

Pracownia Projektowa R & R Renata i Rajmund Pluto- Prądyńscy  
Koszalin ul. Łużycka 70/1, NIP 669-23-03-813, tel. 094/ 341 99 63, 605 542 546

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
DLA PRZEBUDOWY I REMONTU POMIESZCZEŃ  
DYDAKTYCZNYCH W BUDYNKU GŁÓWNYM SZKOŁY  
ORAZ DOBUDOWY CZĘŚCI DYDAKTYCZNEJ  
DO BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ**

**Obiekt:** DOBUDOWA CZĘŚCI DYDAKTYCZNEJ DO BUDYNKU  
SALI GIMNASTYCZNEJ

**Adres:** 75-064 Koszalin, ul. B. Krzywoustego 5  
działka nr 106, obr. 0021

**Branża:** **INSTALACJA WOD-KAN, OGRZEWCZA  
i WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

**Inwestor:** Gmina Miasto Koszalin  
Rynek Staromiejski 6-7  
75-007 Koszalin

**Kod CPV:** 45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i  
sanitarne  
45453000-7 - Roboty remontowe i renowacyjne  
45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych,

**Nr specyfikacji:** IS-K-02

**Projektant:** inż. Renata Pluto-Prądyńska  
(projektant w specjalności instalacyjno- inżynierskiej  
w zakresie instalacji sanitarnych)  
upr. nr UAN/N/7210/80/85, ZAP/IS/2702/01

Koszalin 08. 2021r

## SPIS TREŚCI:

### I SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

- 1.0 Wstęp.
  - 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej IS-K-01.
  - 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.
  - 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.
  - 1.4 Wymagania ogólne.
- 2.0 Materiały.
  - 2.1 Przewody.
  - 2.2 Izolacja termiczna.
  - 2.3 Armatura.
  - 2.4 Urządzenia
- 3.0 Sprzęt.
- 4.0 Transport i składowanie.
  - 4.1 Rury i kształtki.
  - 4.2 Izolacja termiczna
  - 4.3 Armatura.
  - 4.4 Urządzenia
- 5.0 Wykonanie robót.
  - 5.1 Roboty demontażowe.
  - 5.2 Montaż rurociągów.
  - 5.3 Montaż urządzeń sanitarnych.
  - 5.4 Montaż urządzeń wentylacyjnych.
  - 5.5 Montaż armatury i osprzętu.
  - 5.6 Wykonanie izolacji ciepłochronnej.
- 6.0 Badania i uruchomienie instalacji.
- 7.0 Kontrola jakości robót.
- 8.0 Odbiór robót.
- 9.0 Obmiar robót.
- 10.0 Podstawa płatności.

### II / SPECYFIKACJA TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA

- 1.0 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Szczegółowej .
- 2.0 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.
  - 2.1.0 ROBOTY MONTAŻOWE.
    - 2.1.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej:
    - 2.1.2. Roboty montażowe instalacji ciepłej i zimnej wody.
    - 2.1.3. Roboty montażowe instalacji c.o.
    - 2.1.4 Roboty montażowe wentylacji mechanicznej.
  - 2.2.0 PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE INSTALACJI I REGULACJA.
    - 2.2.1 Instalacja wodociągowa.
    - 2.2.2 instalacja centralnego ogrzewania.
  - 2.3.0 IZOLACJE TERMICZNE .
    - 2.3.1 Izolacja centralnego ogrzewania, ciepłej wody i cyrkulacji:
    - 2.3.2 Izolacja zimnej wody:
    - 2.3.3. Izolacja kanałów wentylacyjnych.
  - 2.4.0 MOCOWANIE PRZEWODÓW.
- 3.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.

# **I / SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA**

## **1.0 Wstęp**

### **1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Ogólnej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Nr IS-K-02 są wymagania dotyczące budowy instalacji wod-kan i c.o., w budynku dobudowanym do sali gimnastycznej Zespołu Szkół ne 12 w Koszalinie.

### **1.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie niżej wymienionych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej. Wszelkie zmiany mogą być dokonane tylko za zgodą Inwestora.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót takich jak:

#### **Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej.**

- wykop wąskoprzestrzenny w posadzce - CPV - 45111200-0
- podłoże pod kanał z piasku gr 15 cm - CPV - 45111200-0
- montaż przewodów kanalizacyjnych PCV w wykopie pod posadzką - CPV - 45332300-6
- zasypanie wykopów j.w. - CPV - 45111200-0
- wywiezienie nadmiaru ziemi - CPV - 45111200-0
- wykucie bruzd w ścianach murowanych pod instalację k.s. - PCV - 45111200-0
- montaż w ścianie rurociągów kanalizacyjnych i podejść pod urządzenia - CPV - 45332300-6
- montaż urządzeń sanitarnych - CPV - 45332300-6,

#### **Roboty montażowe instalacji ciepłej i zimnej wody.**

- wykucie bruzd w ścianach murowanych pod instalację wodociągową - PCV - 45453000-7
- montaż przewodów zimnej wody z rur z tworzywa sztucznego - CPV - 45300000-0,
- montaż przewodów zimnej wody z rur stalowych - CPV - 45300000-0,
- montaż hydrantów p.poż Dn 25 w szafkach naściennych,
- montaż przewodów ciepłej wody z rur wielowarstwowych aluminium i tworzywa sztucznego z - CPV - 45331100-7,
- montaż bojlera elektrycznego o poj. 50L CPV - 45111300-1,
- montaż zaworu pierwszeństwa na odgałęzieniu od instalacji bytowej zimnej wody - CPV - 45300000-0,
- montaż zaworu zwrotnego antyskażeniowego - CPV - 45300000-0,
- montaż zaworów kulowych - CPV - 45300000-0,
- montaż baterii umywalkowych, natryskowych i zlewozmywakowych - CPV - 45300000-0,
- wykonanie próby szczelności - CPV-45300000-0,
- wykonanie izolacji termicznych- CPV-45321000-3.
- izolacja przewodów ułożonych w bruzdach ściennych otuliną o grubości 13 mm

#### **Roboty montażowe instalacji c.o.**

- montaż przewodów ze stali niskowęglowej ocynkowanych zewnętrznie, łączonych przez zaciskanie o średnicy De 42x1,5mm - CPV - 45331100-7
- montaż przewodów tworzywa sztucznego - CPV - 45331100-7
- montaż grzejników stalowych płytowych zaworowych z podłączeniem bocznym - CPV - 45331100-7
- montaż rur przyłączeniowych z tworzywa sztucznego - CPV - 45331100-7

- montaż podwójnego przyłącza grzejnikowego z możliwością odcięcia przepływu - CPV - 45331100-7
- montaż głowic termostatycznych - CPV - 45331100-7
- montaż grzejnika łazienkowego, drabinkowego - CPV - 45331100-7
- montaż zaworu termostatycznego do grzejnika drabinkowego - CPV - 45331100-7
- próba szczelności na zimno - CPV - 45332000-3
- płukanie instalacji c.o. - CPV: 45300000-0
- próba szczelności na gorąco i regulacja instalacji c.o. - CPV: 45300000-0.
- izolacja przewodów ułożonych w bruzdach ściennych otuliną o grubości 13 mm

#### **Roboty montażowe wentylacji mechanicznej.**

- wykucie otworów w ścianie dla kanałów o średnich i małych przekrojach - CPV-45453000-7,
- montaż centrali wentylacyjnej podwieszanej- CPV - 45331210-1,
- montaż tłumików - CPV - 45331200-8,
- montaż kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej- CPV-45331210-1,
- montaż anemostatów i krtek wentylacyjnych - CPV-45331200-8,
- montaż klap rewizyjnych - CPV-45331200-4,
- montaż wentylatorów kanałowych dla łazienek - CPV-45331210-1,
- montaż izolacji przewodów - CPV -45323000-7,

#### **1.4 Wymagania ogólne.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem, oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych wydanych w drodze rozporządzenia „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, zgodnie z prawem budowlanym, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych wynikających z nieprzewidzianych przeszkód powstałych w trakcie robót budowlanych. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a zastosowane materiały i elementy określone w dokumentacji technicznej, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

#### **1.5 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca w trakcie realizacji robót będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawczy. W budynku sali gimnastycznej jest istniejąca instalacja hydrantowa. W budynku dobudowanym do sali gimnastycznej wykonawca musi zabezpieczyć własny sprzęt pożarowy.

#### **2.0 MATERIAŁY**

Wszystkie urządzenia i materiały przed zakupem muszą być uzgodnione z Inwestorem.

- Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne, lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

### **3.0 SPRZĘT.**

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

### **4.0 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

#### **4.1 Rury i kształtki.**

- Rury muszą być transportowane wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m
- Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.
- Rury i kształtki należy przewozić zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu, luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu, wystające poza pojazd końce przewodów nie mogą być dłuższe niż 1 m, jeżeli przewożone są luźno ułożone przewody, to przy ich układaniu w stopy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.
- Przy długotrwałym składowaniu przewody powinny być chronione przed opadami atmosferycznymi.

#### **4.2 Izolacja termiczna.**

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji termicznych powinny być przewożone krytymi środkami transportu, w sposób zabezpieczających 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 działanie promieni ultrafioletowych.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji termicznych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

#### **4.3 Armatura.**

- Armaturę dostarczoną na budowę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armatura specjalna jak baterie umywalkowe powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę należy składować w magazynie zamkniętym.
- Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0 C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.

#### **4.4 Urządzenia**

- Urządzenia małych gabarytów należy przewozić pakowane w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.
- Urządzenia dużych gabarytów należy transportować w oryginalnych opakowaniach i skrzyniach, pakowane przez producentów.

### **5.0 BADANIA I URUCHOMIENI INSTALACJI.**

- 1 - Instalacje przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów, oraz przed wykonaniem izolacji muszą być poddane próbie szczelności.
- 2 - Przeprowadzenie prób opisano w specyfikacji szczegółowej.
- 3 - Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

### **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

- 1 - Celem kontroli jest potwierdzenie możliwości działania instalacji, zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.
- 2 - Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wszystkich instalacji powinna być przeprowadzana w trakcie wykonywania wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

- 3 - Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości .
- 4 - Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.
- 5 - Należy przedłożyć protokoły z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie kontroli.

## **7.0 ODBIÓR ROBÓT.**

- 1 - Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- 2 - W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
  - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy,
  - wykończenie ściany w miejscach ustawienia urządzeń,
  - bruzdy w ścianach ich wymiary, zgodność z pionem, zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych,
- 3 - Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania, oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- 4 - Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.
- 5 - Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
  - dziennik budowy
  - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,,
  - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
  - protokoły przeprowadzenia próby szczelności poszczególnych instalacji,
- 6 - Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
  - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową, oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
  - protokoły odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
  - aktualność Dokumentacji projektowej
  - protokoły badań szczelności instalacji.

## **8.0 OBMIAR ROBÓT.**

Obmiar robót musi określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzenia robót. Obmiar powinien być wykonany zgodnie z zasadami:

- Długości przewodów należy mierzyć w metrach wzdłuż jego osi.
  - Powierzchnie kanałów wentylacyjnych prostokątnych podaje się w m<sup>2</sup>,
  - Przy ustalaniu ilości podejść oddzielnie liczy się podejścia rury zasilającej i powrotnej.
  - Pozostałe urządzenia liczy się w sztukach,
  - Przy podawaniu długości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.
- Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów.

## **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji określone będzie w umowie między Wykonawcą a Inwestorem.

Ceny jednostkowe wykonania robót, lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- roboty demontażowe,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,

- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,

Wszelkie roboty, których rozmiar i koszt prac nie można było przewidzieć w czasie zawarcia umowy, konieczne do wykonania celu, umożliwienia użytkowania i funkcjonowania obiektu należy wycenić ryczałtowo jako roboty dodatkowe. Koszty ogrodzenia i zabezpieczenia terenu budowy, opłaty za składowanie materiałów na wysypisku, koszt utylizacji i wszelkie inne opłaty w tym administracyjne związane z realizacją przedmiotu zamówienia wchodzi w wartość wynagrodzenia ryczałtowego i nie podlegają odrębnej opłacie. W wartość wynagrodzenia ryczałtowego wchodzi również wszystkie koszty związane ze sporządzeniem przez Wykonawcę wszelkich opracowań technicznych, opracowań, protokółów badań i sprawozdań, itp., wymaganych obowiązującymi przepisami prawa oraz przez służby i instytucje publiczne, niezbędne do przekazania do użytkowania przedmiotu zamówienia. Koszty wszelkich robót tymczasowych i towarzyszących niezbędnym do realizacji przedmiotu zamówienia wchodzi w wartość wynagrodzenia ryczałtowego i nie podlegają odrębnej opłacie.

## **II / SPECYFIKACJA TECHNICZNA SZCZEGÓŁOWA**

### **1.0 Przedmiot Specyfikacji Technicznej Szczegółowej.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Nr IS-K-01 są wymagania dotyczące remontu, przebudowy instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i ogrzewczej, tj. robót demontażowych i montażowych.

### **2.0 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.**

#### **2.1.0 ROBOTY MONTAŻOWE.**

##### **2.1.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej:**

- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych w posadzkach na głębokość od 0,5m do 0,8 m,
- wykonanie podłoża pod kanały z piasku gr 15 cm,
- montaż przewodów kanalizacyjnych z rur PCV klasy SN8, w wykopie pod posadzką,
- zasypanie wykopów j.w. ,
- wywiezienie nadmiaru ziemi transportem kołowym na odległość do 12 km,
- wykucie bruzd w ścianach murowanych pod nową instalację,
- montaż w ścianie rurociągów kanalizacyjnych i podejść pod urządzenia z rur PCV kielichowych kanalizacyjnych o połączeniach na uszczelkę gumową, stosowanych do kanalizacji wewnętrznej,
- montaż urządzeń sanitarnych, o podwyższonym standardzie:
  - umywalki ceramiczne, z syfonem PCV Dn 50 mm i półpostumentem,
  - umywalki ceramiczne, z syfonem PCV Dn 50 mm dla osób niepełnosprawnych,
  - muszle ustępowe wiszące na stelażu podtynkowym dla dzieci starszych i personelu, z kompletem wyposażenia: płuczką ustępową, zaworem do spłuczki i przyciskiem spłukującym i deską sedesową samoopadającą.
  - muszle ustępowe wiszące na stelażu podtynkowym dla dzieci niepełnosprawnych z kompletem wyposażenia: płuczką ustępową, zaworem do spłuczki i przyciskiem spłukującym i deską sedesową samoopadającą.
- natrysk w łazience najazdowy dla osób niepełnosprawnych,
- zlew jednokomorowy ze stali nierdzewnej do pomieszczenia porządkowego, montowany na wysokości 50 cm od podłogi do górnej krawędzi ,

##### **2.1.2. Roboty montażowe instalacji ciepłej i zimnej wody.**

- wykucie bruzd w ścianach murowanych pod instalację wodociągową,
- montaż przewodów zimnej wody z rur stalowych ocynkowanych,
- montaż zaworu pierwszeństwa Dn 25 mm, z funkcją regulatora i ogranicznika ciśnienia, wyposażony w wewnętrzny układ regulacji i zawory kulowe, obudowa z mosiądzu, membrana ze wzmocnianego kauczuku, obwody regulacji z wysokiej jakości tworzywa syntetycznego, złączki z mosiądzu,
- montaż zaworu antyskażeniowego Dn40mm dla instalacji p.poż, z wbudowanym filtrem na wlocie do urządzenia, odpornym na wahania ciśnienia, z wkładką zaworową pełniącą rolę zaworu zwrotnego wlotowego i zaworu spustowego, z potrójną ochroną - dwa zawory zwrotne i zawór spustowy dzielące izolator na trzy strefy,
- montaż zaworu zwrotnego na instalacji p.poż. Dn40mm- przed zaworem antyskażeniowym
- montaż zaworów kulowych,
- montaż hydrantów p.poż Dn 25 w szafkach naściennych,
- montaż pojemnościowego podgrzewacza ciepłej wody, elektrycznego o poj. 50 L,
- montaż pompy cyrkulacyjnej Dn 25mm,
- montaż zawory zwrotnego na zimnej wodzie, Dn 25 mm, 3,0 bary, przed podgrzewaczem.
- montaż przewodów zimnej wody z rur z tworzywa sztucznego,
- montaż przewodów ciepłej wody z rur wielowarstwowych aluminium i tworzywa sztucznego, pe/al/pe,
- montaż baterii umywalkowych, natryskowych i zlewozmywakowych,
- wykonanie próby szczelności,



- wykonanie izolacji termicznych.

Armatura czerpalna.

- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe - ściennie z mieszaczami ręcznymi z tzw. średniej półki.
- zawory odcinające kulowe.

Wysokość montażu:

- baterie ściennie natryskowe montować na wysokości 110 cm.
- baterie ściennie montować na wysokości 30 cm nad umywalką.
- baterie ściennie przy zlewie gospodarczym montować na wysokości 40 cm nad zlewem.

### **2.1.3. Roboty montażowe instalacji c.o.**

- montaż przewodów ze stali niskowęglowej ocynkowanych zewnętrznie, łączonych przez zaciskanie o średnicy De 42x1,5mm,
- montaż separatorów powietrza Dn 40 mm na przewodach j.w;
- montaż grzejników stalowych płytowych zaworowych z podłączeniem dolnym,
- montaż grzejnika łazienkowego, drabinkowego,
- montaż rur przyłączeniowych z tworzywa sztucznego
- montaż zaworu termostatycznego do grzejnika drabinkowego,
- montaż głowic termostatycznych,
- montaż podwójnego przyłącza grzejnikowego z możliwością odcięcia przepływu, montowane na przyłączy do grzejnika,
- montaż rurociągów c.o. z pe/al/pe
- próba szczelności na zimno,
- płukanie instalacji c.o.,
- próba szczelności na gorąco i regulacja instalacji c.o.
- izolacja przewodów ułożonych w bruzdach ściennych otuliną o grubości 13 mm

### **2.1.4 Roboty montażowe wentylacji mechanicznej.**

- wykucie otworów w ścianie dla kanałów o średnich i małych przekrojach,
- montaż centrali wentylacyjnej podwieszanej, o wydajnościach  $V_n = 1940 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 970 \text{ m}^3/\text{h}$ , spręż 350 Pa, z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciw-prądowym, z nagrzewnicą elektryczną o mocy 13 kW, 400V moc wentylatorów 0,75kW. Centrala wentylacyjna wyposażona będzie w filtry, wentylatory nawiewny i wywiewny z falownikami, nagrzewnicę elektryczną, komplet czujników i automatykę opracowaną przez producenta centrali.
- montaż tłumików za centralą od strony instalacji,
- montaż kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej, łączonych na kołnierze, z samoprzylepnymi uszczelkami gumowymi na całej szerokości kołnierza
- montaż anemostatów i kratek wentylacyjnych,
- montaż klap rewizyjnych do kanałów prostokątnych, w celu czyszczenia instalacji,
- montaż izolacji przewodów,

Przepływowe podgrzewacze ciepłej wody i wentylatory łazienkowe ujęte zostały w projekcie elektrycznym.

## **2.2.0 PRÓBY SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE INSTALACJI I REGULACJA.**

### **2.2.1 Instalacja wodociągowa.**

Przepisy ogólne

1. Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów, przed pomalowaniem przewodów i ich zaizolowaniem.
2. Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą, podczas odbiorów częściowych instalacji dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.
3. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia powyżej ciśnienia próby nawet chwilowo.

### Przygotowanie instalacji do próby szczelności

1. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej budynek nie może być przemarznięty.
2. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego.
3. Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień, brak roszczenia na dławnicach zaworów.

### Przebieg badania szczelności wodą zimną

1. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
2. Manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:  
0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar  
0,2 bar przy ciśnieniu większym
3. Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia.
4. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli.
5. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura i otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.
6. Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji - po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, poddaje próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacji w czasie próby nie może wykazywać roszczenia.

### 2.2.2 instalacja centralnego ogrzewania.

Próbie przeprowadza się dokładnie według wytycznych producenta systemu, z którego została wykonana instalacja. Można poddać próbie całą instalację lub jedynie jej fragment. Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację należy przepłukać wodą do momentu, aż woda wypływająca będzie czysta. Po zakończeniu płukania instalacji należy wykonać próbę szczelności na zimno. Podnosi się dwukrotnie ciśnienie i kontroluje jego spadek. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez 30 minut. W zimie budynek powinno się ogrzewać przez przynajmniej 72 godziny zanim rozpocznie się próbę. Parametry robocze w instalacji należy ustawić na maksymalnym poziomie roboczym, ale w taki sposób, aby nie przekraczały wartości obliczeniowej. Ciśnienie próbne powinno mieć wartość ciśnienia roboczego + 2 bary, nie mniej niż 4 bary, zgodnie z PN-B-10725. Po pozytywnej próbie na zimno należy wykonać próbę na gorąco. Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

Po zakończonej próbie należy wykonać regulację instalacji c.o. poprzez nastawę kryz na zaworach i głowicach termostatycznych

### 2.3.0 IZOLACJE TERMICZNE .

Do izolacji ciepłochronnej przewodów należy użyć otulin z pianki polietylenowej nierozprzestrzeniających ognia. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL. Zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie izolacja termiczna musi być wykonana z otulin o współczynniku przewodzenia  $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$

### **2.3.1 Izolacja centralnego ogrzewania, ciepłej wody i cyrkulacji:**

Do izolacji przewodów należy użyć otulin z pianki polietylenowej o parametrach:

- Odporność termiczna na ciągłe obciążenie temperaturą +95°C,
- Nierozprzestrzeniająca ognia.

Izolację ciepłochronną rurociągów c.o. prowadzonych w obudowie i w przestrzeni stropu podwieszono należy wykonać z otulin o grubościach:

- 20 mm- dla średnicy zewnętrznej do 22 mm
- 30 mm - dla średnicy 22-35mm.
- 40 mm dla De 42 prowadzonych po wierzchu ścian

Przewody c.o. układane w bruzdach ściennych i w posadzce zaizolować otuliną ciepłochronną o 1/2 wymaganej grubości tj. minimum 13 mm, z pianki polietylenowej, dodatkowo zabezpieczonymi przed agresywnym działaniem zaprawy cementowej płaszczem z folii pcv.

### **2.3.2 Izolacja zimnej wody:**

Izolację ciepłochronną rurociągów zimnej wody prowadzonych po ścianie i w przestrzeni stropu podwieszono należy wykonać z otulin o grubościach 20 mm. Przewody układane w bruzdach ściennych zaizolować otuliną ciepłochronną o grubości 13 mm.

### **2.3.3. Izolacja kanałów wentylacyjnych.**

Izolowane będą tylko kanały nawiewne od czerni do centrali oraz wywiewne w odległości 1,0 m od stropodachu i kanały na dachu. Należy zaizolować matami z wełny mineralnej jednostronnie pokrytej folią aluminiową grubości 30 mm. Pozostałe kanały prowadzone przez pomieszczenia ogrzewane nie wymagają izolacji.

### **2.4.0 MOCOWANIE PRZEWODÓW.**

Przewody zimnej wody mocować za pomocą obejm z uszczelką gumową.

Przewody instalacji c.o. i ciepłej wody montować na podporach przesuwnych, w odległości min. co 2,75 m, oraz przy załamaniach trasy. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych mocować w odstępach co 80 cm. Wszystkie uchwyty muszą być przesuwne umożliwiające wydłużanie się termiczne rur. Na trasie przewodów w odległości ok. 80 cm od załamania oraz w punktach odgałęzień przewodów i przy grzejnikach należy stosować punkty stałe.

Mocowanie przewodów wentylacyjnych okrągłych do stropu wykonać za pomocą obejm do przewodów okrągłych, z uszczelką zapobiegającą przenoszeniu się drgań, wyposażoną w nakrętkę M8 stanowiącą uchwyt pręta gwintowanego. Kanały wentylacyjne prostokątne, tłumiki i centralę montować za pomocą zawiesia typu ZZ z amortyzatorem przy zastosowaniu prętów gwintowanych M8.

### **3.0 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych zeszyt 6 –COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych zeszyt 7 –COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – zeszyt 5 –COBRTI INSTAL.

### **Powołane oraz związane rozporządzenia i normy.**

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.

- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu
- PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. wymagania oraz zmiana do normy PN-83/B-03430.

#### **Inne dokumenty, instrukcje i przepisy**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.2019.poz.1186. Stan prawny na dzień 1 stycznia 2021r
- Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2020 poz. 471.).
- Ustawa z dnia 11 września 2020 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 288 i 875 oraz z 2021 r poz 187).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.0.1213).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2019 r. poz. 667 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Stan prawny aktualny na dzień: 13.07.2021 Dz.U.2018.0.963).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072) Zmiany: 2012-04-12 Dz.U. 2012 r. poz. 365 § 1.