

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (SST)

▲ **grupa:**

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach;

▲ **klasa:**

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

▲ **klasa:**

45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

– **kategoria:**

45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP	str.3
2.	MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE	str.6
3.	SPRZĘT	str.8
4.	TRANSPORT	str.8
5.	WYKONANIE ROBÓT	str.9
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str.14
7.	OBTMIAR ROBÓT	str.16
8.	ODBIÓR ROBÓT	str.17
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	str.17
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	str.17
11.	UWAGI KOŃCOWE	str.18

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem projektowanych przyłączy wody i kanalizacji sanitarnej oraz z wykonaniem projektowanych wewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, instalacji drenażu opaskowego oraz instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej z odzyskiem ciepła w:

**BUDOWANEJ ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
W ZABORZU, UL. DWORSKA, DZ. NR 50,
GMINA MORAWICA**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem stosowanym jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji prac wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Grupy, klasy, kategorie i opis wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- grupa:
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach;
- klasa:
45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
- klasa:
45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- kategoria:
45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;

1.4. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót instalacyjnych zewnętrznych i wewnętrznych, j.n.:

- przyłączy wodociągowe;
 - przyłączy kanalizacji sanitarnej;
 - instalacja wody zimnej;
 - instalacja wody ciepłej;
 - instalacja kanalizacji sanitarnej;
 - instalacja ogrzewania – montaż wkładu kominkowego piecowego i odprowadzenie spalin;
 - instalacji drenażu opaskowego wokół budynku obok płyty fundamentowej;
- przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów i/lub aprobat technicznych.

1.5. Określenia podstawowe

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę (przewodów, armatury, urządzeń) obiektu budowlanego i jego otoczenie spełniający wymagania jakościowe (określone w przepisach) warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i

doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze. Jest to układ przewodów wody ciepłej w budynku wraz z armaturą i wyposażeniem, mający początek w miejscu połączenia przewodu z zaworem odcinającym tę instalację od węzła cieplnego lub przyłącza i koniec w punktach czerpalnych ciepłej wody.

Przyłączem wodociągowym - nazywamy odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową na nieruchomości odbiorcy wody wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Ciśnienie robocze instalacji – obliczeniowe ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnej jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne – ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN – ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

Temperatura robocza – obliczeniowa temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza wody zimnej wynosi 10°C, a instalacja wody ciepłej 60°C.

Przyłączem kanalizacji sanitarnej - przyłącze kanalizacyjne - odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku - do granicy nieruchomości.

Instalacja kanalizacji sanitarnej - układ przewodów (a przewodami odpowietrzającymi lub bez takich przewodów) odprowadzających ścieki do systemu kanalizacyjnego.

Podejście kanalizacyjne – przewód łączący urządzenie sanitarne z pionem lub przewodem odpływowym.

Pion kanalizacyjny – główny przewód odprowadzający ścieki z urządzeń sanitarnych.

Rura wywiewna – przedłużenie pionu kanalizacyjnego ponad najwyżej położonym podejściem kanalizacyjnym, stanowiące jego zakończenie i mające połączenie z atmosferą.

Zawór napowietrzający – umożliwia dopływ powietrza do systemu kanalizacyjnego lecz

uniemożliwia jego wypływ z systemu, stosowany w celu ograniczenia wahań ciśnienia wewnątrz kanalizacji sanitarnej.

Średnica nominalna DN – średnica, która jest dogodnie zaokrąglana liczbą w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PE-x, PP-R – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażona w milimetrach.

Spadek przewodów – nachylenie przewodów w stosunku do poziomu.

Wentylacja mechaniczna - jest to forma wentylacji, w której wymiana powietrza następuje za pomocą urządzeń mechanicznych – wentylatorów.

Wentylacja wywiewna – wyciągowa polega na tym, że powietrze jest czerpane z pomieszczeń wentylowanych przez wentylator wytwarzający podciśnienie. W pomieszczeniach wentylowanych powstaje również podciśnienie i następuje napływ świeżego powietrza do tego pomieszczenia przez nieszczelności lub przez specjalnie wykonane otwory nawiewne. Powietrze zużyte usuwane jest na zewnątrz budynku.

Wentylacja nawiewna - polega na dostarczeniu do pomieszczeń wentylowanych powietrza za pomocą wentylatorów wytwarzających nadciśnienie powietrza. W wentylowanym pomieszczeniu panuje nadciśnienie, a nadmiar powietrza wypływa z niego przez nieszczelności lub specjalne otwory wentylacyjne.

Wentylacja nawiewno-wywiewna to rodzaj wentylacji mechanicznej łączący ze sobą wentylację nawiewną i wywiewną.

Podciśnienie – różnica między ciśnieniem atmosferycznym a ciśnieniem bezwzględnym w przypadku, gdy jest ono mniejsze od atmosferycznego. Jest to stan ciśnienia w pomieszczeniu, gdzie jest więcej usuwanego powietrza niż nawiewanego. Utrzymanie podciśnienia w pomieszczeniu nazywamy instalacją podciśnieniową. Utrzymanie podciśnienia pozwala na uniemożliwienie przenikania znacznej ilości zapachów do innych pomieszczeń

Nadciśnienie - oznacza że ciśnienie w pomieszczeniu jest wyższe od ciśnienia atmosferycznego. Nadciśnienie w pomieszczeniu utrzymujemy nawiewając większą ilość powietrza niż usuwamy. Utrzymanie nadciśnienia w pomieszczeniu nazywamy instalacją nadciśnieniową.

Rekuperator – urządzenie stosowane w systemach wentylacyjnych, które umożliwia rekuperację odzysk ciepła z powietrza wywiewanego z budynku.

Wyróżniamy rekuperatory przekazujące ciepło przez przegrodę płytową:

- ✧ **krzyżowe** - Powietrze przepływa przez ustawione do siebie prostopadle kanały. W jednym przepływa ciepłe powietrze wywiewane z zew. ogrzewając rząd kanałów z powietrzem z zewnątrz. Sprawność tego typu rekuperatora waha się od 50-70% odzysku ciepła, stosując jednak dwa wymienniki-szeregowo osiągnąć można sprawność do 90%
- ✧ **przeciwprądowe** - Kanały powietrza ustawione są równolegle przez co strumień powietrza zimnego skierowany jest w przeciwnym kierunku do ciepłego. Sprawność tego typu rekuperatorów sięga nawet do 95% odzysku ciepła (przy stosowaniu

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane wg kolejności wymienionej w art. 30 ustawy, zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (t.j. Dz. U. Z 2010r. Nr 113, poz. 759 ze zmianami). Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji a dobór materiałów ma następować na podstawie porównywalnych parametrów technicznych.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały do budowy instalacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą się stykać bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo, atest stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklaracje lub certyfikat zgodności z PN, aprobat technicznych.

Każda partia materiałów dostarczana na budowę powinna posiadać dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy i dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopia w/w wyników dostarczana przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały nie spełniające w/w wymagań będą odrzucone.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub w specyfikacji nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny lub dokonuje się ich zmian na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Projektantem, Inwestorem oraz dokonać wpisu w Dzienniku Budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- transportu na budowie;
- rozładunku;
- odpowiedniego składowania;
- magazynowania;

wszystkich materiałów i elementów oraz wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców.

Wykonawca przed zamontowaniem materiału powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2. Instalacja wodociągowa

- rury i kształtki stalowe ocynkowane;
- rury i kształtki z PE;
- rury i kształtki z PE-RT/AL/PE-HD;
- zawory przelotowe;
- zawory kulowe i grzybkowe;
- zawory bezpieczeństwa;
- filtr siatkowy;
- zawór antyskażeniowy
- tuleje ochronne;
- przyłącza elastyczne do armatury;
- uchwyty do rurociągów stalowych;
- baterie czerpalne;
- ogrzewacze elektryczne ciepłej wody użytkowej;
- wodomierz;

2.3. Kanalizacja sanitarna

- rury kanalizacyjne z PVC 50 -160mm z uszczelką gumową o połączeniach kielichowych;
- rury kanalizacyjne z PVC 25mm o połączeniach klejonych;
- kształtki systemowe poszczególnych grób produktów;
- tuleje ochronne;
- wpust podłogowy;
- armatura sanitarna;
- pompa odprowadzająca skropliny z centrali wentylacyjnej.

2.4. Izolacja termiczna

- izolacja termiczna z pianki poliuretanowej;
- maty z wełny mineralnej w płaszczu z foli aluminiowej;

2.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

- przewody wentylacyjne z blachy stalowej , kołowe typ Spiro, sztywne;
- kształtki systemowe poszczególnych grób produktów;
- zawory nawiewne;
- zawory wywiewne;
- czerpnia ścienna;
- wyrzutnia dachowa;
- tłumiki akustyczne rurowe;
- centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
- wentylator kanałowy;
- kłapa zwrotna;
- kratki wentylacyjne;

2.6. Instalacja drenażu opaskowego

- rury drenarskie perforowane DN 126/113 tworzywowe z filtrem syntetycznym;
- kształtki systemowe poszczególnych grób produktów;
- studnia chłonna;

2.7. Instalacja ogrzewania

- kominiek z wkładem kominkowym piecowym z centralnym doprowadzeniem powietrza i podwójną szybą
- grzejniki elektryczne konwekcyjne (skosztorysowane i ujęte w kosztorysie instalacji elektrycznych);
- przewód powietrzny doprowadzający powietrze do kominka

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien posiadać sprzęt do wykonywania:

- prac spawalniczych;
- zgrzewania przewodów;
- cięcia blachy;
- przekuć, bruzd, wiercenia otworów, np. w ścianie;
- zamurować otworów pod instalację,

a także samochód skrzyniowy do wywozu gruzu.

Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania sprawnego technicznie sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót w miejscu ich wykonywania oraz podczas prac pomocniczych w trakcie załadunku i w czasie transportu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowoduje zniszczenia transportowanych materiałów i urządzeń.

Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

4.2.1. Rury:

- można przewozić dowolnymi środkami transportu w położeniu poziomym;
- powinny być układane obok siebie na całej powierzchni załadunkowej i zabezpieczone przed przesuwaniem się np. przez podklinowanie;
- w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenie mechaniczne;
- przewożone transportem kolejowym podlegają przepisom o ładowaniu i wyładowaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu;
- podczas przeładunku nie należy rzucać, a szczególna ostrożność należy zachować

przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej;

- transportować środkami transportu dostosowanych do rozmiarów rur i przewodów w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem;
- układane wielowarstwowo – górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

4.2.2. Armatura:

- transportowana powinna być krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- drobna powinna być transportowana w skrzynkach i pudełkach oraz paczkach;

4.2.3. Urządzenia i przybory sanitarne transportowane powinny być krytymi środkami transportu zapakowane w skrzynie i pudła zabezpieczające przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.

4.2.4. Uszczelki, podkładki amortyzacyjne, śruby pakować w skrzynie. Transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wszystkie roboty budowlane – montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- umową;
- projektem wykonawczym;
- poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących;
- obowiązującymi przepisami i zgodnie z ustawą Prawo Budowlane wg kolejności wymienionej w art. 30 ustawy, zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (t.j. Dz. U. Z 2010r. Nr 113, poz. 759 ze zmianami)

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem robót montażowych Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych;
- elementy budowlane - konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Przyłącze wodociągowe

Doprowadzenie wody do przedmiotowego budynku przewidzieć z istniejącej sieci wodociągowej w PVC Ø 160 mm.

Woda wykorzystywana na cele bytowo - gospodarcze.

Przyłącze do projektowanego budynku wykonać z rur:

- ▲ z PE 100 SDR11;
- ▲ DN-32 x 3,0
- ▲ na ciśnienie nominalne 16 PN;
- ▲ o połączeniach zgrzewanych.

Włączenie do sieci wodociągowej za pomocą nawiertki ciśnieniowej do rur PVC DN-160/2", PN16:

- ▲ za nawiertką ciśnieniową zamontować złączkę z gwintem zewnętrznym DN-50/2" na przewodzie PE, następnie tuleję kołnierzową do rur PE φ 63/50 i króciec dwukołnierzowy FF 2", L=600mm;
- ▲ następnie zamontować zasuwę odcinającą kołnierzową DN-50

- ✧ następnie tuleję kołnierзовą do rur PE f 63/50 i mufę elektrooporową $\phi 63/32$ PE100 SDR11 PN16;
- ✧ przewód wodociągowy PE100 SDR11 $\phi 32 \times 3,0$

Projektowana zasuwa Z-50 z żeliwa sferoidalnego z miękkim uszczelnieniem klina, uzbrojona w obudowę teleskopową wykonaną z PE, trzpień zasuwy zabezpieczyć skrzynką uliczną teleskopową z żeliwa szarego posadowioną na płycie podkładowej lub bloczkach podporowych. Skrzynkę zabezpieczyć krążkiem betonowym. Pod zasuwą, należy wykonać blok podporowy betonowy o wymiarach 40x20x20cm.

Zasuwę oznakować zgodnie z PN – 86/B-09700 tabliczką orientacyjną umieszczoną na ogrodzeniu posesji.

Przejście przewodu PE pod ścianą fundamentową budynku prowadzić w rurze ochronnej stalowej DN 65 o długości 1,0 m każda, a wolną przestrzeń między rurą ochronną a przewodem wodociągowymi uszczelnić pianką poliuretanową lub manszetą gumową.

Przewód z rur PE 100 $\phi 32 \times 3,0$ prowadzony w gruncie, należy zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem układając taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką magnetyczną z wyprowadzeniem końcówek do skrzynki zasurowej z napisem „WODOCIĄG”.

Przyłącze po wykonaniu próby ciśnienia i przed oddaniem do eksploatacji, należy przepłukać i zdezynfekować.

5.4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej

W projektowanym budynku odprowadzane będą ścieki bytowo – socjalne. Nie będą wytwarzane ścieki technologiczne.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą jednym przyłączem o średnicy $\phi 160$ PVC do sieci kanalizacji sanitarnej PVC-200 zlokalizowanej w drodze wewnętrznej obok przedmiotowej działki.

Przyłącze ks odprowadzające ścieki z budynku, należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U $\phi 160 \times 4,7$ o ściance litej typu S SDR 34; SN 8 o połączeniach kielichowych uszczelnianych za pomocą uszczelki gumowych poprzez studzienkę rewizyjną PVC-600 zlokalizowaną w odległości 2,0m od budynku.

Włączenie do istniejącej studzienki kanalizacyjnej z kręgów żelbetowych zlokalizowana przedmiotowej działce.

Przejście przyłącza przez ścianę fundamentową, należy wykonać w rurze osłonowej stalowej DN250.

5.5. Instalacja wodociągowa

Woda z przyłącza będzie rozprowadzana układem przewodów poziomych i pionowych do poszczególnych punktów czerpalnych.

Przejście przyłącza przez ścianę nośną budynku, należy wykonać w rurze ochronnej stalowej DN-65 o długości $L=1,0$ m.

Za ścianą zewnętrzną budynku w pomieszczeniu kuchni na parterze zlokalizować zestaw wodomierzowy.

Zestaw wodomierzowy składa się z dwóch zaworów: jednego zaworu przelotowego grzybkowego przed wodomierzem, drugiego zaworu grzybkowego za wodomierzem oraz z właściwego wodomierza. Za zestawem wodomierzowym, należy zainstalować filtr siatkowy skośny DN25, zawór antyskażeniowy DN25 typ EA oraz zawór grzybkowy z kurkiem spustowym. Zestaw wodomierzowy wykonać zgodnie ze schematem pokazanym na rys. rzutu parteru – instalacja wodociągowa.

Instalację wodociągową zaprojektowano na parterze prowadzone w posadzce i po ścinie.

Woda ciepła w budynku dostarczana będzie z elektrycznych ogrzewaczy wody o pojemności $V=20\text{dm}^3$ i $V=40\text{dm}^3$ zlokalizowanych w pomieszczeniu WC niepełn. i kuchni na parterze.

Dla przeprowadzenia okresowej dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C .

Na doprowadzeniu wody zimnej do ogrzewaczy cwu zamontować: zawór odcinający, zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiórcze, zawór spustowy.

Przewody instalacji wodociągowej w obrębie elektrycznych ogrzewaczy i pionów wodociągowe, należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego, a od pionów wodociągowych do przyborów z rur systemu PE-RT/AL/PE-HD łączonych za pomocą złączy systemowych.

Zawory przelotowe kulowe na ciśnienie nominalne 16 [bar] o połączeniach gwintowanych.

Przewody instalacji wody zimnej, należy prowadzić w izolacji termicznej wykonanej z polietylenu spienionego o grubości 13 mm, a przewody wody ciepłej, należy prowadzić w izolacji termicznej wykonanej z polietylenu spienionego o grubości 20 mm.

Rurociągi przechodzące przez ściany i strop prowadzić w tulejach ochronnych większych o dwie dymensje od średnicy rury, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodów, wystających co najmniej 1 cm od powierzchni ściany lub stropu.

Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem, należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym zapewniającym swobodny przesuw rury i nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

Przy przejściach przewodów instalacji przez przegrody ppoż. (ściany, stropy) wykonać przejścia dla rur niepalnych.

Do odpowietrzenia instalacji służą zawory czerpalne umieszczone w poszczególnych pomieszczeniach. W celu odpowietrzenia przewody poziome, należy prowadzić z odpowiednim spadkiem (0,3 %) w kierunku armatury.

Przewody instalacji wodociągowej wykonane z rur systemu PE-RT/AL/PE-HD i rur ocynkowanych nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń przed korozją.

Prowadzenie przewodów instalacyjnych w szachtach, bruzdach ściennych.

Przewody instalacji, należy montować do przegród budowlanych za pomocą obejm zaopatrzonych we wkładki wibroizolacyjne.

Próbę szczelności instalacji wodociągowej na ciśnienie 1,0 MPa, należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Przed próbą, należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po stwierdzeniu szczelności, należy poddać instalację próbie na ciśnienie 1,0 MPa.

Badanie instalacji ciepłej wody, należy wykonać dwukrotnie: raz napęlniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temp. 60°C . Podczas drugiej próby, należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Po przeprowadzeniu próby ciśnienia, instalację, należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie, należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających.

5.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą projektowanym przykanalikiem $\varnothing 160$ do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Przejście przez ścianę zewnętrzną wykonać w stalowej rurze ochronnej DN250. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną, należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rury.

Prowadzenie przewodów poziomych przewidziano częściowo po ścianie i pod posadzką parteru. Instalację kanalizacji sanitarnej, należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC z uszczelką o połączeniach kielichowych uszczelnianych za pomocą uszczeltek gumowych.

Piony kanalizacyjne:

- ▲ z rur PVC-110 wyposażyć w rury wywiewne Ø160;

- ▲ z rur PVC-50 wyposażyć w rurę wywiewną Ø75,

Wykonać odprowadzenie kondensatu z centrali N1/W1 przewodem DN25 z PVC o połączeniach klejonych. Odprowadzenie kondensatu zasyfonować.

Na pionach oraz odcinkach poziomych projektuje się rewizje.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy, należy wykonać w tulejach ochronnych wystających 3 cm od powierzchni ściany lub podłogi.

Przejścia przewodów przez strefy p.poż. oraz elementy konstrukcyjne, należy uszczelnić masą ognioochronną z atestem.

5.7. Opis instalacji drenażu opaskowego

Odwodnienie opaskowe jest projektowane wokół budynku tuż obok płyty fundamentowej na głębokości 90 - 93 cm od poziomu +/-0,00.

Wody z drenażu odprowadzane do studni chłonnej, która zlokalizowana jest na działce Inwestora. Opróżnianie studni chłonnej, która nie zostanie wchłonięta do gruntu okresowo za pomocą pompy zatapialnej przenośnej na działkę. Studnię chłonną należy czyścić okresowo przynajmniej 2x w ciągu sezonu letniego;

Drenaż wykonać przewodem perforowanym, układanym na podsypce ze żwiru frakcji Ø4-15mm, grubości 15cm i obsypać minimum 15 cm na wierzch rury drenażowej, wyżej zastosować piasek średni zagęszczany warstwami.

Średnica rury drenarskiej Ø 126/113mm, wielkość otworu drenażowego – 2.5 x 5.0 mm.

Jako ochronę przewodu drenarskiego przed zamulaniem zastosowano filtr syntetyczny.

Spadek na przewodzie 1 %.

5.8. Instalacja ogrzewania

Ogrzewanie elektryczne grzejnikami elektrycznymi konwekcyjnymi o mocy 500 W , 1500 W, 2000 W wspomagane kominkiem z wkładem kominkowym piecowym z centralnym doprowadzeniem powietrza i podwójną szybą.

5.9. Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja wentylacyjna – w pomieszczeniach zaprojektowano systemem instalacji nawiewno -wywiewnej.

Prawidłowa cyrkulacja powietrza w pomieszczeniach jest zapewniona poprzez układ zaworów nawiewnych i wywiewnych.

Powietrze nawiewane i odprowadzane jest przewodami okrągłymi gładkimi z blachy stalowej ocynkowanej sztywne SPIRO łączone na nasuwki, o przekroju zależnie Ø100, Ø160, Ø200. Na przewodach nawiewnych i wywiewnych zamontować tłumiki

Przewody nawiewne i wywiewne prowadzić i izolacji termicznej gr. min.40 mm (maty z wełny mineralnej w płaszczu z foli aluminiowej), jedynie przewód poziomy prowadzony przez pomieszczenie ogrodnicze prowadzić w izolacji termicznej gr. min. 80 mm (maty z wełny mineralnej w płaszczu z foli aluminiowej). Przewód obudować.

Świeże powietrze jest pobierane przez ścienną czerpnię powietrza umieszczoną w

podsufitce a następnie kanałem nawiewnym w izolacji termicznej prowadzonym po ścianie pomieszczenia ogrodniczego znajdujące się na zewnętrznej ścianie budynku. Zużyte powietrze jest rozprowadzane sztywnymi przewodami poprzez centralę, a następnie kanałami wywiewnymi do wyrzutni dachowej.

Na przewodach wentylacyjnych wykonać rewizje.

Przewody należy obudować płytą g-k. Na przewodach nawiewnych prowadzonych przez pomieszczenia sanitariatów wykonać obudowę szczelną, aby nie dochodziło do zasysania powietrza zanieczyszczonego.

5.9.1. Układy wentylacyjne

Dla pomieszczeń przewidziano następujące układy wentylacyjne:

- ▲ N1/W1 - centralę wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła o wydajności 400 m³/h – obsługuje pomieszczenia użytkowe w projektowanym budynku;
- ▲ wywiewny z sanitariatów poprzez wentylator kanałowy o wydajności 100m³/h zamontować na przewodzie okrągłym DN 100 wyprowadzającym powietrze z sanitariatów na zewnątrz budynku;

5.9.1.1. Układ N1/W1 – centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła montowana w części stropu powieszonego w pomieszczeniu „Przedsionka”.

Centrala nawiewa powietrze do pomieszczenia „Pokoju wielofunkcyjnego” poprzez zawory nawiewne w ilości 400m³/h i przez pomieszczenia: pokój wielofunkcyjny, kuchnia, korytarz w ilości 350m³/h jest wyprowadzane zaworami wywiewnymi do centrali a następnie na zewnątrz budynku poprzez wyrzutnię dachową.

5.9.2.2. Układ wywiewny z sanitariatów - do wentylacji sanitariatów zastosowano wentylację wyciągową kanałami okrągłymi z blachy stalowej ocynkowanej sztywne SPIRO z wentylatorem kanałowym + kratki wyciągowe.

Przed kratkami wywiewnymi na przewodzie zamontować zawory zwrotne.

Przewody zaizolować matami z wełny mineralnej w płaszczy z folii aluminiowej gr. 40mm.

Wentylator wyciągowy załączany 2 czujnikami ruchu w pomieszczeniu sanitariatu

Kratki kontaktowe zamontować w dolnej części drzwi pomieszczeń sanitarnych.

5.10. Montaż izolacji

Montaż izolacji cieplnej rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągów lub urządzeń powinna być sucha i czysta.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być suche, czyste i nie uszkodzone a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna obejmować kontrolę:

- elementów składowych dostarczanych przez producenta;
- wytrasowania miejsc montażu;
- montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny posiadać stosowne dokumenty określone w pkt. 2.1 oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru poprzez wizualną ocenę

stanu materiałów i udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrolę jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru Branży Sanitarnej.

6.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Sprawdzenie:

- szczelności instalacji;
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową;
- usunięcia wszystkich usterek;
- izolacji termicznej;
- zabezpieczeń p.poż.
- szczelności instalacji;
- właściwości chemicznych wody po wykonaniu instalacji

6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową;
- usunięcia wszystkich usterek;
- jakości wykonania;
- szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie ścieków;
- szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych;
- prawidłowości zainstalowanych przyborów sanitarnych;
- zabezpieczeń p.poż.

6.3. Instalacja drenażu opaskowego

Sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową;
- usunięcia wszystkich usterek;
- jakości wykonania;
- czy filtr syntetyczny na przewodzie nie jest uszkodzony i czy nie odsłania przewodu
- prawidłowości ułożenia i obsypania przewodu ;

6.4. Instalacja ogrzewania

Sprawdzenie:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową;
- usunięcia wszystkich usterek;
- jakości wykonania;
- montażu przewodu doprowadzającego powietrze i odprowadzającego spaliny;

6.5. Instalacja wentylacji mechanicznej

Sprawdzenie:

- szczelności instalacji;
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową;
- usunięcia wszystkich usterek;
- izolacji termicznej;
- zabezpieczeń p.poż.
- jakość obudowy

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

a). 1 mb dla:

- rurociągów wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej, drenażu opaskowego, wentylacji mechanicznej
- otuliny termicznej rurociągów;
- płukanie instalacji wodociągowej;
- próba szczelności instalacji;
- przewód doprowadzający powietrze;
- montaż układu odprowadzenia spalin - komin systemowy izolowany wkładką ceramiczną.

b). 1 m³ dla:

- wykonywania i zamurowywania przebić oraz bruzd;
- wykopy liniowe;
- wykonanie obręczy pod studzienkę chłonną;
- żwiru;
- piasku;
- zasypywanie wykopów;
- zagęszczanie nasypów;
- przemieszczanie mas ziemi;

c). 1 szt. dla:

- zaworów kulowych, przelotowych, zwrotnych, regulacyjnych, bezpieczeństwa, wodomierza, filtrów siatkowych, zaworów antyskażeniowych, czerpialnych, grzybkowy i grzybkowy z kurkiem spustowym,
- baterie umywalkowe;
- elektryczne ogrzewacze wody;
- czyszczaków kanalizacyjnych;
- wentylatora kanałowego;
- tłumików akustycznych;
- przebcia otworów;
- tuleje ochronne;
- czyszczaki;
- rury wywiewne;
- dodatki za wykonanie podejść odpływowych;
- zlewozmywaki, kratki ściekowe;
- zawór wentylacyjny wywiewny, nawiewny;
- czerpnia ścienna;
- wyrzutnia dachowa;
- tłumik akustyczny;
- rewizje;
- kłapa zwrotna;
- kratka wentylacyjna;
- kształtki połączeniowe dla rurociągów;
- przejście szczelne;

d). 1 kpl. dla:

- centrali wentylacyjnej;
- dodatki za wykonanie podejść do wodomierzy;
- ustępy, pisuary, umywalki;
- wkład kominkowy piecowy z centralnym doprowadzeniem powietrza;
- komin systemowy izolowany wkładką ceramiczną;

e). **1 m²** dla:

- obudowa z płyty g-k;
- izolacje;
- umocnienie ścian;

f). **1 stud.** dla:

- studnia rewizyjna;

8. ODBIÓR ROBÓT

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odbioru robót, czyli stwierdzenia wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji dokonuje Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu.

W takiej sytuacji WYKONAWCA jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową przedstawiając je do ponownego odbioru.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- powykonawcza dokumentacja techniczna z naniesionymi zmianami;
- dziennik budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (deklaracje zgodności, świadectwa jakości, certyfikaty, atesty);
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych;
- protokoły z przeprowadzonych prób szczelności i ciśnieniowych poszczególnych instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności zostaną określone w umowie na wykonanie robót budowlanych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami:

- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu;
- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane;
- PN-83/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania;
- PN-80/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe;

- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu;
- PN-77/H-04419 Próba szczelności;
- PN-9ZB-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z PVC;
- PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z PVC;
- PN-92/B-107353 Przewody kanalizacyjne;
- PN-92/B-107307 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu;
- PN-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1);
- PN-EN 12056-1: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1. Postanowienia ogólne i wymagania;
- PN-EN 12056-2: 2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia;
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania;
- PN-89/ B-01410 Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia;
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania;
- PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych;
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania;
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

10.2. Przepisy prawne

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. W sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz. U. Z 2004r. Nr 130 poz.1389);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. W sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Z 2004r. Nr 202 poz.2072);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04 2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z dnia 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami).

11. UWAGI KOŃCOWE

- Przedmiotowe prace i odbiór robót wykonać zgodnie z ST, dokumentacją projektową i Normami.
- Zastosowane materiały powinny posiadać stosowne dokumenty stwierdzające dopuszczenie do stosowania;
- Wykonawca ma obowiązek przestrzegać praw autorskich i patentowych.

- W przypadku wprowadzania jakichkolwiek zmian w sprawach nie objętych niniejszym opracowaniem należy kontaktować się z projektantem niniejszego opracowania.

Opracował:

inż. Grzegorz Gregulski