMS (MODBUS), kompletną automatyką, systemem czujników, freonem, wraz z kompletem okablowania, izolacją. Urządzenie dostarczyć wraz z kompletem elementów wymaganych do prawidłowej pracy i uruchomienia urządzeń zgodnie z DTR producenta.

- Qch=10,0 kW,
 - Qg=11,2 kW,
 - Pel, g/ch 3,19/3,04 kW, 220-240 V,50Hz
 - Wymiary (WxSxG): 845x970x370,
 - masa: 77 kg,
 - czynnik chłodniczy R32,
 - poziom ciśnienia akustycznego: chłodzenie/ grzanie: 54/55 dB(A),
 - poziom mocy akustycznej: chłodzenie/ grzanie: 69/70 dB(A),
 - przyłącze rurowe 3/8" i 5/8".
- Jednostka zewnętrzna systemu SPLIT, (pomieszczenia ratowników i trenerów)

Urządzenie wraz z elementami montażowymi (konstrukcje wsporcze, wibroizolatory itp.), przystosowane do sterowania poprzez system BMS (MODBUS), kompletną automatyką, systemem czujników, freonem, wraz z kompletem okablowania, izolacją. Urządzenie dostarczyć wraz z kompletem elementów wymaganych do prawidłowej pracy i uruchomienia urządzeń zgodnie z DTR producenta.

- Qch=10,0 kW,
- Qg=11,2 kW,
- Pel, g/ch 3,19/3,04 kW, 3x380-415 V,50Hz
- Wymiary (WxSxG): 1,300 x 970 x 370
- masa: 99 kg,
- czynnik chłodniczy R32,
- poziom ciśnienia akustycznego: chłodzenie/ grzanie: 53/51 dB(A),
- poziom mocy akustycznej: chłodzenie/ grzanie: 67/67 dB(A),
- przyłącze rurowe 3/8" i 5/8".
-

- Jednostka wewnętrzna systemu VRF typ: kanałowa,

Urządzenie wraz z pompką skroplin, sterownikiem ściennym przewodowym i akcesoriami montażowymi.

- wymiary jednostki (WxSxG): 280x750x635 mm, lub największa 280x950x635
- Masy jednostek, wydajność grzewcza i chłodząca oraz poziom ciśnienia akustycznego wg zestawienia materiałów.

- Jednostka wewnętrzna systemu SPLIT typ: ścienny (serwerownia)

- Qch=8,0 kW,
- Qg=9,0 kW,

- Wymiary (WxSxG): 339 x 1197 x 262
- masa: 16,5 kg,
- czynnik chłodniczy R32,
- max poziom ciśnienia akustycznego: chłodzenie/ grzanie: 47/47 dB(A),
- poziom mocy akustycznej: chłodzenie/ grzanie: 60/62 dB(A),
- przyłącze rurowe 1/4" i 5/8".
- Jednostka wewnętrzna systemu SPLIT typ: ścienny (TRAFO, pomieszczenieRG nN)
 - Qch=10,0 kW,
 - Qg=11,2 kW,
 - Wymiary (WxSxG): : 339 x 1,197 x 262
 - masa: 16,5 kg,
 - czynnik chłodniczy R32,
 - poziom ciśnienia akustycznego: chłodzenie/ grzanie: 48/48 dB(A),
 - poziom mocy akustycznej: chłodzenie/ grzanie: 63/69 dB(A),
 - przyłącze rurowe 3/8" i 5/8".
- Jednostka wewnętrzna systemu SPLIT typ: kanałowy (pomieszczenia ratowników i trenerów)
 - Qch=10,0 kW,
 - Qg=11,2 kW,
 - Wymiary (WxSxG): : 280 x 1,370 x 740
 - masa: 54 kg,
 - czynnik chłodniczy R32,
 - poziom ciśnienia akustycznego: chłodzenie/ grzanie: 48/48 dB(A),
 - maxpoziom mocy akustycznej: chłodzenie/ grzanie: 44/44 dB(A),
 - przyłącze rurowe 3/8" i 5/8".
- Sterownik podziału przepływu dla systemu VRF z odzyskiem ciepła
 - izolacja dźwiękochłonna
 - rurociąg cieczowy podłączony bezpośrednio do jednostki wewnętrznej z pominięciem sterownika
- Kurtyna powietrzna z nagrzewnicą wodną, pozioma
 - rama nośna z ocynkowanej blachy stalowej
 - panele frontowe z anodowanej blachy aluminiowej
 - dwuwlotowe wentylatory promieniowe
 - regulowana dysza wylotowa
 - zasięg 3,2 do 4,2 m, masa: 78 kg
 - wentylatory z energooszczędnym silnikiem EC
 - dwurzędowa nagrzewnica wodna,
 - średnica przyłączy 3/4"
 - Wymiary (2120 x 473 x 291),
 - akcesoria montażowe w komplecie
- Kurtyna powietrzna z nagrzewnicą wodną, pionowa
 - Kurtyna pionowa do zabudowy,
 - długość 2,5 m, zasięg 3,0 - 4,2 m, nagrzewnica wodna 2- rzędowa
 - wydajność powietrza 2550 m³/h, zasięg 3,2 do 4,2 m, masa: 94 kg
 - wentylatory z energooszczędnym silnikiem EC
 - moc wentylatorów P = 0,525kW, prąd I = 4,55 A,
 - dwurzędowa nagrzewnica wodna, średnica przyłączy 3/4"
 - pozycja króćców przyłączeniowych: dolne tylne złącze, (pozycja 2)
 - Wymiary (długość x wysokość x głębokość): (2530 x 360 x 285)
 - akcesoria montażowe w komplecie.

W zestawie standardowy sterownik

2.2.6 Izolacja przewodów instalacji

Przewody prowadzone w posadzce należy zaizolować otuliną z pianki PE o grubości 6 mm.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Przewody prowadzone pod stropem kondygnacji oraz w szachtach instalacyjnych po wykonaniu prób i zabezpieczeniu antykorozyjnym należy zaizolować otuliną z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(m×K) i minimalnej grubości:

L.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035$ W/ m*K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnego wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg lp.6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody wody lodowej ułożone wewnątrz budynku w komponentach budowlanych między ogrzewanymi	½ wymagań z poz. 1-4

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.

2.2.7 Zabezpieczenia ogniochronne przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego

Wszystkie przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć.

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

2.3 Transport i składowanie

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 zrzucane 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.

2.4 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

Wykonawca powinien wykonywać połączenia rur za pomocą niezbędnych narzędzi, przestrzegając wytycznych montażowych podanych przez producenta urządzeń.

2.5 Montaż, wykonanie robót

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu Zarządcy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

2.5.1 Montaż rur PERT/AL/PERT

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Należy także zabezpieczyć rury przed działaniem promieniowania cieplnego od elementów o wysokiej temperaturze.

Przed układaniem 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. Rury układać pod posadzką zgodnie z projektem.

Należy stosować połączenia zaprasowywane. Specjalnie przygotowaną końcówkę rury wsunąć pomiędzy tuleję podporową i zaciskową, a następnie zaprasować tuleję zaciskową za pomocą zaciskarki i szczęk zaciskowych o profilu U. Połączenia zaprasowywane można zalewać betonem, zabezpieczać folią polietylenową lub papierem falistym.

2.5.2 Montaż rur stalowych

Rurociągi instalacji c.o. instalacji c.t. należy łączyć poprzez złączki typu „press”. Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące prowadzić do uszkodzenia przewodów.

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

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczanie miejsca ułożenia rur,
- wykonywanie gniazd i osadzenie uchwyty,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym, wykonanie połączeń

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń pomiędzy zewnętrzną częścią rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przewody należy zaizolować.

Do kompensacji w pierwszej kolejności wykorzystać łuki, kolana i odsadzki wynikające ze zmiany kierunku prowadzenia przewodów lub kompensatory U-kształtowe. W dalszej kolejności zastosować podpory przesuwne w postaci obejm i uchwytów do rur oraz punkty stałe w postaci przelotowych

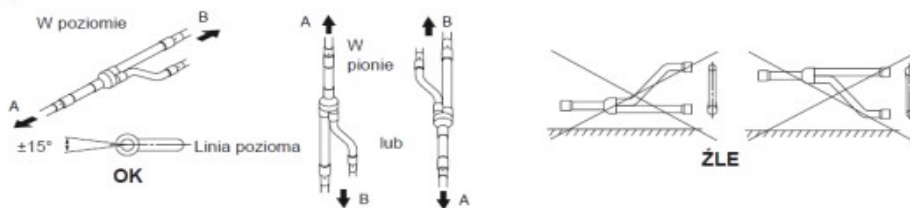
uchwytów do rur z przekładką gumową. Uchwyty mocować do przegród budowlanych lub wsporników. W przypadku swobodnego układania rur z obejmami na suficie nie ma potrzeby stosowania punktów stałych. Odstęp w zamocowaniu pomiędzy pojedynczymi obejmami zgodnie z zaleceniami producenta.

2.5.3 Montaż rur miedzianych (instalacja freonowa)

Rurociąg chłodniczy musi być wykonany przez kompetentnego i przeszkolonego instalatora. Należy stosować wyłącznie oczyszczone i zabezpieczone rury miedziane przeznaczone do instalacji chłodniczych z czynnikiem R32 (SPLIT) lub R410A (VRF). Nie dopuszcza się stosowania standardowych miedzianych połączeń jak łuki kolana trójniki. Rozgałęzienia muszą być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta, aby zapewnić swobodny przepływ czynnika chłodniczego. Wszelkie połączenia lutowane należy wykonać pod osłoną azotu aby zapobiec utlenianiu powierzchni miedzi wewnątrz rury. Podczas całego montażu należy uważać, aby woda, olej, smary, zanieczyszczenia powierzchni nie dostały się do wnętrza instalacji.

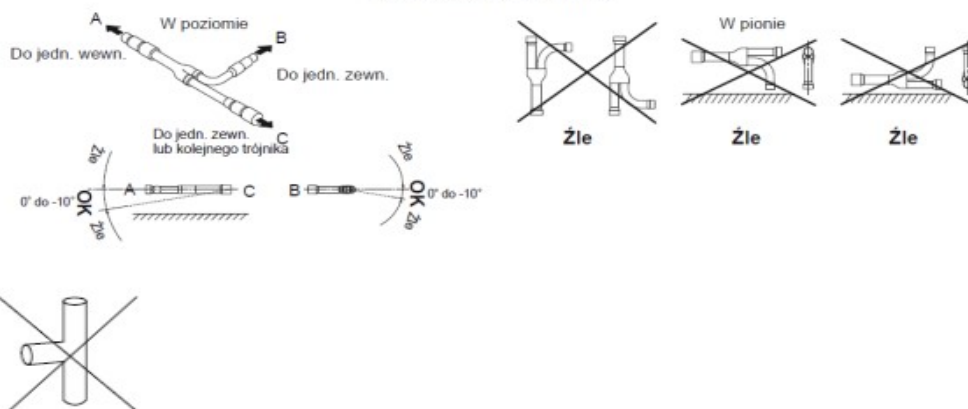
Do montażu należy użyć trójników i rozdzielaczy montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami. Trójniki należy zamontować zgodnie z poniższym i wytycznymi.

Trójnik



A : Jednostka zewnętrzna lub trójnik jednostki zewnętrznej
B : Jednostka wewnętrzna lub trójnik jednostki wewnętrznej

Trójnik jednostki zewnętrznej



Przed zakończeniem prac montażowych, przed podłączeniem jednostki zewnętrznej oraz zaizolowaniem, należy sprawdzić szczelność instalacji chłodniczej przy użyciu suchego azotu pod ciśnieniem. Przewody należy izolować izolacją cieplną, nie pozostawiając żadnych szczelin. Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120°C.



Jednostki zewnętrzne należy wyposażyć w zestaw do pracy całorocznej

2.5.4 Montaż rur PP (instalacja skroplin)

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C.

Należy pamiętać, aby nie zostawiać wolnego, niezamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych.

Rury instalować w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenia. W pomieszczeniach ogólnodostępnych, takich jak klatka schodowa, korytarze, piwnice rury muszą być obudowane w trwały sposób.

Dopuszczalne jest malowanie rur, najlepiej do tego celu użyć farbę wodną akrylową z połyskiem do powierzchni zewnętrznych lub rozpuszczalną. (wg. opracowania Architektury tom 1A).

Przy instalowaniu rur polietylenowych niemożliwy jest sztywny ich montaż. Należy zawsze uwzględnić zmianę długości rury. Do kompensacji w pierwszej kolejności wykorzystać łuki, kolana i odsadзки wynikające ze zmiany kierunku prowadzenia przewodów lub kompensatory U-kształtowe. W dalszej kolejności zastosować podpory przesuwne w postaci obejm i uchwytów do rur oraz punkty stałe w postaci przelotowych uchwytów do rur z przekładką gumową. Uchwyty mocować do przegród budowlanych lub wsporników. W przypadku swobodnego układania rur z obejmami na suficie nie ma potrzeby stosowania punktów stałych. Odstęp w zamocowaniu pomiędzy pojedynczymi obejmami zgodnie z zaleceniami producenta.

2.5.5 Montaż grzejników płytowych

Nie należy usuwać specjalnie zaprojektowanych opakowań grzejników dla montażu i podłączenia grzejników, dzięki czemu zostanie zachowana pełna ochrona grzejnika, aż do zakończenia robót montażowych. Dopuszcza się montaż i próbny rozruch z temperatura zasilania do +40°C z opakowaniem na grzejniku.

Przed przystąpieniem do montażu grzejników należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia (stan posadzki i ściany).

Grzejniki płytowe montować do ściany za pomocą zestawu montażowego dostarczanego standardowo z grzejnikiem. Grzejniki podłączyć za pomocą zestawu zaworów odcinających oraz śrubunków przyłączeniowych.

2.5.6 Montaż grzejników elektrycznych

Nie należy usuwać specjalnie zaprojektowanych opakowań grzejników dla montażu i podłączenia grzejników, dzięki czemu zostanie zachowana pełna ochrona grzejnika, aż do zakończenia robót montażowych.

Przed przystąpieniem do montażu grzejników należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia (stan posadzki i ściany).

Grzejniki płytowe montować do ściany za pomocą zestawu montażowego dostarczanego standardowo z grzejnikiem. W celu właściwego podłączenia grzejników należy korzystać ze schematów połączeń dostarczonych z urządzeniem.

2.5.7 Montaż grzejników kanałowych

Nie należy usuwać specjalnie zaprojektowanych opakowań grzejników dla montażu i podłączenia grzejników, dzięki czemu zostanie zachowana pełna ochrona grzejnika, aż do zakończenia robót montażowych.

Przed przystąpieniem do montażu grzejników należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia (stan posadzki i ściany).

Grzejniki kanałowe montować w podłodze zgodnie z wytycznymi producenta za pomocą zestawu montażowego dostarczanego standardowo z grzejnikiem. Po zakończeniu prac montażowych i próbach ciśnienia rozwinąć na grzejniku kratkę maskującą.

2.5.8 Montaż kurtyn powietrznych

Przed przystąpieniem do instalacji zaleca się spisanie numeru seryjnego urządzenia do karty gwarancyjnej. Należy również sprawdzić stan techniczny urządzenia po transporcie i magazynowaniu, stan przygotowania miejsca do ustawienia lub zawieszenia. Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych należy odłączyć zasilanie i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem. Nie należy usuwać specjalnie zaprojektowanych opakowań dla montażu i podłączenia, dzięki czemu zostanie zachowana pełna ochrona, aż do zakończenia robót montażowych. W przypadku kurtyn elektrycznych należy odkurzyć grzałki w celu uniknięcia nieprzyjemnego zapachu wynikającego z przypalenia kurzu.

Kurtyny montować za pomocą zestawu montażowego dostarczanego z kurtyną. W celu właściwego podłączenia kurtyny należy korzystać ze schematów połączeń dostarczonych z urządzeniem.

Roboty i odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 378-2:2017-03 Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

2.5.9 Montaż urządzeń klimatyzacyjnych

Nie należy usuwać specjalnie zaprojektowanych opakowań urządzeń dla montażu i podłączenia, dzięki czemu zostanie zachowana pełna ochrona odbiornika, aż do zakończenia robót montażowych. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń należy sprawdzić ich stan techniczny po transporcie i magazynowaniu oraz stan przygotowania miejsca do podwieszenia.

Jednostki wewnętrzne montować na fabrycznych wieszakach i podłączyć do instalacji freonowej, elektrycznej oraz odprowadzenia skroplin zgodnie z DTR urządzenia. Jednostki zewnętrzne montować na dachu budynku na podkonstrukcjach. Montaż i uruchomienie urządzeń przeprowadzić zgodnie z DTR urządzeń i pod nadzorem autoryzowanego przez Producenta serwisu.

2.5.10 Zabezpieczenie przed korozją

Rury tworzywowe, stalowe ocynkowane zewnętrznie, rury ze stali nierdzewnej i miedziane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.5.11 Równoważenie instalacji

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i wody lodowej w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg normy PN-EN 14336. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych producenta zaworów regulacyjnych i równoważących.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

2.5.12 Oznaczenia

Przewody, armatura i urządzenia zlokalizowane na ścianach, pod stropem, kanałach, zamkniętych pomieszczeniach, w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych, w piwnicach niebędących lokalami użytkowymi, w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, które związane są z użytkowaniem i obsługą tych elementów należy oznaczyć. Oznaczenie powinno posiadać rodzaj i kierunek przepływu medium, numer pionu wg projektu technicznego, nazwę i typ przewodu, armatury i urządzenia. Jeżeli producent użytych materiałów posiada informacje techniczne dotyczące wskázówek bezpieczeństwa i instrukcji eksploatacji, należy również umieścić je w oznaczeniach.

2.6 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji,
- Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

2.6.1 Badanie ogólne

Dostępności dla obsługi;

Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła;

Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;

Kompletności znakowania;

Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych

Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;

Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;

Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób niepowodujący przenoszenia drgań;

Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

2.6.2 Próby szczelności instalacji wodnej

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowaniem jej nadmiernej korozji, dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.

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

Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła.

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 i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji, zgodnie z tablicą 12, w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – COBRTI Instal, zeszyt nr 6.

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

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

0,1 bar przy zakresie do 10 bar,

0,2 bar przy zakresie wyższym.

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 roszenia.

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.

Ciśnienie próbne musi odpowiadać ciśnieniu maksymalnemu zaworu bezpieczeństwa. Minimalne ciśnienie próby wynosi 1 bar.

Po 2 godzinach ponownie wytworzyć ciśnienie próbne, ponieważ w wyniku rozszerzenia się przewodów może nastąpić spadek ciśnienia.

Należy utrzymywać ciśnienie próby w instalacji grzewczej przez co najmniej 3 godziny i obserwować.

Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej podgrzać instalację grzewczą do maksymalnej temperatury roboczej i ponownie dokonać wzrokowej kontroli szczelności.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną należy sporządzić protokół z wykonanych prób.

Sprawdzoną na szczelność instalację grzewczą należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Dla instalacji c.o. należy przeprowadzić badanie szczelności na gorąco w ruchu ciągłym, podczas którego źródło ciepła zapewni uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejnego (temp. zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne).

W czasie próby instalacji grzewczej połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory grzejnikowe powinny znajdować się w stanie całkowitego otwarcia.

Po pozytywnym wyniku próby wykonać regulację, zamontować głowice termostatu i uruchomić instalację. Następnie zakończyć roboty wykończeniowe tj. malowanie końcowe i izolacje.

Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać protokół próby szczelności.

2.6.3 Próby instalacji freonowej i napełnienie czynnikiem

Po zmontowaniu instalacji freonowej należy przedmuchać ją azotem, a następnie poddać próbie ciśnieniowej przez napełnienie azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej dokonać osuszenia poszczególnych obiegów za pomocą pompy próżniowej. Następnie można przystąpić do napełniania instalacji czynnikiem chłodniczym i przeprowadzić rozruch instalacji. Pracownicy wykonujący prace montażowe instalacji klimatyzacji i nadzór wykonawczy muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych oraz stosowne certyfikaty uprawniające do pracy z czynnikami, wymagane ustawą o substancjach zubożających warstwę ozonową (z 20.04.2004 r.). Roboty i odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 378-2:2017-03 Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

2.7 Obmiar robót

2.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

2.7.2 Jednostka obmiarowa

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb (rury wraz z systemem połączeń, mocowań oraz izolacji);
- inne w sztukach (zawory, filtry siatkowe, grzejniki, odpowietrzniki)
- inne w kompletach (liczniki ciepła i chłodu , przejścia i zabezpieczenia ogniochronne)

2.8 Odbiór robót

Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI ”.

2.8.1 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (np. instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

2.8.2 Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- protokoły odbiorów częściowych, protokoły regulacji, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- dziennik budowy,
- instrukcję obsługi,
- instrukcję eksploatacji.

W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i armatury,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją projektową.

2.8.3 Podstawa płatności

2.8.4 Ustalenia ogólne:

Ogólne zasady podstawy płatności podano w ST -00. „Podstawa płatności” pkt 9.

Podstawą płatności jest ocena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- Koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

2.8.5 Cena jednostki obmiaru:

Cena 1 mb rury obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych trasy przewodów,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów (rur, armatury, urządzeń, izolacji itp.)
- montaż kształtek, armatury, urządzeń,
- łączenie rur,
- wykonanie mocowań przewodów, urządzeń,
- montaż izolacji i oznaczenia przewodów,
- wykonanie płukania,
- wykonania prób szczelności na rurociągach ciśnieniowych.

Cena 1 szt. obejmuje:

- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów
- montaż kształtek, armatury, urządzeń,
- łączenie rur,
- wykonanie mocowań, urządzeń,
- montaż izolacji i oznaczenia,
- wykonanie płukania,
- wykonania prób szczelności na rurociągach ciśnieniowych.

Cena 1 kpl. obejmuje:

- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszt materiałów
- montaż kształtek, armatury, urządzeń,
- łączenie rur,
- wykonanie mocowań, urządzeń,
- montaż izolacji i oznaczenia,
- wykonanie płukania,
- wykonania prób szczelności
- kontrola jakości

2.9 Przepisy związane

- Ustawa z dnia 8 marzec 2016r. - Prawo budowlane. Tekst jednolity
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami ważne na maj 2016r,
- PN-B-02421, Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach
- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Inne dokumenty:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Część VI ”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”