

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH I WENTYLACJI DLA ROZBUDOWY I MODERNIZACJI BUDYNKU ŚWIETLICY

STWIORB

ADRES INWESTYCJI :

Sikory gm. Bielany działka nr ewid. 101/1

| | Imię i Nazwisko | Data | Podpis |
|-------------------|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektant | mgr inż. Jacek Jakubiak | 11.2025 | |

SST-S. ROBOTY SANITARNE

SST-S.01 Instalacje wodociągowe Instalacje wodociągowe z rur stalowych

SST-S.02 Instalacje wodociągowe Instalacje wodociągowe z rur z tworzyw sztucznych

SST-S.03 Instalacje kanalizacyjne z rur z tworzyw sztucznych

SST-S.04 Instalacje wentylacji

SST-S.05 Instalacje centralnego ogrzewania

Spis treści

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1. | ZAKRES OPRACOWANIA I STOSOWANIA | 3 |
| 2. | KODY I NAZWY ROBÓT BUDOWLANYCH | 3 |
| 3. | PODSTAWOWE DEFINICJE | 3 |
| 4. | MATERIAŁY | 4 |
| 4.1. | Wymagania ogólne | 4 |
| 4.2. | Wymagania dla instalacji wentylacji mechanicznej | 5 |
| 4.3. | Wymagania dla instalacji wody zimnej i ciepłej | 6 |
| 4.4. | Wymagania dla instalacji kanalizacji sanitarnej .. | 6 |
| 4.5. | Wymagania dla instalacji c.o. | 6 |
| 5. | SPRZĘT | 7 |
| 6. | TRANSPORT | 7 |
| 7. | WYKONANIE ROBÓT | 8 |
| 7.1. | Wymagania dla instalacji wentylacji mechanicznej | 8 |
| 7.2. | Wymagania dla instalacji wody zimnej i ciepłej | 10 |
| 7.3. | Wymagania dla instalacji kanalizacji sanitarnej .. | 10 |
| 7.4. | Wymagania i uruchomienie instalacji c.o. | 10 |
| 8. | OBMIAR | 11 |
| 9. | ODBIÓR ROBÓT | 12 |
| 10. | PŁATNOŚCI | 12 |
| 11. | UWAGI KOŃCOWE | 12 |

1. ZAKRES OPRACOWANIA I STOSOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót wewnętrznych w zakresie instalacji sanitarnych i wentylacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót:

- instalacji wentylacji
- instalacji wody zimnej i ciepłej
- instalacji c.o.
- instalacji kanalizacji sanitarnej

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych wymienionych w punkcie 1. w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze;
- wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i wod-kan (roboty montażowe);
- odbiór robót i kontrola jakości.

Planowane roboty należy zorganizować i przeprowadzić z ograniczeniami wynikającymi z funkcji użytkowej budynku.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo osób postronnych, użytkowników budynku oraz pojazdów, poprzez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielenie i oznakowanie terenu prowadzenia prac, w uzgodnieniu z użytkownikiem.

Wszyscy pracownicy Wykonawcy muszą być przeszkoleni oraz muszą posiadać aktualne badania lekarskie. Wykonawca przed wejściem na budowę jest zobowiązany przedstawić inwestorowi listę pracowników przeznaczonych do wykonywania w/w zadania wraz z odpowiednimi zaświadczeniami o odbyciu szkolenia okresowego, instruktażowego, oraz zaświadczeń o braku przeciwwskazań do wykonywania danego zawodu. Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP i PPOŻ.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

2. KODY I NAZWY ROBÓT BUDOWLANYCH

wg numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień

3. PODSTAWOWE DEFINICJE

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz przedmiarem.

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

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Książka obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji Projektowej.

Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania, załączony w dokumentacji projektowej.

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

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

Instalacja kanalizacji sanitarnej – instalacja odprowadzająca ścieki bytowo – sanitarne z budynku.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Chłodzenie powietrza.

Uzdatnianie powietrza polegające na obniżeniu jego temperatury.

4. MATERIAŁY

4.1. Wymagania ogólne

Pochodzenie materiałów

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, lub certyfikaty zgodności wydane przez producenta. Wszystkie urządzenia i elementy instalacji muszą mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów.

Przechowywanie i składowanie materiałów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie kanałów, rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki plastikowe nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna ostrych przedmiotów.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy o równoważnych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji ani 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.

4.2. Wymagania dla instalacji wentylacji mechanicznej.

- Kanały wentylacyjne należy wykonać i zmontować w klasie szczelności C (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych.
- Przewody o przekroju okrągłym wykonać należy z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie.
- Grubości blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Minimalne grubości kanałów:
 - Kanały okrągłe:
 - $\varnothing 100 \div \varnothing 125$ – 0,50 mm,
 - $\varnothing 160 \div \varnothing 250$ – 0,60 mm,
 - $\varnothing 280 \div \varnothing 710$ – 0,75 mm.
 - Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):
 - do 750 mm – 0,75 mm,
 - powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm.
- Zmiany kierunku i odgałęzienia należy wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm].
- Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej.
- Wszystkie elementy wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, niezapalnych i nie rozprzestrzeniających ognia.
- Kanały należy zaizolować wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej: prowadzone w pomieszczeniach - wełną o grubości 40 mm
- Wymogi dotyczące central wentylacyjnych
 - Centrale nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, okablowana.
 - Układ sterowania montowany fabrycznie
 - Dostawca central jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania central i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych central przed dostawą.
 - Pomiar poziomu mocy akustycznej w kanale wg ISO 5136
 - Pomiar poziomu mocy akustycznej w otoczeniu wg ISO 374
 - Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej, zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej
 - Blacha obudowy malowana proszkowo.
- Wymogi dotyczące wentylatorów
 - Sposób montażu wentylatorów oraz zastosowanie szybkozłączy do połączeń elektrycznych, umożliwia ich szybki demontaż i montaż w momencie transportu wewnętrznego i serwisowania
 - Wentylatory połączone z obudową za pomocą króćców elastycznych
 - Wentylatory posadowione na wibroizolatorach
 - Wentylatory promieniowo-osiowe z napędem bezpośrednim.
- Wymogi dotyczące układu sterowania
 - Układ sterowania jest zintegrowany z centralą.
 - Układ sterowania montowany fabrycznie.
 - Okablowanie centrali wykonane fabrycznie.
 - Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.
 - Sterujący panel dotykowy (LED 7") z interfejsem w języku polskim.

- Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

- Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

- Okap kuchenny i centrala nawiewna do okapu
 - okap wywiewy z wiązką wychwytującą, filtrami mechanicznymi o sprawności filtracji tłuszczu 98% przy 8µm wielkości cząstki tłuszczu, opory przepływu powietrza 0-60 Pa, poziom filtracji tłuszczu stały przy zmiennych przepływach powietrza, filtry tłuszczowe oraz nawiewniki do mycia w zmywarkach, tłuszcz gromadzony w filtrach bez rynienek ściekowych, oświetlenie zintegrowane, króćce do pomiaru ciśnienia, brak ścianek działowych w okapie, wykonanie stal nierdzewna AISI 304

- centrala w wykonaniu higienicznym kuchennym, odporność temperaturowa do 100°C. Silnik wentylatora wyciągowego izolowany, chłodzony powietrzem zewnętrznym. Obudowa centrali malowana wewnątrz i na zewnątrz. Wirniki wentylatorów lakierowane. Podłoga centrali po stronie wywiewu wykonana ze stali nierdzewnej, uszczelniana silikonem. Filtr aluminiowy tłuszczowy. Wanna ociekowa wymiennika ciepła ze stali nierdzewnej z suchym syfonem kulowym. Wszystkie wewnętrzne ściany centrali gładkie, oświetlenie LED, wzniki w drzwiach inspekcyjnych. Łatwe czyszczenie centrali

4.3. Wymagania dla instalacji wody zimnej i ciepłej.

- Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.
- Wszystkie zawory muszą być dostępne dla bieżącej obsługi i konserwacji.
- Przewody instalacji wody zimnej należy wykonać z rur polipropylenowych PN10 łączonych przez zgrzewanie.
- Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych PN16 łączonych przez zgrzewanie.
- Izolację przewodów wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać otulinami z pianki polietylenowej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.

4.4. Wymagania dla instalacji kanalizacji sanitarnej.

- Piony instalacyjne oraz podejścia pod odbiorniki należy wykonać z rur PVC do kanalizacji wewnętrznej.
- Piony kanalizacyjne należy zaizolować pianką z polietylenu w celu ochrony akustycznej.
- Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami.

4.5. Wymagania dla instalacji c.o.

- Grzejniki montować na firmowych zawieszakiach
- Regulatory zabezpieczyć przed ingerencją osób postronnych
- Każdy grzejnik musi być wyposażony w termostat umożliwiający nastawę temperaturę
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania) mogące powodować uszkodzenie przewodów np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i elementów muru
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń
- Przewody układane w bruździe ściennej należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową.

- Przewody prowadzone „po wierzchu” należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej.
- Grzejniki należy montować min. 12 cm od wykończonej posadzki oraz min. 10 cm od lica wykończonej ściany.
- Podejścia do grzejników należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odbiorników ciepła.
- Po zakończeniu montażu (a przed zaizolowaniem) instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności na zimno, a następnie próbie i regulacji na gorąco (potwierdzonej w protokole).
- Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń.
- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.
- Montaż armatury i osprzętu
 - rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek lub za pomocą połączeń kołnierzowych.
 - uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi.
 - kolejność wykonywania robót:
 - sprawdzenie działania zaworu,
 - nagwintowanie końcówek,
 - wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurze, z uszczelnieniem materiałem uszczelniającym,
 - skrócenie połączenia.
 - na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez os przewodu.
 - zawory i odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.
- Wykonana instalacja gazowa powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu. Próbę szczelności przeprowadzić przy pomocy sprężonego powietrza o ciśnieniu 5 [kPa], przy czym w ciągu 0,5 [h] manometr rtęciowy nie może wykazać spadku ciśnienia.

5. SPRZĘT

Wykonawcy przystępujący do wykonania instalacji powinni zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP. Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje Kierownik Budowy.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

6. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się czasie ruchu pojazdu. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Transport materiałów i urządzeń wewnątrz budynku musi odbywać się wyznaczoną drogą transportową. Do obowiązków Wykonawcy należy szczególne jej zabezpieczenie tak, aby podczas transportu nie uległy uszkodzeniu żadne elementy infrastruktury istniejącej. W przypadku, kiedy mimo należytego zabezpieczenia podczas transportu powstaną jakiegokolwiek uszkodzenia – Wykonawca zobowiązany jest je usunąć na swój koszt. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

6.1. Rury.

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

6.2. Elementy wyposażenia oraz urządzenia.

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

6.3. Armatura

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

6.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny

7. WYKONANIE ROBÓT

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno - budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

7.1. Wymagania dla instalacji wentylacji mechanicznej.

- Podłączenie urządzeń do sieci kanałów należy wykonać za pomocą króćców elastycznych.
- Urządzenia elektryczne powinny być wyposażone w wyłączniki serwisowe.
- Należy wykonać rewizje w przewodach wentylacji umożliwiające czyszczenie wnętrza przewodów, wielkości oraz miejsca wykonania zgodnie z - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych zeszyt 5 – punkt 4.2.4.

- Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach..
- Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Zamocowania przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężaru przewodów wentylacyjnych, materiału izolacyjnego, elementów instalacji wentylacji nie zamocowanych niezależnie, a zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjnych, elementów składowych podpór lub podwieszeń.
- Nie należy stosować wewnątrz przewodów wentylacyjnych ostro zakończonych śrub lub innych elementów które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- Pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać i być szczelne.
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia i eksploatacji do następujących, zamontowanych w przewodach wentylacyjnych urządzeń: przepustnice, kłapy pożarowe, nagrzewnice, tłumiki hałasu, filtry, wentylatory
- Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- W przypadku łączenia wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zginać tych przewodów i stosować dłuższych niż 1,5 m.
- Wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- Konstrukcja wyrzutni powietrza powinna zabezpieczać instalacje wentylacji przed wpływem warunków atmosferycznych np. zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
- Otwory wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji
- Mechanizm napędu przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- Rozruch i regulację instalacji należy prowadzić przy zdemonstrowanych filtrach, symulując ich opór przepustnicami lub innymi regulatorami, filtry mogą być zamontowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac montażowo-rozruchowych.
- Przewody, armatura i urządzenia po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy odpowiednio oznaczyć.
- Wszystkie podane w projekcie wymiary należy każdorazowo zweryfikować na budowie.
- Wykonawca instalacji zobowiązany jest do wykonania min. regulacji instalacji wentylacji mechanicznej, pomiarów skuteczności wentylacji mechanicznej, pomiarów hałasu na stanowisku pracy i środowisku zewnętrznym, wszystkie przeprowadzone próby i badania należy potwierdzić protokołami.

- Wykonawca przed przekazaniem instalacji do użytku, zobowiązany jest do przeszkolenia obsługi w zakresie podstawowych czynności niezbędnych do prawidłowej eksploatacji.

7.2. Wymagania dla instalacji wody zimnej i ciepłej.

- Na odejściach od istniejących pionów należy zamontować zawory odcinające.
- Na punktach poboru wody (złączki do węża) należy zamontować zawory antyskażeniowe typu EA.
- Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
- Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1m.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.
- Przewody, armatura i urządzenia po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy odpowiednio oznaczyć.
- Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy poddać ją płukaniu wodą o prędkości co najmniej 1,5 m/s.
- Po wykonaniu instalacji (a przed zaizolowaniem) należy poddać je próbie szczelności potwierdzonej odpowiednimi protokołami.
- Wysokość ciśnienia dyspozycyjnego należy potwierdzić na etapie prac wykonawczych.

7.3. Wymagania dla instalacji kanalizacji sanitarnej.

- Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szachtach instalacyjnych bądź zabudowie architektonicznej.
- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.
- Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

7.4. Wymagania i uruchomienie instalacji c.o.

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania

należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. • Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Ciśnienie próbne 0,6 MPa.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. • Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godinną pracą instalacji.
- Wykonanie izolacji ciepłochronnej
 - roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
 - wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Rurociągi poziome należy prowadzić – ze spadkiem wynoszącym, co najmniej 0,3% – w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolna przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tuleją należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewnić jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przy przejściu przez dylatacje tuleje wykonać z rur stalowych, a przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić wełną mineralną lub innym materiałem izolacyjnym, np. odpowiednim silikonem. Oba przewody pionu należy układać równolegle do siebie.
- Rurociągi łączone będą z armatura gwintowana oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenia gwintowane uszczelniać za pomocą konopi lub pasty. Niezbędne do montażu rurociągów stalowych kolana i łuki o średnicy do 32 mm należy wykonać za pomocą gięcia rur. Dla wyższych średnic zamontować gotowe kolana lub łuki.

8. OBMIAR

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości

będą uzupełnione odpowiednimi szkicami. Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem są:

m – dla instalacji rurowych

m² – dla kanałów wentylacyjnych

sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- **odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca.
- **odbiór częściowy** – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części 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 stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Przy odbiorze prac powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i zainstalowanego wyposażenia;
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- protokoły wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych;
- świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń;
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń, karty DTR;
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową.

10. PŁATNOŚCI

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem, a wyłonionym w trakcie przetargu wykonawcą.

11. UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie zaprojektowanych instalacji sanitarnych.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji sanitarnych, przedmiarem robót na projektowane instalacje sanitariaty oraz dokonać wizji lokalnej.