



PROJEKTANT

20-582 Lublin, ul. Onyksowa 11/20

tel. 793 051 066 email: m.projektant@outlook.com

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 2 BRANŻA SANITARNA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:


**PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU WARSZTATÓW SZKOLNYCH PRZY ZESPOLE
SZKÓŁ ENERGETYCZNYCH IM. PROF. K. DREWNOWSKIEGO W LUBLINIE**

OBIEKT BUDOWLANY:

adres kategoria obiektu jednostka ewidencyjna	20-346 Lublin ul. Długa 6 IX 66301_1.0016.AR_1.4/1
---	---

INWESTOR:

nazwa adres	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin ul. Plac Łokietka 1
----------------	---

	Tytuł zawodowy Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Opracował	mgr inż. Ireneusz Jeleniewski	LUB/0291/POOS/12 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz. ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

data opracowania 11.2023 r.

SST 2. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH

		Str.
SST 2.1	Instalacja wentylacji mechanicznej, odciągi oparów lutowniczych i klimatyzacji	S/3
SST 2.2	Instalacja wod.-kan. i p.poż.	S/13

•

**SST 2.1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ,
ODCIĄGÓW OPARÓW LUTOWNICZYCH i KLIMATYZACJI**

Spis zawartości opracowania

- 1. CZĘŚĆ OGÓLNA**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji jest instalacja wentylacji mechanicznej, odciągów oparów lutowniczych i klimatyzacji.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja obejmuje roboty montażowe dotyczące:

- Wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła,
- Odciągów oparów lutowniczych,
- Klimatyzacja pomieszczeń biurowych w systemie VRF z kasetonowymi jednostkami wewnętrznymi oraz zasilającym je zewnętrznym agregatem skraplającym zlokalizowanym na dachu.

1.4. Określenia podstawowe

Definicje i określenia zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” zeszyt 5 wydanie COBRTI INSTAL – 09.2002r.

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami

1.5. Nazwy i kody robót budowlanych

45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45321000-3	Izolacja cieplna

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt wykonawczy instalacji oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ administracji publicznej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępowstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępowstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z Ustawą o Wyrobach Budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. z późn. zmianami (Dz.U.2021 poz. 1213).

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu.

Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć estetyczny wygląd.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów nie wymagają opakowań i mogą być składowane w zadanych pomieszczeniach z wyjątkiem kratki wentylacyjnych, które wymagają opakowań kartonowych i aparatury kontrolno-pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.

2.2. Instalacja wentylacji mechanicznej

2.2.1. Centrale wentylacyjna nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła

Centrale nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym

Dane techniczne oraz wyposażenie centrali zgodnie z kartą danych technicznych. Wykonanie w wersji wewnętrznej. Szkielet stalowy z izolacją z wełny mineralnej o grubości 25 mm.

Podstawowe wyposażenie centrali:

- filtr klasy F7 (nawiew) oraz M5 (wywiew),
- wymiennik przeciwprądowy
- nagrzewnica elektryczna 3x400 V – 50 Hz,
- wentylator nawiewny i wywiewny z silnikiem EC
- Panel sterowania
- Praca wentylatorów ze stałym ciśnieniem, przy zmiennym przepływie
- Automatyka regulacyjno-sterująca z przemiennikami częstotliwości dla każdego wentylatora,
- Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 (na rok 2018).

Centrala kompletnie okablowana wyposażona w automatykę sterującą oraz wyposażenie opcjonalne zgodnie z kartą danych technicznych urządzenia.

2.2.2. Wentylatory łazienkowe

W sanitariatach wywiew za pomocą wentylatorów łazienkowych. Wyposażenie wentylatora: silnik elektryczny 230V, 50Hz z łożyskami kulkowymi, lampka kontrolna, kłapa zwrotna, opóźnienie czasowe regulowane.

2.2.3. Kanały

Kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej typ A/I łączone na kołnierze, uszczelnione gumą mikroporową samoprzylepną na całej długości kołnierza. PN-EN 1507 „Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności przewodów”. Minimalna klasa szczelności przewodów A wg PN-EN 1507.

Kanały okrągłe ze spiralnie zwijanych kanałów wentylacyjnych o przekroju okrągłym typu „SPIRO” z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PN-EN 12237. Łączenie na uszczelki gumowe EPDM. Kolana tłoczone, zgrzewane liniowo i kalibrowane, z podwójną uszczelką z gumy EPDM. Zastosować system kanałów spełniający klasę szczelności D zgodnie z normą PN-EN 12237.

2.2.4. Elementy wentylacyjne

- Elementy nawiewne i wywiewne nie mogą przekroczyć poziomu hałasu powyżej 35 dB(A).
- Nawiewniki wirowe izolowane, liczba szczelin - 8, wymiar panelu 300x300mm, regulacja kierunku strumienia powietrza, przestawne łopatki plastikowe. Malowane proszkowo na kolor RAL 9010. Skrzynka rozprężna z izolacją akustyczną i przepustnicą regulacyjną, króciec fi 160.
- Wywiewniki jak wyżej bez przestawnych łopatek.
- Zawory nawiewne i wywiewne (anemostaty) z ramką montażową, z regulowanym stopniem otwarcia. Materiał: blacha stalowa malowana proszkowo w kolorze białym.
- Kratki wentylacyjne dwurzędowe z ruchomymi lamelami (nawiewne) i nieruchomymi lamelami (wywiewne) z ramką montażową. Regulacja strumienia powietrza za pomocą przepustnicy. Materiał: blacha stalowa ocynkowana malowana proszkowo w kolorze białym.
- Dysze nawiewne z pierścieniem zawirowującym powietrze. Regulacja kąta odchylenia strumienia powietrza 0 - 30°. Z pierścieniem maskującym śruby montażowe. Materiał: aluminium, lakierowane w kolorze białym. Podłączenie typu SPIRO.
- Na odgałęzieniach do nawiewników i wywiewników oraz w skrzynkach rozprężnych zastosowano klapy regulacyjne.
- Klapy rewizyjne do czyszczenia wewnętrznych powierzchni przewodów montowane na kanałach w miejscach dostępnych dla obsługi. Rozstaw i wymiary otworów rewizyjnych wykonać zgodnie z obowiązującą normą i dostosować do wielkości narzędzi czyszczących (dopuszczalne czyszczenie mechaniczne za pomocą szczotek nylonowych).

- Czerpnie ściennie z blachy aluminiowej prostokątne typu A. Powierzchnia czynna musi zapewniać prędkość powietrza poniżej 2,5 m/s. Lakierowane w kolorze elewacji.
- Wyrzutnia ścienna z blachy aluminiowej prostokątna typu A. Lakierowana w kolorze elewacji.
- Wyrzutnia dachowa prostokątna z blachy ocynkowanej
- Wywietrzak grawitacyjny cylindryczny z blachy stalowej ocynkowanej
- Montaż wyrzutni i wywietrzaka na podstawach dachowych z kanałem oraz cokołach dachowych dostosowanych do kąta nachylenia dachu (z izolacją grub. 50 mm) z blachy stalowej ocynkowanej

2.2.5. Odprowadzenie skroplin

Instalację skroplin z centrali wewnętrznej oraz klimatyzatorów wykonać z rur PP-R PN10 łączonych przez zgrzewanie.

Izolacja przewodów skroplin otuliną z pianki polietylenowej w kolorze szarym. Grubość izolacji 13 mm dla rur prowadzonych na wierzchu i 9 mm dla rur w bruzdach ściennych.

2.2.6. Izolacja termiczna

Izolacja termiczna kanałów matami lamelowymi z wełny mineralnej z jednostronną okładziną ze wzmocnionej folii aluminiowej:

- | | |
|--|-------------|
| • od czerpni do centrali wentylacyjnej | grub. 80 mm |
| • od centrali do wyrzutni | grub. 50 mm |
| • kanały nawiewne i wywiewne | grub. 20 mm |
| • przewody elastyczne izolowane | grub. 25 mm |

2.2.7. Zabezpieczenia p.poż.

Nie dotyczy

2.3. Odciaży oparów lutowniczych

Parametry:

- odciąg oparów lutowniczych dla max 2 stanowisk:
- zasilanie 1x230V/50Hz
- max podciśnienie 3000 Pa
- max przepływ powietrza 190 m³/h
- 4 stopnie wydajności
- poziom dźwięku < 53 dB(A) (w odległości 1 m)
- filtr wstępny F7 oraz filtr HEPA H13 połączony z filtrem węgla aktywnego
- alarm akustyczny i wizualny zabrudzenia filtra

w komplecie:

- ramię odciągowe z końcówką w kształcie lejka
- włącznik ON/OFF z kablem

Dodatkowo dla drugiego stanowiska:

- zestaw ramienia odciągowego składający się z:
- ramię elastyczne o dług. 1,0 m
- zestaw mocujący do stołu z przepustnicą
- rura elastyczna o długości 3,0 m
- końcówka w kształcie lejka

2.4. Instalacja klimatyzacji

2.4.1. Jednostka wewnętrzna

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy slim
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,017 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,017 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 840×840×204 mm
- siedmiostopniowa regulacja przepływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego max 25-30 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 18,0 kg
- czynnik chłodniczy R410A/R32

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 4,5 kW i 5,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy slim
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW i 5,6 kW
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,0 kW i 6,3 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,023 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,023 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 840×840×204 mm
- siedmiostopniowa regulacja przepływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego max 27-33 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 19,5 kg
- czynnik chłodniczy R410A/R32

Jednostki kasetonowe wyposażone fabrycznie w pompki skroplin.

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 22,4 kW:

- jednostka dwuwentylatorowa wyposażona w sprężarkę inwerterową,
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6,83
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,26
- moc chłodnicza nie mniej niż 22,4 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 25,0 kW,
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 58 dB(A)
- maks. wydatek powietrza 9000 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 143 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,83 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 6,67 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50Hz
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 55 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -25 ~ + 27 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy
- funkcja automatycznego adresowania

2.4.3. Sterowanie klimatyzatorów

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe do montażu na ścianie. Sterownik pozwoli na ustawienie trybu pracy oraz nastawę temperatury.

W przypadku montażu 2 jednostek wewnętrznych w jednym pomieszczeniu dopuszcza się zastosowanie jednego wspólnego sterownika.

Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy,
- nastawa temperatury (co 0,5°C),
- ustawienie limitu temperatury,
- informacja o zabrudzonym filtrze,
- blokada klawiszy,
- funkcja follow me,
- funkcja sprawdzenia i ustawienia parametrów jednostki zewnętrznej i wewnętrznej.
- sprawdzenie kodów błędów IDU oraz ODU,
- tryb nocny/cichy
- zmiana biegu wentylatora (7 biegów),
- funkcja self cleaning,

Sterowanie układu za pomocą sterownika, który pozwoli na centralne sterowanie całym systemem z jednego miejsca.

Podstawowe funkcje sterowania centralnego:

- sterowanie wszystkimi jednostkami
- nastawa temperatury (co 0,5°C)
- blokada sterownika indywidualnego
- programator czasowy

- prezentacja temperatury w pomieszczeniu sterowanego klimatyzatora, temp. zewnętrznej i temp. powietrza wpływającego z klimatyzatora.

2.4.4. Materiał instalacji

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu typu Cu DHP odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przejścia przez dach zabezpieczyć przed przenikaniem wody stosując element „przepust dachowy – przejście dachowe dla klimatyzacji”.

2.4.5. Izolacja termiczna

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości otuliną z syntetycznego, spienionego kauczuku posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować otuliną jak wyżej, grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Otuliny zapewniają izolację zimnochronną i zabezpieczenie przeciwkondensacyjne rurociągów.

2.4.6. Odprowadzenie skroplin

Zaprojektowano odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów do kanalizacji sanitarnej. Instalację skroplin wykonać z rur PP-R PN10 o połączeniach zgrzewanych. Połączenie z instalacją kanalizacji sanitarnej z zasyfonowaniem.

Izolacja przewodów skroplin izolacją przeciwwilgociową z pianki PE lub spienionego kauczuku posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm dla rur prowadzonych na wierzchu i 9 mm dla rur w brzdach ściennych.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Montaż instalacji powierzyć wykwalifikowanym instalatorom.

Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” zeszyt 5 wydanie COBRTI INSTAL – 09.2002r.

Montaż instalacji według wytycznych i instrukcji producentów elementów i urządzeń.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Pomieszczenia, w których mają być zawieszone lub ustawione zespoły grzewczo – wentylacyjne, kanały, wentylatory itp. powinny być otynkowane i pobiałkowane po osadzeniu wsporników. Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczonych do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, kanały itp.) powinny być o 50 mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy większych wymiarach również i w ścianach działowych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia.

W przypadku, gdy wymiary przejść przez przegrody budowlane (okna, drzwi) są za małe do przetransportowania urządzeń wentylacyjnych na miejsce ich zamontowania, w czasie wykonywania robót budowlanych należy pozostawić otwory szerokości większej o 60 cm i wysokości większej o 50 cm od odpowiednich wymiarów urządzenia. Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlane – montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wentylacyjnych” – zeszyt nr 5, COBRTI INSTAL i zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

5.3. Montaż kanałów

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Należy je mocować na podwieszeniach do stropu lub podporach osadzonych w ścianach. Rozmieszczenie podparć powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym uzbrojeniem i izolacją. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone na grubości stropu lub ściany podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach. Odległość nieizolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Zapewnić dostęp do okresowego czyszczenia kanałów.

5.4. Montaż elementów wentylacyjnych

Nawiewniki i wywiewniki montować w sufitach podwieszonych w ramach montażowych lub bezpośrednio na kanale przy braku sufitu podwieszanego.

Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące, prowadnice, talerze, stożki itp. można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położenia granicznych.

Oś wywietrzaka dachowego powinna mieć położenie pionowe, konstrukcja dachu zaś powinna być sprawdzona na obciążenie statyczne łączne z działaniem siły wiatru i ewentualnie ciężaru opadów atmosferycznych. Połączenie wywietrzaka z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy ocynkowanej i uszczelnione.

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odpowiednich odległości od kolan lub odgałęzień. Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

5.5. Montaż central wentylacyjnych

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu i znak kontroli technicznej. Urządzenie wentylacyjne powinno być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno-eksploatacyjnych.

Centrale wentylacyjne podwieszane montować na stropu wg DTR producenta.

Połączenia central wentylacyjnych z kanałami wentylacyjnymi za pomocą elastycznych króćców amortyzujących.

Przewody elektryczne od czujników i innych urządzeń pracujących na napięcie do 24 V prowadzić oddzielnie od przewodów sygnalizacji i zasilania pracujących na napięcie wyższe od 24 V.

5.6. Montaż czerpni i wyrzutni

Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 2 m nad poziomem terenu. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest sytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5 m nad poziomem terenu. Czerpnie ściennie sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż 1,5 m od wyrzutni ściennych powietrza niezapyłonego lub od świetlików otwieranych. Zaleca się stosowanie czerpni na ścianach od strony północnej, północno-wschodniej lub północno-zachodniej. Czerpnie umieszczone na innych ścianach powinny być osłonięte przed działaniem promieni słonecznych. Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew.

Wyrzutnie wentylacyjne powinny być sytuowane w ścianie lub na dachu, w miejscach nie osłoniętych i przewiewnych. W stosunku do czerpni dachowych wyrzutnie sytuować w odległości poziomej nie mniejszej niż 10 m przy usuwaniu powietrza niezapyłonego przy wyrzutniach poziomych i 6 m przy wyrzutniach pionowych.

Oś wyrzutni dachowej powinna mieć położenie pionowe, konstrukcja dachu zaś powinna być sprawdzona na obciążenie statyczne łączne z działaniem siły wiatru i ewentualnie ciężaru opadów atmosferycznych. Połączenie wyrzutni z dachem powinno być chronione fartuchem pierścieniowym z blachy ocynkowanej i uszczelnione.

5.7. Wykonanie instalacji klimatyzacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie twarde.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

5.8. Odprowadzenie skroplin

Rury prowadzić ze spadkiem 2 % w kierunku odpływu. Instalację układać nad sufitem podwieszonym lub w bruzdach ściennych. Przewody mocować do ścian za pomocą uchwytów stalowych z wkładką gumową.

Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej do kanalizacji sanitarnej z podwójnym zasyfonowaniem.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzacji do kanalizacji sanitarnej z zasyfonowaniem.

Wysokość syfonów zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń.

Przewody skroplin zaizolować na całej długości izolacją przeciwwilgociową.

5.9. Roboty elektryczne

- w zakres robót firmy montującej instalację wentylacji wchodzi okablowanie i wykonanie połączeń elektrycznych pomiędzy urządzeniami, a szrankami zasilającymi i elementami automatyki sterującej instalacji wentylacji.

- wykonawca instalacji wentylacji dostarcza i montuje fabryczną szafę zasilająco-sterowniczą central oraz wszystkie elementy automatyki zabudowane na centrali oraz elementy na zewnątrz centrali tj. termostaty, czujniki temperatury, regulatory, sterownik, zawory, pompy, łącznie z ułożeniem kabli do tych urządzeń.

- przy wycenie uwzględnić okablowanie zasilające i sterownicze pomiędzy szafą sterowniczą central, a elementami central.

- instalację elektryczną zasilającą i sterowniczą pomiędzy jednostką zewnętrzną, a jednostkami wewnętrznymi i sterownikami dla klimatyzacji oraz podłączenia urządzeń klimatyzacyjnych wykonuje wykonawca instalacji klimatyzacji.

5.10. Roboty budowlane

- Wykonać otwory w ścianach i stropach dla kanałów wentylacyjnych.
- Zapewnić dostęp w suficie podwieszonym do elementów obsługowych.
- Wykonać obudowy kanałów wentylacyjnych zgodnie z projektem.
- Wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne.

6. BADANIA

6.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

Badania instalacji przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” zeszyt 5 wydanie COBRTI INSTAL – 09.2002r.

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic oraz krętek nawiewnych i wywiewnych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W czasie ruchu próbnego urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy nagrzewnicy i chłodnicy,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności oraz sprężu wentylatorów,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sprawdzenie wydajności powietrza na kratkach wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez kierownika robót i inspektora nadzoru inwestorskiego. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

6.2. Instalacja klimatyzacji

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z obowiązującą normą.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawiciela producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych są:

- | | |
|----------------|---|
| m ² | dla robót związanych z kanałami, izolacją termiczną i przeciwilgociową. |
| m | dla montażu rur i prób szczelności |
| szt. | dla elementów i urządzeń. |

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór instalacji przeprowadzić zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” zeszyt 5 wydanie COBRTI INSTAL – 09.2002r.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę i warunki płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

10. WYKAZ PRZEPISÓW

10.1. Normy

Normy według wykazu zawartego w “Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” zeszyt 5 wydanie COBRTI INSTAL – 09.2002r.

10.2. Inne dokumenty

- 1) „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” zeszyt 5 wydanie COBRTI INSTAL – 09.2002r.
- 2) Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella. Zeszyt 11. COBRTI INSTAL – 10.2005 r.
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 4) Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU. Nr 75, poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami

**SST 2.2.2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT - INSTALACJA WOD.-KAN. i P.POŻ.**

Spis zawartości opracowania

- 1. CZĘŚĆ OGÓLNA**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest instalacja wod.-kan. i p.poż.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja niniejsza obejmuje roboty montażowe instalacji wodno-kanalizacyjnej dotyczące:

- montaż rurociągów z podejściami pod armaturę czerpalną,
- montaż pionów kanalizacji sanitarnej łącznie z podejściami odpływowymi,
- montaż hydrantu p.poż.
- montaż przyborów sanitarnych z armaturą czerpalną,
- izolacja termiczna,
- badania i próby,
- odbiór wykonanych robót.

1.4. Podstawowe określenia

Definicje i określenia zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Zeszyt 7 oraz “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” Zeszyt 12 wydanie COBRTI INSTAL.

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce, a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami

1.5. Nazwy i kody robót budowlanych

45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45321000-3	Izolacja cieplna

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt wykonawczy instalacji oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ administracji publicznej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z Ustawą o Wyrobach Budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. z późn. zmianami (Dz.U.2021 poz. 1213).

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Podobnie urządzenia sanitarne żeliwne, tłoczone z blachy i fajansowe powinny być czyste i bez uszkodzeń powierzchni. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony normami.

Materiały przeznaczone do kontaktu z wodą pitną muszą posiadać atest higieniczny PZH.

2.2. Przewody

2.2.1. Przewody wodociągowe - główne

Instalację p.poż. wykonać z rur stalowych, średnich gwintowanych, jednokrotnie ocynkowanych typu S o połączeniach gwintowanych. Połączenia rur gwintowane łączone za pomocą typowych łączników ocynkowanych, lub z żeliwa ciągliwego. Połączenia z armaturą gwintowane.

2.2.2. Instalacja zimnej i ciepłej wody

Instalacja z.w. i c.w.u. z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT produkowanych z kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (rura bazowa), taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami (warstwa środkowa) oraz polietylenu o podwyższonej gęstości PE-RT (warstwa zewnętrzna) zabezpieczającego warstwę aluminium. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek, wykonanych z polifenylosulfonu (PPSU) lub z mosiądzu CW617N łączonych z rurą przewodową za pomocą symetrycznych tulei nasuwanych, wykonanych z polifluorku winylidenu PVDF.

Połączenia rur z armaturą za pomocą połączeń śrubunkowych, rozłącznych. Podejścia do armatury za pomocą mosiężnych kolan zaprasowywanych, ze śrubą mocującą do płytki montażowej.

2.2.3. Przewody kanalizacyjne

Instalację wykonać z rur i kształtek PP beciśnieniowych, kanalizacyjnych łączonych na uszczelki dwuwargowe. Przejścia przez ściany i stropy w rurach osłonowych PEHD SDR 17 zabezpieczone przed korozją.

2.3. Armatura i urządzenia

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy danej instalacji (temperatura i ciśnienie). Zawory lokalizować w miejscach łatwo dostępnych, a w przypadku obudowy – z dostępem przez drzwiczki w obudowie. Armatura czerpalna i urządzenia sanitarne przewidziane do zamontowania powinny być uzgodnione z Inwestorem przed dostarczeniem na budowę.

Instalację wod.-kan. wyposażać w następujące urządzenia:

a) WC:

- Umywalki fajansowe o szerokości 50 cm z otworem na baterię i przelewem, syfon umywalkowy; półpostument fajansowy.
Bateria umywalkowa jednouchwytowa, stojąca, ze stałą wylewką, wykonanie: mosiądz chromowany; głowica ceramiczna; wężyki przyłączeniowe w oplocie stalowym.
- Miska ustępowa fajansowa lejowa, wisząca, z zamkniętym kołnierzem; deska sedesowa twarda z metalowym zawiasem., montaż na wysokości 40 cm.
Stelaż podtynkowy do WC ze spłuczką podtynkową uruchamianą z przodu; stelaż stalowy, malowany proszkowo; zbiornik z tworzywa sztucznego o poj. 10 l (standardowe ustawienie ilości spłukującej wody 6 l) z izolacją przeciwwilgociową ze styropianu; możliwość ustawienia min. 2 ilości spłukiwanej wody; spłuczka z zamontowanym zaworem odcinającym i przyłączem Dn15; przyciski spłukujące wandaloodporne, podwójne uruchamiane z przodu, ze stali szlachetnej, umożliwiające wypływ 2 ilości spłukiwanej wody.
- Pisuar fajansowy z dopływem z góry i odpływem poziomym, przystosowany do spłukiwania od 1-4 l, z sitkiem.
Zawór spłukujący pisuarowy natynkowy, materiał: mosiądz chromowany.
Przy pisuarze – zawór czerpalny DN15 niklowany, z dławikiem z dźwignią stalową, ze złączką do węża oraz zaworem antyskażeniowym typ HA;
Wpust podłogowy przy pisuarze z blokadą antyzapachową: materiał - PE, z odpływem pionowym Dn50, z kołnierzem do uszczelnień klejonych, z wyjmowanym syfonem, wysokość zamknięcia wodnego 50 mm, ze stałą uszczelką wargową, z podwójnym uszczelnieniem, ruszt 115x115 mm ze stali nierdzewnej, klasa K3, wg PN-EN 1253;

b) WC niepełnosprawnego:

- Umywalka fajansowa dla osób niepełnosprawnych o wymiarach 55x55 cm, syfon umywalkowy podtynkowy.

Bateria mieszająca stała, stojąca, uruchamiana przez naciśnięcie dźwigni w dowolnym kierunku, (z 2 przyłączami PEX, w komplecie z zaworami zwrotnymi GW 3/8 " i filtrami) 4 stopniowa regulacja wypływu wody, max 4,0 l/min, czas wypływu ok. 15s; gwarancja minimum 10 lat, z systemem antyblokadowym.

- Miska ustępowa fajansowa lejowa dla osób niepełnosprawnych, wisząca, długość 70 cm, z zamkniętym kołnierzem; deska sedesowa twarda z metalowym zawiasem; montaż miski na stelażu na wysokości 48 cm Stelaż podtynkowy do WC j.w. z dodatkowym trawersem montażowym pod uchwyt dla niepełnosprawnego oraz dodatkowe mocowanie stelaża podtynkowego – 3 szt.
- Zastosowano pochwyty dla niepełnosprawnego zgodnie z projektem architektonicznym; materiał stal nierdzewna, gładka, polerowana; średnica $\phi 32$; poręcz stała prosta L=60 cm; poręcz ścienna łukowa uchylna L=70 cm przy misce ustępowej.

c) ogrzewacze wody:

- Elektryczne przepływowe ogrzewacze wody, ciśnieniowe, podumywalkowe, 2 stopnie mocy 3,5 i 5,5 kW, zasil. 1x230 V/50 Hz.

d) Armatura przewodowa

- Na odgałęzieniach od pionu stosować zawory odcinające grzybkowe na minimalne ciśnienie PN 16,
- Podejścia do baterii z wężykiem w oplocie stalowym oraz kurki kątowe chromowane,
- Przy zabudowie przewodów, montować drzwiczki stalowe emaliowane w kol. białym z zamknięciem, w celu zapewnienia swobodnego dostępu do armatury przewodowej.

Uwaga: wysokość montażu przyborów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.4. Izolacja termiczna

Grubość izolacji termicznej powinna odpowiadać wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - zmiana Dz.U.2009.56.461 z dnia 2009.07.08.

Instalację wody zimnej wykonać w otulinie z pianki PE o grubości 13 mm.

Wszystkie przewody „lokalówki” zimnej i ciepłej wody prowadzone bruzdach ściennych lub zabudowane izolowane otuliną z pianki polietylenowej o grubości 6 mm z warstwą folii PE zabezpieczającej przed wpływem tynku.

2.5. Zabezpieczenia p.poż.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Dla przejść p.poż. przez ściany klatki schodowej stosować system zabezpieczenia ogniochronnego EI 60.

2.6. Hydranty p.poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719), na cele przeciwpożarowe w projektowanym budynku zastosowano hydrant DN 25 o wydajności nominalnej 1,0 l/s, z węzem półsztywnym o długości 30 m. Hydranty zgodne z normą PN-EN 671-2.

Minimalne ciśnienie wody na wypływie wynosi 0,2 MPa.

Hydrant w konfiguracji pionowej. Szafka wykonana z blachy czarnej malowane farbą proszkową poliestrową w kolorze białym. Hydrant z dodatkowym miejscem pod węzem na gaśnicę proszkową 6-12 kg.

Wysokość montażu zaworów hydrantowych 1,35 m od podłogi, tolerancja wysokości ± 5 cm.

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniami Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Roboty instalacji wodociągowej prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" Zeszyt 7. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.

Roboty instalacji kanalizacyjnej prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych" Zeszyt 12. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL.

Montaż elementów instalacji według instrukcji montażu (DTR) producentów. Montaż instalacji powierzyć wykwalifikowanym instalatorom.

Roboty montażowe instalacji wodociągowej i kanalizacji można rozpocząć po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, które mają wpływ na montaż urządzeń instalacji wodno-kanalizacyjnej, odpowiadają założeniom projektowym.

5.2. Montaż rurociągów

- Przed montażem przewodów należy wykonać w ścianach przebicie i następnie osadzić tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki.
- Pod lokalówki wykonać bruzdy w ścianach dla ukrycia przewodów. Po wykonaniu montażu i wykonaniu próby szczelności bruzdy zamurować i otynkować.
- Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- W przypadku prowadzenia kilku przewodów, jeden nad drugim, należy zachować następującą kolejność, od najwyżej położonych: instalacja c.o., c.w., wodociągowe i kanalizacyjne. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 10 cm.
- Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest przynajmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać 10 mm na 10 m długości przewodu.
- Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy wyjściu ze ściany.
- Na pionowych przewodach z tworzyw sztucznych powinny być co najmniej 2 uchwyty na każdej kondygnacji.
- Przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.
- Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.
- Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z tworzyw sztucznych /kanalizacja/ wynoszą:

1 m	- dla rur o średnicy 50 – 110 mm z PP i PVC
1,25 m	- dla rur o średnicy powyżej 110 mm z PP i PVC
- Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna odbywać się przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.
- Przewody kanalizacyjne powinny być wyposażone w czyszczaki ze szczelnym zamknięciem umożliwiającym łatwą eksploatację, bez dostępu dla osób nieuprawnionych. Rozmieszczenie czyszczaków na pionach i na poziomach powinno zapewnić możliwość oczyszczania przewodów kanalizacyjnych.
- Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach na wysokość 0,5-1,0 m i zakończyć rurą wywiewną PVC

- o średnicy Ø160.
- Piony kanalizacyjne obudować płytami g-k.
- Przewody wodociągowe obudować płytami g-k, piony obudować lub wykonać w brzdach ściennych.
- W miejscach montażu armatury na przewodach wodociągowych lub rewizji na kanalizacji wykonać drzwiczki rewizyjne stalowe lakierowane, w obudowie z płyt (dla umożliwienia dostępu do armatury).
- Wykonanie przejść instalacyjnych p.poż. (jeżeli występuje) według instrukcji producenta systemu. Zabezpieczenie p.poż. oznakować tabliczką znamionową.

5.3. Montaż przyborów i urządzeń

- Montowane przybory i urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją wyposażać w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu ścieków z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczenia.
- Miski ustępowe montowane na stelażach w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe użytkowanie przyborów.
- Wysokość montażu przyborów sanitarnych według obowiązujących przepisów
- Montaż przyborów dla dzieci dostosowany do wieku dzieci zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zlew w pomieszczeniu porządkowym na wysokości 50 cm (górna krawędź).
- Montaż ogrzewaczy wody według DTR producenta. Zapewnić w pobliżu gniazdko elektryczne.

5.4. Montaż armatury

- Armaturę w instalacjach wodociągowych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- Na przewodach poziomych armaturę odcinającą należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Oś armatury czerpalnej śiennej powinna się pokrywać z osią symetrii przyboru. W przypadku montażu baterii i zaworów czerpalnych stojących stosować łączniki elastyczne w oplocie stalowym, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

5.5. Armatura czerpalna

Wysokość montażu armatury czerpalnej według obowiązujących przepisów oraz według punktu 2.3.

Połączenia przysienne zaworów czerpalnych oraz baterii ściennych powinny być zakryte rozetkami przylegającymi do powierzchni ściany.

Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

5.6. Izolacja termiczna i przeciwkondensacyjna przewodów

Po pomyślnym zakończeniu prób ciśnieniowych przewody wodociągowe zaizolować termicznie. Izolację wykonać zgodnie z obowiązującą normą.

- izolację termiczną nałożyć na przewody po przeprowadzeniu próby szczelności
- powierzchnia rurociągów powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp
- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia
- roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta
- powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanemu przewodowi

5.7. Roboty budowlane

Przed położeniem przewodów wykonać w ścianach przebicie i następnie osadzić tuleje ochronne. Zabrania się wykonywania połączeń rur na długości tulei ochronnej. Pod lokalówki wykonać bruzdy w ścianach dla ukrycia przewodów. Po wykonaniu montażu i wykonaniu próby szczelności bruzdy zamurować i otynkować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania szczelności

Badania wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" Zeszyt 7 oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych" Zeszyt 12 wydanie COBRTI INSTAL.

- Instalacja wodociągowa

Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem izolacji przeciwkondensacyjnej lub termicznej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badania szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając instalację. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego układu, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenia poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą pompy ręcznej tłokowej lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 10 bar, nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.

Próbę hydrauliczną wykonać przy ciśnieniu 10 bar (1,0 MPa).

- Instalacja wody ciepłej

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonywać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60°C. Pierwszą próbę wykonać jak dla instalacji wody zimnej. Podczas drugiej próby sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych oraz wydłużeń termicznych rurociągów. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

- Instalacja kanalizacji sanitarnej

Próbę szczelności przeprowadzić według PN-81/B-10700.00 "Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze".

6.2. Regulacja działania

Urządzenia instalacji wodociągowej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyżej położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minut.

Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, jeżeli woda wypływa o temperaturze 55-60°C. Pomiaru temperatury dokonywać po czasie nie dłuższym niż 1 minuta od otwarcia zaworu czerpalnego.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

m	- dla montażu rur wodociągowych i kanalizacyjnych oraz prób szczelności
szt., kpl.	- dla elementów i urządzeń
m ²	- dla robót izolacyjnych

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych" Zeszyt 12 wydanie COBRTI INSTAL

Odbiór instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" Zeszyt 7 wydanie COBRTI INSTAL.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę i warunki płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu .

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Normy według "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych" Zeszyt 7 oraz "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych" Zeszyt 12, wydanie COBRTI INSTAL.

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ.U.75/02 poz.690, nr 33/03 poz.270) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony

- przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- “Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Zeszyt 7, COBRTI INSTAL
 - “Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych” Zeszyt 12, COBRTI INSTAL
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
 - Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami