

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻA SANITARNA ST-IS

Nazwa zadania:	ZMIANA POZWOLENIA NA BUDOWĘ - PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU OSP W STRADUNI "TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU OSP W STRADUNI"
Inwestor:	GMINA WALCE, UL. MICKIEWICZA 18, 47-344 WALCE
Adres budowy:	47-341 STRADUNIA, DZIAŁKA NR 694, 696/2 K.M.8 OBRĘB: STRADUNIA: -0007 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: WALCE: 160504_2
Branża:	INSTALACJE SANITARNE
Projektant instalacji sanitarnych:	mgr inż. Wojciech Przybyła OPL/1357/PWBS/17 spec. instalacje sanitarne
Kody CPV	CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH CPV: 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE CPV: 45332200-5 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE CPV: 45332300-6 ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE CPV: 45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczych, WENT. I KLIMAT.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH**

WSZELKIE UŻYTE W OPRACOWANIU NAZWY WŁASNE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ SŁUŻĄ OKREŚLENIU STANDARDU I ESTETYKI WYKONANIA ZGODNIE Z ZALECENIAMI INWESTORA ORAZ RZECZOZNAWCÓW BRANŻOWYCH. PROJEKTANT ZAZNACZA, IŻ UŻYTE W OPRACOWANIU DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ PRZYKŁADY NAZW WŁASNYCH PRODUKTÓW BĄDŹ PRODUCENTÓW DOTYCZĄCE OKREŚLONYCH MODELI, SYSTEMÓW, ELEMENTÓW, MATERIAŁÓW, URZĄDZEŃ, ITP. MAJĄ JEDYNIE CHARAKTER WZORCOWY (PRZYKŁADOWY) I DOPUSZCZONE JEST STOSOWANIE ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH, KTÓRE SPEŁNIAJĄ WSZYSTKIE WYMAGANIA TECHNICZNE I FUNKCJONALNE TYCH URZĄDZEŃ OPISANE W OPRACOWANIU PROJEKTOWYM.

1.	WSTĘP .....	3
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	8
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....	8
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	8
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	9
7.	ODBIÓR ROBÓT .....	9
8.	OBMIAR ROBÓT .....	10
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	11
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	11
11.	SSTWiORB – INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA ST-01 .....	12
12.	SSTWiORB – INSTALACJA WODOCIĄGOWA P.POŻ ST-02 .....	19
13.	SSTWiORB – INSTALACJA GRZEWCZA ST-03 .....	23
14.	SSTWiORB – INSTALACJA KLIMATYZACJI VRF ST-04 .....	26

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Nazwa nadania zamówieniu przez Zamawiającego**

Zmiana pozwolenia na budowę „Przebudowa z rozbudową budynku OSP w Straduni – Termomodernizacja budynku OSP w Straduni” w zakresie instalacji sanitarnych zlokalizowanego 47-341 STRADUNIA, DZIAŁKA NR 694, 696/2 K.M.8

## **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja wykonania wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, wewnętrznej instalacji hydrantowej, wymiany źródła ciepła oraz ogrzewania pomieszczeń - pomieszczeń objętych opracowaniem.

Każdy z oferentów zobowiązany jest do zapoznania się z projektem technicznym każdej branży oraz z przedmiarem robót.

- Cześć ogólna niniejszej specyfikacji odnosi się i zawiera wymagania ogólne dla robót instalacyjnych.
- Cześć szczegółowa niniejszej specyfikacji odnosi się i zawiera wymagania szczegółowe dla poszczególnych rodzajów robót w zakresie instalacji sanitarnych.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną:

**CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**CPV: 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE**

**CPV: 45332200-5 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE**

**CPV: 45332300-6 ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE**

**CPV: 45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENT. I KLIMAT.**

## **1.3. Informacje o terenie budowy**

Przedmiotowy budynek jest obiektem istniejącym. Obecnie działka jest uzbrojona w przyłącza wodno-kanalizacyjne. Projekt obejmuje wykonanie nowych instalacji w zakresie wod.-kan., wymianę centralnego ogrzewania, wymianę źródła ciepła.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dokumentację projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane i specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia aż do zakończenia i odbioru ostatecznego. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców i wszelkie środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.4. Organizacja robót budowlanych**

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 przestoju, pod nadzorem osób uprawnionych i zgodnie z obowiązującymi 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.

Dokumentacja projektowa w zakresie opisu technicznego oraz części rysunkowej, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią załącznik do 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 kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową stanowiącą opis przedmiotu zamówienia i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budynku, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy instalacji zdemontowane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5. Zabezpieczanie interesów osób trzecich**

Wykonawca powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia i odpowiada za ochronę instalacji, urządzeń itp. zlokalizowanych w miejscu prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń itp. w czasie trwania robót budowlanych. O fakcie przypadkowego uszkodzenia, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz właścicieli instalacji i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia.

Ze względu na specyficzną lokalizację Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania użytkowników budynku o utrudnieniach związanych z pracami remontowymi i o ewentualnych przerwach w dostawie mediów.

Ciągi komunikacyjne i pomieszczenia ogólnodostępne powinny być utrzymywane we właściwym stanie technicznym, nie wolno na nich, poza miejscami wyznaczonymi, uzgodnionymi z Zamawiającym składować materiałów ani sprzętu.

#### **1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

Podczas realizacji robót instalacyjnych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Pracownicy wykonujący roboty demontażowe powinni być zapoznani z programem robót, sposobami demontażu, a także powinni być poinstruowani o bezpiecznym sposobie ich wykonania. Pracownikom należy wydać odzież i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej, stosownie do rodzaju wykonywanej pracy.

Pracownicy powinni być poinstruowani o obowiązku stosowania w czasie pracy przydzielonych środków ochrony osobistej. Środki ochrony osobistej powinny mieć wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa powinny być oznaczone tym znakiem. Do środków ochrony osobistej należą: kask ochronny, rękawice ochronne, a w przypadkach koniecznych także okulary ochronne, ochronniki słuchu, zestaw asekuracyjny do prac na wysokości pow. 1m.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie prowadzenia robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

## **1.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

### **STWiORB**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

### **SSTWiORB**

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

### **Dziennik budowy**

Opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania zdarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

### **Inżynier**

Osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy - Inżynierem określa się Inspektora Nadzoru – koordynatora z ramienia Inwestora.

### **Kierownik budowy**

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

### **Kosztorys ślepy**

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

### **Materialy**

wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

### **Odpowiednia zgodność**

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

### ***Polecenie Inżyniera***

Wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

### ***Projektant***

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

### ***Rysunki i opisy techniczne***

Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót. W części opisowej podane są cechy obiektu nie widoczne w części rysunkowej oraz podane są wymagania dotyczące parametrów technicznych, wymagania wytrzymałościowe, poleceni producenci elementów i urządzeń.

### ***Zadanie budowlane***

Część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca oddzielną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-budowlanych.

### ***Księga obmiaru***

Akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

## **1.8. OGÓLNE WYMAGANIA**

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

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku możliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. W przypadku przedmiotowego obiektu – tj. przebudowy, rozbudowy i nadbudowy mogą wystąpić kolizje wskazane na budowie, w takim przypadku należy poinformować Inżyniera. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszystkie dostarczone przez Wykonawcę materiały muszą być zgodne z Polską Normą, Prawem Budowlanym oraz muszą posiadać aktualne zaświadczenie o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru - Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według i w sposób określony aktualnymi normami i rozporządzeniami. Zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać instrukcje montażu i użytkowania w języku polskim. Jeśli takich nie posiadają – wykonawca na swój koszt przetłumaczy takie dokumenty.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały są dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Szczegółowe wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych w odniesieniu do rodzajów poszczególnych robót budowlanych zostały omówione części szczegółowej niniejszej STWiORB.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Rodzaj sprzętu użytego do wykonania zadania pozostawia się do decyzji wykonawcy, pod warunkiem spełnienia przyjętej technologii. Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, niepowodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku z uwzględnieniem warunków gruntowych, atmosferycznych.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Środki transportu powinny być zgodne z przepisami bhp i ruchu drogowego. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika Projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 Inżyniera/Kierownika projektu.



Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik Projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię – jeśli technologia Wykonawcy wymusi na Inżynierze takie rozwiązania. Projekt techniczny takich sytuacji nie przewiduje.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Każda dostarczona partia materiałów (szczególnie dot. rurociągów, urządzeń grzewczych i wentylacyjnych ) powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.” oraz normą PN-64/B-10400

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- Instalacje podlegające zakryciu,
- Przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- Bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd,
- Zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem przepływu.
- W przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych dla KS.
- Odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu dla prac zanikowych.

Po przeprowadzeniu robót przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów z terminem ważności co najmniej na dzień odbiorów końcowych przez służby odbiorowe – PSP, SANEPID, PINB),
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokoły przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Protokoły skuteczności wentylacji,
- Protokoły pomiarów poziomu hałasu w poszczególnych pomieszczeniach,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień, dotyczącą usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- Protokoły badań szczelności instalacji.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady obmiaru**

Obmiar robót będzie określać faktyczny czas wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisane będą do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót i materiałów podane są w specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej. Ilości podane w przedmiarach są określone przez wykonawcę kosztorysu i projektanta. Dla przedmiotowej realizacji remontu z przebudową Wykonawca musi uwzględnić ilości materiału niezbędnego do wykorzystania do realizacji zadania.

### 8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwo legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach (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 specyfikacji i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót obejmować będą:

- robocizną 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 określone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.
- w przypadku demontażu złomu instalacji należy określić na etapie umowy z Zamawiającym, która ze stron ponosi zysk ze sprzedaży i utylizacji materiału.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” COBRI INSTAL
- PN-92/B-01706 instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706/Az1 instalacja wodociągowa. Wymagania w projektowaniu (zmiana AZ1)
- PN-83/B-1070/00, /01/02/04 instalacje wewnętrzne wodociągowo kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze

- PN-97-C-89207 rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu
  - PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
  - PN-93/M-75020 Armatura sanitarna, zawory wypływowe i baterie mieszające.
- Ogólne wymagania techniczne
- Dz. U. z 2021r. poz. 2351, z 2022r. Poz. 88 prawo budowlane, wraz z późniejszymi zmianami.
  - Dz. U. z 2002r Nr. 75, poz. 690 - Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.
  - Dz. U. z 1997r. nr. 129, poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 – wyd. COBRTI INSTAL, lipiec 2003r. Świadectwa dopuszczenia ITB, atesty PZH dla poszczególnych wyrobów.
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. Nr 147 z 2002 r., poz.1229, z późn. zm.)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563)

## **11. SSTWiORB – INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA ST-01**

### **11.1. NAZWA NADANIA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Zmiana pozwolenia na budowę - Przebudowa z rozbudową budynku OSP w Straduni – Termomodernizacja budynku OSP w Straduni w zakresie instalacji sanitarnych zlokalizowanego 47-341 STRADUNIA, DZIAŁKA NR 694, 696/2 K.M.8

### **11.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji wodno kanalizacyjnej w przedmiotowym obiekcie.

**CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**CPV: 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE**

**CPV: 45332200-5 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE**

**CPV: 45332300-6 ROBOTY INSTALACYJNE KANALIZACYJNE**

### **11.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SSTWiORB**

- montaż wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- montaż nowych podjeść pod przybory,

- montaż instalacji z.w.u., c.w.u., cyrkulacji c.w.u.
- dostawa i podłączenie zbiornika c.w.u.
- wykonanie i płukanie instalacji kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej
- wykonanie próby szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej oraz wodociągowej

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

- uzbrojenie nowego przyłącza wodociągowego
- wyprowadzenie nowych podejść instalacji z.w, c.w.u. cyrkulacji c.w.u.
- wyprowadzenie nowych podejść kanalizacyjnych,
- wykonania nowych pionów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie próby szczelności

#### **11.4. MATERIAŁY**

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane rury będą posiadały parametry identyczne jak w projekcie. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla rur równoważnych, zawierających ich parametry techniczne i odpowiednie dopuszczenia. Wniosek należy uzgodnić z autorem projektu budowlanego, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz Zamawiającym.

#### **11.5. SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

#### **11.6. TRANSPORT**

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m. Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

#### **11.7. WYKONANIE ROBÓT**

##### **11.7.1. INSTALACJE WODNE**

Po przejściu placu budowy z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.” Wykonawca w swoim zakresie powinien przewidzieć koszt dostosowania przejścia instalacji przez przegrody do standardów i wymogów Warunków Technicznych.

## **PRACE INSTALACYJNE**

- Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać z rur i kształtek systemu PEX/Al/PEX i z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.02 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych”.

Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych i technologicznych. Instalację należy wykonać z rozprowadzeniem przewodów magistralnych układanych pod stropem piwnicy w przestrzeni sufitów podwieszanych. Główne piony trzeba prowadzić w szachtach instalacyjnych, natomiast rozprowadzenia w sanitariatach układać w bruzdach ściennych.

Na instalacji wody zimnej i ciepłej należy zamontować zawory odcinające kulowe, a na cyrkulacji zawory regulacyjne z odcięciem i spustem o średnicy i lokalizacji podanej w Dokumentacji Projektowej. Dodatkowo przed przyborami konieczne jest założenie zaworów odcinających.

## **MONTAŻ RUR PEX/Al/PEX**

- Rury typu PEX/Al/PEX łączyć należy za pomocą złączek zaciskowych przy użyciu zaciskarek ręcznych lub elektrycznych.
- Program złączek obejmuje zarówno proste złączki zaciskowe, jak i złączki i kształtki zaciskowe z gwintami.
- Wykonując połączenia gwintowane z innymi elementami instalacji należy stosować dodatkowe uszczelnienia w postaci taśm teflonowych lub konopi.
- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Przewody muszą być szczelne oraz nieskorodowane.
- Po ucięciu rury nożycami lub obcinakiem należy skalibrować koniec rury za pomocą kalibratora odpowiedniej średnicy w celu sfazowania wewnętrznej krawędzi końca rury.
- Wsunąć do oporu rurę w złączkę. Głębokość wsunięcia rury sprawdzić przez otwory w metalowej tulei zaciskowej. Pojawienie się rury w otworze kontrolnym świadczy o wsunięciu rury w złączkę na wymaganą głębokość.
- Zacisk złącza wykonać przy użyciu specjalnych narzędzi zaciskowych. Rozsunąć szczęki zaciskowe i nałożyć je na złączkę. Szczęki zaciskowe w całości umieścić na metalowej tulei złączki prostopadle do osi rury. Proces zaciskania przeprowadzić aż do momentu, gdy szczęki zaciskowe zamkną się całkowicie. Całkowite zamknięcie szczęk zaciskowych jest warunkiem uzyskania prawidłowego połączenia. Po wykonaniu połączenia otworzyć szczęki zaciskowej zdjąć je z trwale zaciśniętego złącza.
- Przewody instalacyjne systemu PEX/Al/PEX należy montować w sposób uniemożliwiający ich mechaniczne bądź termiczne uszkodzenie. Układając przewody systemu PEX/Al/PEX, należy wziąć pod uwagę ich zmianę długości pod wpływem zmiany temperatury.

- Optymalnym rozwiązaniem likwidującym skutki wydłużalności rur jest montaż instalacji w bruzdach ściennych lub posadzkach. Jest to szczególnie zalecany sposób rozprowadzenia instalacji. Przewody należy wówczas prowadzić w rurach osłonowych typu peszel lub w otulinach izolacyjnych.

#### **WSKAZÓWKI OGÓLNE MONTAŻU:**

- Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C
- Połączenia zaprasowywane są traktowane jako nierozłączne w związku z czym można je zalewać betonem.
- Złączki montowane pod tynkiem należy owinać folią polietylenową lub papierem falistym
- Przy instalowaniu rur wielowarstwowych należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych.
- Rury wielowarstwowe powinny być instalowane w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenie. W pomieszczeniach ogólnodostępnych takich jak klatki schodowe, korytarze, piwnice itp. rury rur wielowarstwowe muszą być obudowane w trwały sposób z uwzględnieniem samokompensacji.
- Minimalna temperatura montażu nie powinna być mniejsza niż -10°C z wyłączeniem elementów zaprasowywanych, które można montować w temperaturach dodatnich.

#### **MONTAŻ ARMATURY PRZEPŁYWOWEJ**

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.
- Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych. Ważne są punktu pinów, gdzie należy przewidzieć zawory odcinające montowane na półrubkach z możliwością odwadniania pionu.
- Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe – naturalne.
- Armaturę przepływową z przewodami należy łączyć na gwint.
- Rury należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na zaworze, które nakręca się na końce łączonych przewodów.
- Połączenia mają być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających jak pakuły konopne, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe. W zależności od zastosowanego producenta.
- Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położenie zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

#### **MONTAŻ ARMATURY CZERPALNEJ**

- Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- Wysokość ustawienia armatury czerpалnej wg wymagań normy PN-81/B-10700.02 oraz wytycznych producentów.

- Do baterii stojących (bateria umywalkowa i zlewozmywakowa) należy stosować wężyki elastyczne z zaworkami odcinającymi, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
- Armatura mechaniczna splukująca do WC a także baterie umywalkowe mechaniczne mają być montowana zgodnie z wytycznymi producenta.
- Pozostałe zawory i baterie czerpalne należy montować przy ścianach. Połączenia przyściennne armatury powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do ściany. Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyborów.
- Armaturę czerpalną z przewodami stalowymi należy łączyć na gwint za pomocą łączników lub kształtek.

## **PRÓBY CIŚNIENIA I IZOLACJE**

- Próbę szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa/ 9,0 bar w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”. W czasie próby utrzymywać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o temperaturze 55°C.
- Po przeprowadzeniu prób instalacje należy przystąpić do prac izolacyjnych. Poziomy w piwnicy, pionowy oraz rozprowadzenia pod stropami i podestami zaizolować cieplnie otulinami o gr. 30mm. Dodatkowo wszystkie ocieplenia na poziomie piwnic zabezpieczyć folią PCV. Na podejścia rur do armatury prowadzone w tynku założyć należy otuliny polietylenowe nasuwane o gr. 4mm. Należy zachować ciągłość izolacji dla zabezpieczenia instalacji przed kondensacją. Izolowanie wraz z uchwytywaniem należy skoordynować z wytycznymi producenta – punkty stałe i przesuwne dla instalacji z rur wielowarstwowych.

## **NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY**

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

### **11.7.2. INSTALACJE KANALIZACYJNE**

#### **PRZEJĘCIE I PRZYGOTOWANIE PLACU BUDOWY**

Po przejęciu placu budowy oraz wykonanie podbudowy pod płytę należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.” Inwestora jak i Projektanta nie posiada dokumentacji potwierdzającej dokładnej trasy



i lokalizacji instalacji na zewnątrz obiektu. Kanalizację podposadzkową prowadzić ze spadkiem w kierunku wyjścia z budynku.

## **PRACE INSTALACYJNE**

Wszystkie instalacje kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.

Kanalizację sanitarną budynku należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC i rur kielichowych z PVC/PP (średnice Ø50, 75, 110, 160mm). Podejścia do przyborów sanitarnych należy obudować. Przewody spustowe, prowadzone w szachtach, powinny być wyprowadzone nad dach jako rury wentylacyjne o średnicy większej niż średnica pionu. W najniższych punktach pionów z podłączonymi przyborami przed ich połączeniem z przewodami odpływowymi należy zainstalować rewizje ze szczelnymi pokrywami, należy przewidzieć dostęp w obudowie – poza zakresem instalacji sanitarnej. Przewody poziome należy prowadzić z odpowiednim spadkiem w posadzce piwnicy oraz pod stropami piwnicy. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do nowego zbiornika bezodpływowego o pojemności 9m<sup>3</sup>.

## **MONTAŻ RUR KANALIZACYJNYCH Z PVC**

Rury kanalizacyjne z PVC zastosowane do budowy kanalizacji sanitarnej i podejść do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy przygotować odpowiednio rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia.

Przed wykonaniem połączenia bosy koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować pod kątem 150stopni. Nie należy przycinać kształtek. Aby wykonać połączenie należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwne.

## **MONTAŻ PRZYBORÓW SANITARNYCH**

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Projektem wewnątrz. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów. Przybory powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych. Zlewozmywaki, umywalki i zlewy powinny być montowane do ścian w sposób trwały zapewniający właściwe użytkowanie. Miski ustępowe wiszące należy

mocować do ścian w sposób trwały. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem. Wpusty podłogowe powinny być zamontowane w pobliżu punktów czerpalnych lub w pobliżu ścian, należy z uzgodnić montaż z branżą budowlaną (spadkowanie posadzki w kierunku wpustu)

## **PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE**

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej, powinna być pozostawiona wolna przestrzeń, wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Przejścia przez stropy przewodów z PCV wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3 cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

## **BADANIE SZCZELNOŚCI**

Próbie szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Kanalizacyjne przewody odpływowe ścieków bytowo-gospodarczych należy powyżej kolana łączącego pion z poziomem napełnić całkowicie wodą i poddać obserwacji.

## **NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACYJNYCH**

Nadzór techniczny nad budową instalacji kanalizacyjnych sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji kanalizacyjnych.

### **11.8. KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom opisu technicznego, przedmiaru robót i SSTWiORB oraz uzyskać akceptację Inwestora/Inżyniera. Kontrolę wykonanych robót należy przeprowadzić w następujący sposób:

- prawidłowość zamontowania instalacji i podejść pod armaturę / pkt. odbioru,
- prawidłowość wykonania połączeń oraz uchwytywania instalacji wewnątrz obiektu,
- sprawdzenie szczelności instalacji wewnętrznej – próba przelewowa przez zabudowaniem,
- jakość obróbki przejść dachowych – wentylację pionów – próba zalewowa połaci /w zakresie branży budowlanej.

### **11.9. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe należy przyjąć zgodnie z częścią przedmiaru robót.

### **11.10. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy robót instalacji wodno kanalizacyjnej do odbioru technicznego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe,
- całą instalację przepłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
- zakończono uruchomienie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz „badanie” w ruchu ciągłym podczas gdy źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika grzejącego.
- zakończono roboty pomocnicze.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji.

## **12. SSTWiORB – INSTALACJA WODOCIĄGOWA P.POŻ ST-02**

### **12.1. NAZWA NADANIA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Zmiana pozwolenia na budowę - Przebudowa z rozbudową budynku OSP w Straduni – Termomodernizacja budynku OSP w Straduni w zakresie instalacji sanitarnych zlokalizowanego 47-341 STRADUNIA, DZIAŁKA NR 694, 696/2 K.M.8

### **12.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji wodociągowej przeciwpożarowej.

**CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**CPV: 45332200-5 ROBOTY INSTALACYJNE HYDRAULICZNE**

### **12.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SSTWiORB**

- podłączenie do nowego węzła wodomierzowego w pom. Technicznym (piwnica)
- wykonanie nowej instalacji rurowej,
- montaż nowych szafek hydrantowych
- wykonanie płukania instalacji wodociągowej p.poż
- wykonanie próby szczelności instalacji wodociągowej p.poż
- wykonanie próby wydajności hydrantów

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

- wymiana istniejącego przyłącza wodociągowego – dostosowania do wydajności 2 l/s,
- uzbrojenie nowego przyłącza wodociągowego o zespół armatury p.poż.,
- wykonanie instalacji wodociągowej p.poż.,
- wykonania nowego pionu instalacji wodociągowej p.poż.,
- wykonanie płukania próby szczelności instalacji,
- rozruch instalacji i poddanie próbie wydajności,
- sprawdzenie poprawności działania zaworu pierwszeństwa.

#### **12.4. MATERIAŁY**

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane rury, szafki hydrantowe, zawór pierwszeństwa - będą posiadały parametry identyczne jak w projekcie. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla rur równoważnych, zawierających ich parametry techniczne i odpowiednie dopuszczenia. Wniosek należy uzgodnić z autorem projektu budowlanego, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz Zamawiającym.

#### **12.5. SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

#### **12.6. TRANSPORT**

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m. Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

#### **12.7. WYKONANIE ROBÓT**

##### **12.7.1. INSTALACJE WODNE**

Po przejściu budynku z przygotowanymi przejściami przez ściany, przebiciami przez stropy oraz odpowiednio wykonanymi szachtami należy rozpocząć prace instalacyjne na podstawie Dokumentacji Technicznej opracowanej zgodnie z normą PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.” Wykonawca w swoim zakresie powinien przewidzieć koszt dostosowania przejścia instalacji przez przegrody do standardów i wymogów Warunków Technicznych – Przejście wodo/gazo szczelne.

## **PRACE INSTALACYJNE**

- Instalacje wody hydrantowej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymogami normy PN-81/B-10700.02 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody ciepłej i zimnej z rur stalowych ocynkowanych”.

Dostarczona woda ma służyć do celów sanitarnych i technologicznych. Instalację należy wykonać z rozprowadzeniem przewodów magistralnych układanych pod stropem piwnicy w przestrzeni sufitów podwieszanych. Główne piony trzeba prowadzić w szachtach instalacyjnych, natomiast rozprowadzenia w sanitariatach układać w bruzdach ściennych.

Na instalacji wody zimnej i ciepłej należy zamontować zawory odcinające kulowe, a na cyrkulacji zawory regulacyjne z odcięciem i spustem o średnicy i lokalizacji podanej w Dokumentacji Projektowej. Dodatkowo przed przyborami konieczne jest założenie zaworów odcinających.

## **WSKAZÓWKI OGÓLNE MONTAŻU:**

- Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C
- Złączki montowane pod tynkiem należy owinać folią polietylenową lub papierem falistym
- Minimalna temperatura montażu nie powinna być mniejsza niż -10°C.

## **MONTAŻ ARMATURY PRZEPŁYWOWEJ**

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.
- Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych. Ważne są punkty pinów, gdzie należy przewidzieć zawory odcinające montowane na półrubkach z możliwością odwadniania pionu.
- Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe – naturalne.
- Armaturę przepływową z przewodami należy łączyć na gwint.

## **MONTAŻ ARMATURY CZERPALNEJ**

- Lokalizacja i rodzaj montowanej armatury sanitarnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- Wysokość ustawienia armatury czerpальной wg wymagań normy PN-81/B-10700.02 oraz wytycznych producentów.
- Armaturę czerpальną z przewodami stalowymi należy łączyć na gwint za pomocą łączników lub kształtek.
- Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych muszą być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi.

## **PRÓBY CIŚNIENIA I IZOLACJE**

- Próbe szczelności należy przeprowadzać przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa/ 9,0 bar w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania”. W czasie próby utrzymywać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%.

## **NADZÓR NAD BUDOWĄ INSTALACJI WODY**

Nadzór techniczny nad budową instalacji wodociągowej sprawują inspektor nadzoru oraz projektant. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych – przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji wodociągowej.

### **12.8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe należy przyjąć zgodnie z częścią przedmiaru robót.

### **12.9. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy robót instalacji wodno kanalizacyjnej do odbioru technicznego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe,
- całą instalację przepłukano, napełniono wodą i odpowietrzono
- zakończono uruchomienie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz „badanie” w ruchu ciągłym a tym samym sprawdzenie poprawności działania zawory pierwszeństwa,
- zakończono roboty pomocnicze.
- wykonano próbę wydajności hydrantów.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji.

### **13. SSTWiORB – INSTALACJA GRZEWcza ST-03**

#### **13.1. NAZWA NADANIA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Zmiana pozwolenia na budowę - Przebudowa z rozbudową budynku OSP w Straduni – Termomodernizacja budynku OSP w Straduni w zakresie instalacji sanitarnych zlokalizowanego 47-341 STRADUNIA, DZIAŁKA NR 694, 696/2 K.M.8

#### **13.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą i montażem instalacji centralnego ogrzewania wraz ze źródłem ciepła

**CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**CPV: 45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENT. I KLIMAT**

#### **13.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SSTWiORB**

- wykonanie nowej instalacji rurowej / hydraulicznej
- dostawa i montaż grzejników wodnych oraz armatury instalacyjnej
- dostawa i montaż kaskady trzech pomp ciepła powietrze-woda o mocy grzewczej 69kW

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z poniższym wyszczególnieniem:

- demontaż starej instalacji
- montaż grzejników
- podłączenie istniejących grzejników
- płukanie instalacji
- próby szczelności instalacji
- montaż pompy ciepła powietrze-woda
- rozruch na gorąco instalacji
- uzyskanie temperatur projektowych

#### **13.4. MATERIAŁY**

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane grzejniki będą posiadały parametry identyczne jak w projekcie. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla grzejników- równoważnych, zawierających ich parametry techniczne. Wniosek należy uzgodnić z autorem projektu budowlanego, Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz Zamawiającym.

## **WSKAZÓWKI OGÓLNE MONTAŻU:**

- Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C
- Połączenia zaprasowywane są traktowane jako nierozłączne w związku z czym można je zalewać betonem.
- Złączki montowane pod tynkiem należy owinać folią polietylenową lub papierem falistym
- Przy instalowaniu rur wielowarstwowych należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych.
- Rury wielowarstwowe powinny być instalowane w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenie. W pomieszczeniach ogólnodostępnych takich jak klatki schodowe, korytarze, piwnice itp. rury rur wielowarstwowe muszą być obudowane w trwały sposób z uwzględnieniem samokompensacji.
- Minimalna temperatura montażu nie powinna być mniejsza niż -10°C z wyłączeniem elementów zaprasowywanych, które można montować w temperaturach dodatnich.

## **MONTAŻ ARMATURY PRZEPŁYWOWEJ**

- Przed przystąpieniem do montażu trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Armatura przepływowa musi być szczelna oraz nieskorodowana.
- Armatura powinna być tak rozmieszczona, aby obsługa z łatwością orientowała się w przeznaczeniu i wpływie nastawienia elementów armatury na działanie urządzeń wodociągowych. Ważne są punkty pinów, gdzie należy przewidzieć zawory odcinające montowane na półrubkach z możliwością odwadniania pionu.
- Zawory powinny być umieszczone w miejscu widocznym, dostępnym do obsługi i kontroli, mającym światło sztuczne i o ile jest to możliwe – naturalne.
- Armaturę przepływową z przewodami należy łączyć na gwint.
- Rury należy łączyć za pomocą zewnętrznego gwintu na rurze i wewnętrznego gwintu na zaworze, które nakręca się na końce łączonych przewodów.
- Połączenia mają być wykonane w sposób trwały poprzez zastosowanie materiałów uszczelniających jak pakuły konopne, pasta uszczelniająca lub taśmy teflonowe. W zależności od zastosowanego producenta.
- Połączenie ma gwarantować szczelność armatury. Zawór w położenie zamkniętym powinien szczelnie zamykać przepływ wody.

### **13.5. SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

### **13.6. TRANSPORT**

Materiały instalacyjne oraz urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m. Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.



### **13.7. KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom opisu technicznego, przedmiaru robót i SSTWiORB oraz uzyskać akceptację Inwestora. Kontrolę wykonanych robót należy przeprowadzić w następujący sposób:

- prawidłowość zamontowania rozdzielaczy
- prawidłowość zamontowania grzejników wodnych
- poprawność działania zaworów termostatycznych

### **13.8. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe należy przyjąć zgodnie z częścią kosztową dokumentacji projektowej.

### **13.9. ODBIÓR KOŃCOWY**

Odbiór końcowy robót Instalacja centralnego ogrzewania powinna być przedstawiona do odbioru technicznego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe,
- zakończono uruchomienie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz „badanie” w ruchu ciągłym podczas gdy źródło ciepła bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów.
- zakończono roboty pomocnicze.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji.

Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania całej instalacji zgodnie z projektem i wymaganiami podczas próbnego rozruchu w warunkach różnych obciążeń przez 72 godziny. Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola działania powinna postępować od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji , przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów instalacji oraz stabilność działania instalacji jako całości. Pomiar kontrolne powinny potwierdzić osiągnięcie przez instalację parametrów projektowych.

## **14. SSTWiORB – INSTALACJA KLIMATYZACJI VRF ST-04**

### **14.1. NAZWA NADANIA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO**

Zmiana pozwolenia na budowę - Przebudowa z rozbudową budynku OSP w Straduni – Termomodernizacja budynku OSP w Straduni w zakresie instalacji sanitarnych zlokalizowanego 47-341 STRADUNIA, DZIAŁKA NR 694, 696/2 K.M.8

### **14.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nowej instalacji wraz dostawą urządzeń klimatyzacji (instalacji grzewczo-chłodzącej) typ: VRF przystosowanej do pracy całorocznej.

**CPV: 45300000-0 ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH**

**CPV: 45331220-4 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH**

**CPV: 45321000-3 IZOLACJA CIEPLNA**

**CPV: 45331000-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWczyCH, WENT. I KLIMAT.**

### **14.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SSTWiORB**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej w omawianym obiekcie. W zakres robót wchodzi:

Dla klimatyzacji oraz chłodnictwa

- Posadowienie agregatu na zewnątrz obiektu,
- Wykonanie instalacji freonowej,
- Wykonanie okablowania sterowniczego
- Montaż jednostek wewnętrznych klimatyzacji
- Uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania systemu

### **14.4 MATERIAŁY**

#### **SYSTEM VRF**

System VRF z czynnikiem chłodniczym R32 to nowoczesne rozwiązanie dla budynków użyteczności publicznej zapewniające wysoką efektywność energetyczną i minimalny wpływ na środowisko. Dzięki zaawansowanej technologii R32 i zoptymalizowanej konstrukcji, system ten stanowi bardziej zrównoważoną alternatywę dla układów na R410A.

Korzyści środowiskowe:

- Czynnik R32: GWP = 675 (dla R410A: 2088), redukcja GWP o 68%
- Redukcja ilości czynnika: do 82% mniejsze całkowite CO<sub>2</sub> Eq
- Zgodność z normami bezpieczeństwa: detektor wycieków, alarm, zawór bezpieczeństwa

Elastyczność projektowa:

- Maksymalna długość instalacji chłodniczej: do 1000 m

- Zakres pracy: grzanie do -25°C, chłodzenie do +52°C
- Jednostki wewnętrzne wyposażono w technologię oczyszczania powietrza

Integracja i sterowanie:

- Sterowanie lokalne i zdalne w języku polskim
- Niezależne sterowanie łopatkami nawiewu

#### **SYSTEM 1 - JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA**

Parametr	Wartość
Wydajność grzewcza	37.50 kW
Wydajność chłodnicza	33.50 kW
Napięcie	380-400-415 V / 3 Ph / 50 Hz
Nominalny pobór mocy	9.37 kW
Maks. pobór mocy	12.90 kW
Prąd roboczy	17.40 A
Maks. prąd roboczy	20.00 A
Moc (KM)	12 HP
Masa	206.00 kg
Czynnik chłodniczy	R32
Poziom ciśnienia akustycznego	67 / 61 dB
Wymiary (S x W x G)	880 x 1660 x 765 mm

Całkowita ilość czynnika chłodniczego nie powinna przekraczać maksymalnej ilości czynnika 11,91 kg

#### **JEDNOSTKI WEWNĘTRZNE – NAJWAŻNIEJSZE PARAMETRY I FUNKCJE**

Cechy wspólne:

- Czynnik chłodniczy: R32
- Technologia oczyszczania powietrza
- Integracja z BMS i sterowanie przez aplikację
- Niski poziom hałasu: od 32 do 38 dB(A)

Ilość	Chłodzenie [kW]	Grzanie [kW]	Moc [W]	Prąd [A]	Przepływ [m³/h]	Wymiary [mm]	Ciśnienie akustyczne [dB]
4	9.00	10.00	40	0.38	1380	256 x 840 x 840	38 / 35 / 32

#### **BEZPIECZEŃSTWO I ZGODNOŚĆ**

Wszystkie rozwiązania niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania urządzeń wykorzystujących czynnik chłodniczy R32 zostały opracowane przez producenta urządzeń.

Producent systemu VRF zapewnia zabezpieczenia zgodne z wymaganiami najbardziej aktualnych norm, w oparciu o gęstość czynnika chłodniczego R32 w określonych warunkach projektowych. Środki zapewniające bezpieczeństwo użytkowania zgodne z normami EN 378 (ISO 5149) i IEC 60335-2-40 (wyd. 7.0).

## **TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA POWIETRZA**

Technologia oczyszczania powietrza to zaawansowany system, wykorzystujący cząsteczki rodników hydroksylowych (OH) generowanych w nanoskali. Dzięki temu rozwiązaniu:

- Neutralizowane są wirusy, bakterie, pleśnie, alergen oraz nieprzyjemne zapachy,
- Działa skutecznie nawet przy wyłączonej klimatyzacji,
- Technologia ta poprawia jakość powietrza w pomieszczeniach, zapewniając zdrowsze i bardziej komfortowe środowisko,
- Jest bezpieczna dla ludzi i nie wymaga wymiany filtrów ani dodatkowej konserwacji. To rozwiązanie rekomendowane do obiektów użyteczności publicznej

## **PRZEWODY**

- Należy wykonać nową instalację rozprowadzającą czynnik chłodniczy z rur miedzianych dla chłodnictwa wg PN EN 12735-1 w ilości zgodnej z przedmiarem
- Dostarczone na budowę rury i kształtki powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

## **IZOLACJA TERMICZNA**

- Rurociągi rozprowadzające czynnik chłodniczy zaizolować należy termicznie otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego o grubości 13 mm, dodatkowo odcinek biegnący na zewnątrz należy zabezpieczyć płaszczem ochronnym.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## **14.5 SPRZĘT**

Zastosowany sprzęt do montażu elementów instalacji klimatyzacyjnej musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie, przy montażu tych instalacji oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację nadzoru inwestorskiego. Materiały, z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach.

Do montażu i łączenia elementów w budowie instalacji klimatyzacyjnych używać oryginalnych materiałów połączeniowych, osprzętu i narzędzi zalecanych przez ich producentów zastosowanych systemów klimatyzacyjnych i rurowych.

## **14.6 TRANSPORT**

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości tak aby wolne króćce nie wystawały poza skrzynię ładunkową więcej niż 1m. Materiały podczas przewożenia powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

## **14.7 KLIMATYZACJA**

Normowanie temperatury w sall z pompą ciepła, opartych na freonowych urządzeniach typu VRF, składającej się z zespołów jednostek zewnętrznych i wewnętrznych jednostek kasetonowych.

Czynnik chłodniczy w układzie klimatyzacyjnym – **R32**

Przewody freonowe prowadzić korytach stalowych z pokrywą.

Instalacje freonową mocować systemowymi uchwytami i wspornikami z tworzywa sztucznego, w rozstawie zgodnym z instrukcją producenta rur oraz zapewnieniem możliwości ruchów kompensacyjnych – prowadzone w korycie instalacyjnym. Punkty stałe wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń chłodniczych oraz COBRTI „INSTAL” Warszawa.

Należy wykonać połączenie sterownicze między jednostką zewnętrzną systemu klimatyzacyjnego kablem sterowniczym izolowanym /zg. ze schematami okablowania.

Połączenie między jednostkami wewnętrznymi a agregatem zewnętrznym wykonać zgodnie z DTR.

## **14.8 KONTROLA I JAKOŚĆ ROBÓT**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom opisu technicznego, przedmiaru robót i SSTWiORB oraz uzyskać akceptację Inwestora. Kontrolę wykonanych robót należy przeprowadzić w następujący sposób:

- prawidłowość zamontowania agregatu pompy ciepła, zgodnie z DTR producenta,
- prawidłowość zamontowania instalacji freonowej
- należy sprawdzić wizualnie poprawność wykonania izolacji termicznej,
- kontrola jakości polega na sprawdzeniu uzyskanych parametrów pracującej instalacji

## **14.9 OBMAR ROBÓT**

Przy dokonywaniu obmiaru powykonawczego robót instalacji klimatyzacyjnej należy stosować zasady i jednostki obmiarowe przyjęte w kosztorysie instalacji klimatyzacyjnej.

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi

## **14.10 ODBIÓR KOŃCOWY**

14.10.1 Sprawdzenie kompletności wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz z obowiązującymi przepisami, wytycznymi producentów (DTR) i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji (materiałów, i urządzeń) ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji (działanie, konserwacja, czyszczenie)
- sprawdzenie szczelności i czystości instalacji,
- sprawdzenie ciśnień i temperatur w obiegach czynnika chłodniczego oraz natężenia prądów pobieranych przez sprężarki,
- sprawdzenie prawidłowości poziomu oleju w sprężarkach,
- sprawdzenie wszystkich elektrycznych elementów instalacji, kontrola obrotów wentylatorów,
- sprawdzenie warunków zamocowania i zabezpieczenia przy eksploatacji urządzeń w ruchu (silniki, pompy, wentylatory) oraz zgodności ich danych deklarowanych na tabliczkach znamionowych z zaprojektowanymi,
- sprawdzenie elementów automatycznej regulacji i sterowania wszystkimi zamontowanymi urządzeniami pod względem ich ilości, rozmieszczenia, zgodności z projektem i prawidłowości działania, osiąganych parametrów oraz sprawdzenie kompletności każdego obwodu regulacji na podstawie schematów,
- sprawdzenie ilości i zgodności z projektem montażu elementów zabezpieczenia p. poż.,
- sprawdzenie szczelności instalacji skroplin na wszystkich połączeniach z kształtkami i armaturą.

14.10.2 Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całej instalacji;
- protokół regulacji i uruchomienia całej instalacji klimatyzacyjnej,
- protokół z przeszkolenia obsługi zespołów klimatyzacyjnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

14.10.3 Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

14.10.4 Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania całej instalacji zgodnie z

projektem i wymaganiami podczas próbnego rozruchu w warunkach różnych obciążeń przez 72 godziny. Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola działania powinna postępować od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji. Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów instalacji oraz stabilność działania instalacji jako całości. Pomiary kontrolne powinny potwierdzić osiągnięcie przez instalację parametrów projektowych.

**Opracował:**

mgr inż. Wojciech Przybyła