

INWESTOR :		<b>GMINA MOSINA</b> <b>PLAC 20 PAŹDZIERNIKA 1</b> <b>62 – 050 MOSINA</b>	
NAZWA INWESTYCJI : PRZEBUDOWA BUDYNKU WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO NA CENTRUM OPIEKUŃCZO- MIESZKALNE PECNA, UL. GŁÓWNA 50, DZ. NR EWID. 139/6, OBREB PECNA, GMINA MOSINA			
KATEGORIA OBIEKTU:    XI – DOMY POMOCY I OPIEKI SPOŁECZNEJ			
STADIUM :    SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU <b>ROBÓT BUDOWLANYCH</b>			
FUNKCJA	IMIE I NAZWISKO:	DATA:	PODPIS:
PROJEKTOWAŁ (instalacje sanitarne):	<b>MGR INŻ. IRMINA ZIÓŁKOWSKA</b> <b>UPR. NR WKP/0358/POOS/09</b> <b>WOIIB NR WKP/IS/0108/10</b>	21.05.2024	

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- ST.00.00.** Wymagania ogólne
- ST.01.00.** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.  
Wewnętrzna instalacja wodociągowa  
Kod CPV: 45332200-5
- ST.02.00.** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.  
Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej  
Kod CPV: 45332300-6
- ST.03.00.** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.  
Instalacja c.o.  
Kod CPV: 45330000-9  
Kod CPV: 45330000-0
- ST.04.00.** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.  
Wentylacja mechaniczna  
Kod CPV : 45331200-8
- ST.05.00.** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.  
Klimatyzacja  
Kod CPV: 42122460-2

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST.00.00.**

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw nr 202 z dnia 16.09.2004 poz. 2072) jako element składowy związany z przedmiarami robót i kosztorysami branżowymi.

## **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji sanitarnych jakie zostaną wykonane w ramach zadania:

„Przebudowa budynku wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na centrum opiekuńczo – mieszkalne” – dz. nr 139/6 Pecna gm. Mosina.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w specyfikacjach technicznych

ST.01.00	Wewnętrzna instalacja wodociągowa
ST.02.00	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
ST.03.00	Instalacja c.o.
ST.04.00	Wentylacja mechaniczna
ST.05.00	Klimatyzacja

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO instalacji sanitarnych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

### **1.4. Dokumentacja robót montażowych instalacji sanitarnych**

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020, poz. 1609), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę.
- projekt techniczny, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020, poz. 1609),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2018, poz. 963),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art.3,

pkt. 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Materiały stosowane do budowy instalacji sanitarnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna

gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane rurociągi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji sanitarnych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Robotami tymczasowymi przy montażu są roboty towarzyszące, zanikające. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla podstawowych określone w odpowiednich katalogach.

Obmiaru robót podstawowych w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa dokonuje się z uwzględnieniem podziału na kategorie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Wymagania ogólne**

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” t.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie , po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po wykonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

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

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- wykonanie robót towarzyszących,
- montaż rurociągów i armatury
- wykonanie prób ciśnieniowych
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

### **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

*9.2.1. Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:*

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych

*9.2.2. Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:*

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

*9.2.3. Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:*

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

*9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.*

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.– Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r, Nr 147, poz. 1229. z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122 poz. 1321 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jedn. tekst. Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2007 r , Nr 19, poz. 115).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (jedn. tekst 2006 Dz. U. Nr 123, poz. 858).

## **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielenia, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 237, poz. 2375),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn. 2003 Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. Nr 47,poz.401 ),.
- 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),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym ( Dz. U. Nr 198, poz.2041),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz.2042),
- 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 z późn. zm.).



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST.01.00.**

## **WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA (45330000-9)**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót:

45000000-7 – Roboty budowlane

Grupa robót:

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót:

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria robót:

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw nr 202 z dnia 16.09.2004 poz. 2072) jako element składowy związany z przedmiarami robót i kosztorysami branżowymi.

## **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAK ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie robót hydraulicznych (instalacja wody zimnej, instalacja wody ciepłej z cyrkulacją oraz instalacja hydrantowa), które zostaną wykonane w ramach zadania: „Przebudowa budynku wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na centrum opiekuńczo – mieszkalne” – dz. nr 139/6 Pecna gm. Mosina.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

#### **1.2.1. Roboty budowlane podstawowe**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie wewnętrznej instalacji wodociągowej zgodnie z pkt.1.1

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- montaż instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur PE wielowarstwowych, łączonych poprzez złączki zaciskowe;
- montaż armatury;
- montaż instalacji wody ppoż. z rur stalowych gwintowanych;
- montaż hydrantów.

#### **1.2.2. Roboty towarzyszące i tymczasowe**

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- wykonanie przebić przez ściany i stropy;
- wykonanie przejść ppoż. przez przegrody oddzielenia ppoż.;
- zabetonowanie przebić;
- podłączenie przyborów sanitarnych;
- wykonanie izolacji przewodów;
- wykonanie prób szczelności i prób ciśnieniowych oraz badania wody

### **1.3. Określenia podstawowe**

**1.3.1. Instalacja wodociągowa** – układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe określone w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

**1.3.2. Instalacja zimnej wody** – instalacja rozpoczynająca się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

**1.3.3. Instalacja ciepłej wody** – część instalacji wodociągowej rozpoczynająca się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody, służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową.

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

**1.3.5. Przepływ obliczeniowy** - umowna wartość strumienia objętości lub strumienia masy wody wyznaczona dla warunków uznanych za obliczeniowe w danym fragmencie instalacji.

**1.3.6. Zestaw wodomierzowy** – składa się z wodomierza oraz połączonych kształtek i zaworów.

**1.3.7. Armatura czerpalna** – wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

**1.3.8. Instalacja wody ppoż.** - Instalacja wodociągowa zasilająca hydranty ppoż. wewnętrzne.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały**

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową:

2.1.1. Rura PE wielowarstwowe do wody pitnej, łączona poprzez system kształtek zaciskowych, o średnicach:

- a) Ø20x3,45
- b) Ø26x4,0
- c) Ø32x4,0
- d) Ø40x4,0

2.1.2. Rury stalowe ocynkowane gwintowane o średnicach:

- a) DN40
- b) DN32

2.1.3. Zawory odcinające kulowe do wody, połączenie gwintowane, wg PN-M-75224, średnicach zg. z dokumentacją projektową

2.1.4. Zawory kulowe odcinające, przyłączeniowe do armatury czerpalnej, średnice dn15

2.1.5. Złącza elastyczne zbrojone, przyłączeniowe do armatury czerpalnej.

2.1.6. Piany ogniochronne i osłony ogniochronne do uszczelniania przejść przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz opaski zaciskowe ppoż.

UWAGA! Przejścia ppoż. wykonać w odporności ogniowej przegrody budowlanej.

2.1.7. Otuliny z pianki polietylenowej o gr. od 6mm do 50mm.

2.1.8. Zawory wypływowe ze złączka do węża wg PN-M-752084, średnice dn15.

2.1.9. Baterie czerpalne stojące (umywalkowe), mieszające

2.1.10. Baterie czerpalne stojące (umywalkowe), przystosowane dla os.niepeł. mieszające, czasowe

2.1.11. Bateria wannowa ścienna, z węzem i słuchawką prysznicową

2.1.12. Przybory sanitarne, tzw. „biały montaż” zg. z dokumentacją projektową i projektem aranżacji wnętrz

2.1.13. Hydranty wewnętrzne DN25, podtynkowe

2.1.14. Zawór antyskażeniowy

2.1.15. Zawór pierwszeństwa VV100 DN40

### **2.3. Składowanie materiałów**

#### **2.3.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

#### **2.3.2. Armatura i urządzenia**

Armaturę i kształtki, baterie, osprzęt i urządzenia składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

### **3.2. Sprzęt do wykonania instalacji**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- cięcia rur,
- gwintowania rur,
- gięcia rur,
- zaciskania rur,
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż  $\frac{1}{3}$  średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym. Rury nie mogą być zrzucane i przeciągane.

### **4.1. Transport kształtek, armatury oraz urządzeń.**

Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu. Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji wodociągowej i sprężonego powietrza należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w podłodze i ścianach w przypadku układania w nich przewodów wodociągowych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów wodociągowych.

### **5.2. Prowadzenie rur**

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt.5.1.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Przewody łączyć za pomocą złączek zaciskanych. Połączenia rozłączne do armatury wykonać za pomocą dwuzłączek. Przewody prowadzić pod sufitem w przestrzeni stopu podwieszanego, w przestrzeni ścianek instalacyjnych, w warstwach posadzi i w bruzdach ściennych. Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi wg wytycznych producenta zastosowanego systemu rurowego. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić minimum 0,05 m, a w miejscach skrzyżowań - 0,10 m. Przewody układane w bruzdach powinny być na całej długości owinięte elastyczną osłoną, która zabezpiecza rurę przed uszkodzeniem mechanicznym na skutek tarcia o ścianki, stanowi izolację cieplną i dźwiękochłonną, a równocześnie pozwala na termiczne ruchy rury.

### **5.3. Prowadzenie rur PE**

Przewody łączyć przez łączniki typu tuleja zaciskowa, mocować do ścian i stropów za pomocą typowych uchwytów montażowych. Rurociągi izolować otuliną z pianki poliuretanowej, gr. izolacji zg. z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków

technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0st.C. Przy montażu pionów przewidzieć punkty stałe, bezpośrednio przy odgałęzieniu instalacji, np. trójniku. Połączenia zaciskowe są traktowane jako nierozłączne w związku z czym można je zalewać betonem. Przy montażu rur na powierzchni ścian należy kompensować wydłużenia termiczne za pomocą:

- podpór przesuwnych
- punktów stałych
- kompensacji z wykorzystaniem naturalnych załamań trasy instalacji oraz przez stosowanie ramion kompensacyjnych

zgodnie z zaleceniami producenta.

Minimalne zapotrzebowanie miejsca do procesu zaciskania kształtek na rurze przewodowej wynosi dla poszczególnych rur :

- Ø 20 mm            L = min. 60 mm
- Ø 25 mm            L = min. 80 mm
- Ø 32 mm            L = min. 80 mm
- Ø 40 mm            L = min. 80 mm

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić minimum 0,05 a w miejscach skrzyżowań – 0,10 m.

Przy układaniu rur należy unikać miejsc narażonych na ewentualne kucie lub wiercenie wynikające z aranżacji pomieszczeń. Po wykonaniu instalacji zaleca się wykonanie szkiców tras przewodów (inwentaryzacji powykonawczej) i przekazania ich użytkownikowi w celu łatwej lokalizacji rur.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane należy stosować rury ochronne, przy czym, w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa z którego wykonana jest rura.

#### **5.4. Kompensacja wydłużeń**

Kompensację wydłużeń termicznych rurociągów należy wykonać poprzez wykorzystanie naturalnych załamań odcinków prostych instalacji lub przez wykonanie ramion kompensacyjnych. Przy wykonaniu kompensacji należy stosować się do wytycznych producenta zastosowanego systemu rurowego.

#### **5.5. Próby szczelności i odbiór**

##### **5.5.1. Badanie szczelności instalacji wodociągowej**

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 1,5-krotnie wyższym od ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar.

Próbie należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 60st.C. Po napełnieniu instalacji i podniesieniu ciśnienia należy przeprowadzić kontrolę instalacji, zwracając uwagę na połączenia rur i armatury. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w okresie 2 godz. manometr nie wykaże spadku ciśnienia oraz nie zostaną zlokalizowane wizualnie żadne przecieki i nieszczelności na instalacji.

##### **Badanie szczelności eksploatacyjnej**

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno instalację poddać dodatkowej obserwacji – w ciągu 3 dob.

#### **5.6. Połączenia z armaturą**

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą lub przyborem należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO dla instalacji wodociągowych (zeszyt nr 7 COBRTI INSTAL). Połączenie armatury z instalacją należy wykonać za pomocą węży zbrojonych. Na instalacji montować zawory odcinające z rozłącznymi króćcami.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Kontrola, pomiar i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów
- badanie szczelności instalacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Długość rurociągów**

- należy liczyć od końcówki ostatniego łącznika w podejściu do wodomierza (od strony instalacji) bądź od zaworu odcinającego na wprowadzeniu rurociągów do budynków (w przypadkach, gdy wodomierz jest na zewnątrz budynku) – do końcówki podejścia do poszczególnych punktów czerpania wody,
- oblicza się w metrach ich długości osiowej, wyodrębniając ilości rurociągów w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociągów armatury kołnierkowej.
- Podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociągów, a nie zależnie od tego do przedmiaru wprowadza się liczby podejść według średnic rurociągów i rodzajów podejść. Przy ustalaniu liczby podejść należy odrębnie liczyć podejścia wody zimnej, odrębnie – wody cieplej,
- długość rurociągów w obejściach elementów konstrukcyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociągów,
- długość rurociągów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociągów.

**7.2. Elementy i urządzenia instalacji**, jak zawory, baterie, wodomierze, liczy się w sztukach lub kompletach.

**7.3. Próbę szczelności** ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1.** Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 10 i pkt. 11 WTWiO instalacji wodociągowych.

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji wodociągowej i sprężonego powietrza. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji wodociągowej wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej w instalacji oraz zmianami

skrzącymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów zwrotnych. Zakres tych badań określony został w pkt. 11 WTWiO.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu  $+0,5\text{st.C}$ ,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 Pa.

## **8.2. Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji wodociągowej**

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji tzw. odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić dla robót przykładowo wyszczególnionych w pkt. 5.1.1.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru.

## **8.3. Odbiór techniczny częściowy instalacji wodociągowej**

Odbiór techniczny częściowy dotyczy części instalacji, do których zanika dostęp w miarę postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełączalnych, przewodów układanych w rurach osłonowych w warstwach podłogi, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO.
- Przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

## **8.4. Odbiór techniczny końcowy instalacji wodociągowej**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- wypłukaniu, dezynfekcji i napełnieniu instalacji wodą,
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i WTWiO.
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO.
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.



## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności wg ST.00.00.**

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

1. PN-EN 806-1:2004. Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
2. PN-81/B-10700.00. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
3. PN-B-10720:1998. Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-79/M-75110. Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.
5. PN-79/M-75111. Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.
6. PN-79/M-75113. Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką.
7. PN-78/M-75114. Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
8. PN-78/M-75117. Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie natryskowe.
9. PN-80/M-75118. Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
10. PN-77/M-75126. Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.
11. PN-80/M-75144. Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome.
12. PN-78/M-75147. Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.
13. PN-80/M-75180. Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory pływakowe.
14. PN-70/M-7516. Armatura domowej sieci wodociągowej. Przedłużacze.
15. PN-69/M-75172. Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczających.
16. PN-75/M-75206. Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe.
17. PN-ISO 4064-1:1997. Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
18. PN-ISO 4064-2 + Ad1:1997. Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
19. PN-ISO 4064-3:1997. Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie.
20. PN-EN 1717:2003. Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
21. PN-71/B-10420. Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

#### **10.2.1. Inne dokumenty i instrukcje**

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt 7 – COBRTI INSTAL .
2. Poradniki Techniczne Projektowania i Montażu Instalacji wybranego systemu rurowego.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST.02.00.**

## **WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (45330000-9)**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót:

45000000-7 – Roboty budowlane

Grupa robót:

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót:

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria robót:

45332000-3 – Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332300-6 – Roboty instalacyjne kanalizacyjne

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw nr 202 z dnia 16.09.2004 poz. 2072) jako element składowy związany z przedmiarami robót i kosztorysami branżowymi.

## **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Przebudowa budynku wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na centrum opiekuńczo – mieszkalne” – dz. nr 139/6 Pecna gm. Mosina.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

#### *1.3.1. Roboty budowlane podstawowe*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z pkt.1.1

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PCV system wewnętrzny, łączonych na uszczelkę gumową EPDM, prowadzonych pod ścianach lub podtynkowo,
- Montaż podejść wraz z syfonami do przyborów sanitarnych, tj: umywalek, ustępów, pisuarów.

#### *1.3.2. Roboty towarzyszące i tymczasowe*

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- wykonanie przebić przez ściany i stropy;
- wykonanie przejść ppoż. przez przegrody oddzielenia ppoż.;
- zabetonowanie przebić;
- podłączenie przyborów sanitarnych,
- włączenia w istniejącą instalację

### **1.4. Określenia podstawowe**

*1.4.1. Instalacja kanalizacyjna* – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzający ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

*1.4.2. Przepływ obliczeniowy* – umowna wartość strumienia objętości ścieków, stanowiąca podstawę wymiarowania przewodów instalacji kanalizacyjnych.

*1.4.3. Przybór sanitarny* – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

*1.4.4. Podejście* – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

*1.4.5. Przewód spustowy (pion)* – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

*1.4.6. Przewód odpływowy (poziom)* – przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały**

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową:

2.1.1. Rura kielichowa z PVC-U z uszczelką, bezciśnieniowe, ze ścianką z rdzeniem litym, kl. S SDR 34 SN8, do układania pod posadzką, o średnicach:

- a) Ø110
- b) Ø160

2.1.2. Rura kielichowa z PVC z uszczelką z elastomeru EPDM o twardości 60+/-5, o średnicach:

- a) Ø50
- b) Ø75
- c) Ø110

2.1.3. Kształtki PCV-U, łączone na kielichy z uszczelkami gumowymi, wywiewki kanalizacyjne Ø110 i 160; rewizje Ø75,110;

2.1.4. Piany ogniochronne i osłony ogniochronne do uszczelniania przejść przez przegrody oddzielenia ppoż. oraz opaski zaciskowe ppoż. o średnicach od Ø50 do Ø110.

UWAGA! Przejścia ppoż. wykonać w odporności ogniowej przegrody budowlanej.

## **2.3. Składowanie materiałów**

### **2.3.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

### **2.3.2. Przybory sanitarne, urządzenia**

Przybory sanitarne i urządzenia składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonania instalacji**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- cięcia rur
- fazowania rur
- klejenia rur PP
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

## **4.2. Transport kształtek oraz urządzeń**

Kształtki, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacji sanitarnej należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów

### **5.2. Montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej**

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt. 5.1.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek przyborów.

#### **5.2.1. Montaż rurociągów z PVC-U**

Instalację wewnętrzną należy wykonać z rur HT/PVC-U i PVC-U kl.S łączonych na wcisk i uszczelką gumową. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich. Zakończenie pionów rurami wywiewnymi lub tzw. zaworami powietrznymi do kanalizacji. Na każdym pionie zainstalować rewizję kanalizacyjną. Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szachtach lub obudować.

Przejścia ppoż. wykonać poprzez wypełnienie otworów masą elastyczną ognioodporną oraz montaż opasek zaciskowych ppoż.

Przejścia przez ścianę zewnętrzną do przykanalików wykonać w rurach ochronnych stalowych.

### **5.3. Montaż przyborów i urządzeń**

Przybory sanitarne montować do ścian w sposób zapewniający ich łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie. Każdy przybór powinien być wyposażony w zamknięcie wody (syfon).

### **5.4. Badania i odbiór robót**

Badania szczelności przeprowadza się poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji. Podczas odbioru robót należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiar i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych poziomów kanalizacji
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, przyborów
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów
- sprawdzenie szczelności instalacji

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót w terminie obmiaru.

Jednostką obmiaru jest :

- 1 m (metr) instalacji dla każdego typu i średnicy kanału lub rurociągu.
- przybory liczy się w sztukach lub kompletach

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” t.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw Sztucznych”.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności wg ST.00.00.**

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-74/C-89200. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
2. PN-81/C-89203. Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
3. PN-80/C-89205. Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
4. PN-81/B-10700.00. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
5. PN-B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

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

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” t.II oprac. Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal” Warszawa 1988 r.
2. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej , Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
3. Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PEHD producentów.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST.03.00.**

**INSTALACJA C.O.  
(45330000-9)  
(45333000-0)**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót:

45000000-7 – Roboty budowlane

Grupa robót:

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót:

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria robót:

45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331100-7 – Instalowanie centralnego ogrzewania

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw nr 202 z dnia 16.09.2004 poz. 2072) jako element składowy związany z przedmiarami robót i kosztorysami branżowymi.



## **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Przebudowa budynku wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na centrum opiekuńczo – mieszkalne” – dz. nr 139/6 Pecna gm. Mosina.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

#### **1.2.1. Roboty budowlane podstawowe**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. zgodnie z pkt.1.1

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- montaż instalacji c.o. z rur PE wielowarstwowych, łączonych poprzez złączki zaciskowe;
- montaż grzejników;
- montaż armatury grzejnikowej, odcinającej, regulującej i równoważącej
- montaż ogrzewania podłogowego

#### **1.3.2. Roboty towarzyszące i tymczasowe**

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- wykonanie przebić przez ściany i stropy;
- wykonanie przejść ppoż. przez przegrody oddzielenia ppoż.;
- zabetonowanie przebić;
- podłączenie grzejników;
- wykonanie izolacji przewodów.

### **1.4. Określenia podstawowe**

*1.4.1. Instalacja c.o.* – połączona sieć przewodów wraz z niezbędną armaturą, zasilająca odbiorniki ciepła jakim są grzejniki.

*1.4.2. Grzejnik* – odbiornik ciepła

*1.4.3. Armatura regulująca* – zawory, regulatory ciśnienia, zabezpieczające instalację przed nadmiernymi skokami ciśnienia, utrzymująca optymalne warunki pracy całego układu.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały**

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową:

2.1.1. Rury PE wielowarstwowe, łączona poprzez system kształtek zaciskowych, o średnicach:

- a) Ø17x2,75
- b) Ø21x3,45
- c) Ø26x4,0
- d) Ø32x4,0
- e) Ø40x4,0

2.2.1. Zawory równoważące typu STAD o średnicach zg. z dokumentacją projektową

2.2.2. Zawory odcinające kulowe o średnicach zg. z dokumentacją projektową

2.2.3. Pompy obiegowe automatyczne oraz o najwyższej sprawności

2.2.4. Zawory trójdrogowe. Siłownik 230V.

2.2.5. Odpowietrzniki automatyczne.

- 2.2.6. Grzejniki płytowe, stalowe, z wbudowaną wkładką zaworową (wkładka typu małe kv), zasilane od dołu;
- 2.2.7. Grzejniki łazienkowe typu drabinka
- 2.2.8. Podwójne przyłącze do grzejników, kątowe, z wkładką zaworową z funkcją odcinania i opróżniania instalacji. Odstęp osi przyłączy 50mm, z dopuszczalną tolerancją rozstawu +/-1mm przez zastosowanie specjalnych nakrętek złączkowych i giętkiego systemu uszczelnień płaskich. Uszczelnienie na trzpieniu i grzybku za pomocą o-ringów z EPDM. Korpus z odpornego na korozję niklowanego brązu.
- 2.2.9. Rury przyłączne do grzejników prowadzone od podłogi.
- 2.2.10. Naczynie zbiorcze system zamknięty
- 2.2.11. Ogrzewanie podłogowe jako system

## **2.3.Składowanie materiałów**

### *2.3.1. Rury*

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiając dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

### *2.3.2. Armatura*

Armaturę, kształtowniki, grzejniki i inne urządzenia należy składować w zamkniętym magazynie, zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

## **3. SPRZĘT DO WYKONYWANIA INSTALACJI**

### **3.1. Sprzęt do wykonania instalacji**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do:

- cięcia
- zaciskania
- montażu kształtek i innych
- zakładania podpór
- wykonania próby hydraulicznej

## **4. TRANSPORT**

Rury mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności, występujących w czasie ruchu pojazdu.

### **4.1. Transport armatury i urządzeń**

Kształtki, armaturę, urządzenia, materiały pomocnicze itp. mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem podczas transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji c.o.

- wyznaczyć miejsca układania rur,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów

## 5.2. Prowadzenie rur

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt.5.1.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Przewody łączyć za pomocą złączek zaciskanych. Połączenia rozłączne do armatury wykonać za pomocą dwuzłączek. Przewody prowadzić pod sufitem w przestrzeni stopu podwieszanego i w warstwach posadzi. Odległości pomiędzy uchwytami mocującymi wg wytycznych producenta zastosowanego systemu rurowego. Minimalna odległość przewodów c.o. od elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić minimum 0,05 m, a w miejscach skrzyżowań - 0,10 m. Przewody układane w brzdach powinny być na całej długości owinięte elastyczną osłoną, która zabezpiecza rurę przed uszkodzeniem mechanicznym na skutek tarcia o ścianki, stanowi izolację cieplną i dźwiękochłonną, a równocześnie pozwala na termiczne ruchy rury.

## 5.3. Prowadzenie rur stalowych

Przewody stalowe łączyć poprzez system złączek zaciskowych. Przewody prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego. Na rurociągach wykonać kompensacje poprzez wykorzystanie naturalnych załamań instalacji oraz wykonanie na pionie oraz na dłuższych odcinkach prostych ramion kompensacyjnych. Zmiany kierunków wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

## 5.4. Prowadzenie rur PE

Przewody łączyć przez łączni typu tuleja zaciskowa, mocować do ścian i stropów za pomocą typowych uchwytów montażowych. Rurociągi izolować otuliną z pianki poliuretanowej, gr. izolacji zg. z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0st.C. Przy montażu pionów przewidzieć punkty stałe, bezpośrednio przy odgałęzieniu instalacji, np. trójkniku. Połączenia zaciskowe są traktowane jako nierozłączne w związku z czym można je zalewać betonem. Przy montażu rur na powierzchni ścian należy kompensować wydłużenia termiczne za pomocą:

- podpór przesuwnych
- punktów stałych
- kompensacji z wykorzystaniem naturalnych załamań trasy instalacji oraz przez stosowanie ramion kompensacyjnych  
zgodnie z zaleceniami producenta.

Minimalne zapotrzebowanie miejsca do procesu zaciskania kształtek na rurze przewodowej wynosi dla poszczególnych rur :

- Ø 20 mm            L = min. 60 mm
- Ø 25 mm            L = min. 80 mm
- Ø 32 mm            L = min. 80 mm
- Ø 40 mm            L = min. 100 mm

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić minimum 0,05 a w miejscach skrzyżowań – 0,10 m.

Przy układaniu rur należy unikać miejsc narażonych na ewentualne kucie lub wiercenie wynikające z aranżacji pomieszczeń. Po wykonaniu instalacji zaleca się wykonanie szkiców tras przewodów (inventaryzacji powykonawczej) i przekazania ich użytkownikowi w celu łatwej lokalizacji rur.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane należy stosować rury ochronne, przy czym, w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa z którego wykonana jest rura.

### **5.5. Kompensacja wydłużeń**

Kompensację wydłużeń termicznych rurociągów należy wykonać poprzez wykorzystanie naturalnych załamów odcinków prostych instalacji lub przez wykonanie ramion kompensacyjnych. Przy wykonaniu kompensacji należy stosować się do wytycznych producenta zastosowanego systemu rurowego.

### **5.6. Montaż grzejników**

Grzejniki montować na ścianie poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ścian. Minimalny odstęp od powierzchni tylnej wynosi 3 cm i posadzki 15 cm.

Grzejniki zawiesić na standartowych elementach mocujących.

Grzejniki kanałowe montować w wannach stalowych, stanowiących integralną część grzejnika. Przekrycie z kratki typowej, bez rusztu.

### **5.7. Izolacja przewodów**

Przewody instalacji c.o. i c.t. zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubościach izolacji uzależnionej od sposobu prowadzenia rur oraz od średnicy wewnętrznej rury.

Minimalne grubości izolacji dla rur stalowych będą odpowiednio wynosić:

– rura dn50	
– rura dn40	40mm
– rura dn32	30mm
– rura dn25	30mm
– rura dn20	20 mm
– rura dn15	20mm

Grubość izolacji należy dobierać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 listopada 2008r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238). W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda$  o wartości innej niż podana w w.w. Rozporządzeniu, izolację dostosować do wymagań.

### **5.8. Ogrzewanie podłogowe**

Pętle ogrzewania podłogowego rozprowadzane będzie od rozdzielaczy, umieszczonego w dedykowanych pomieszczeniach. Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur PE Ø17x2,0. Pętle układać na systemowych płytach do ogrzewania podłogowego (płyta izolol3cm). Nad rurami pętli grzewczych w każdym pomieszczeniu należy wykonać wylewkę cementową o gr. 50mm ponad wierzch rury grzejnej.

### **5.9. Próby szczelności i odbiór**

#### *5.9.1. Badanie szczelności instalacji wodociągowej*

Po zakończeniu robót montażowych a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów instalacji centralnego ogrzewania, należy poddać próbie ciśnienia na zimno i gorąco oraz całą instalację wyregulować.

Próba ciśnienia powinna być przeprowadzona przez 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego dla instalacji c.o. tj. 4,5 bara.

### **5.10. Połączenia z armaturą**

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI I ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady**

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury, grzejników, nagrzewnic central wentylacyjnych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót w terminie obmiaru.

Podstawowe jednostki obmiaru są następujące:

- 1 m (metr) wykonanej i odebranej instalacji dla każdego typu i średnicy przewodu,
- 1 kpl. zamontowanego grzejnika wraz z osprzętem
- 1 szt. wbudowanej na instalacji armatury
- 1 m (metr) dla wykonania próby szczelności instalacji

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji c.o.**

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji tzw. odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić dla robót przykładowo wyszczególnionych w pkt. 5.1.1. Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności wg ST.00.00.**

## **10. Dokumenty odniesienia**

- Poradniki Techniczne Projektowania i Montażu Instalacji wybranego systemu rurowego.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych: część II

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST.04.00.**

## **WENTYLACJA MECHANICZNA (45331200-8)**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót:

45000000-7 – Roboty budowlane

Grupa robót:

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót:

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria robót:

45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw nr 202 z dnia 16.09.2004 poz. 2072) jako element składowy związany z przedmiarami robót i kosztorysami branżowymi.

## **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**



## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej, która zostanie wykonana w ramach zadania: „Przebudowa budynku wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na centrum opiekuńczo – mieszkalne” – dz. nr 139/6 Pecna gm. Mosina.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

#### **1.2.1. Roboty budowlane podstawowe**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie wewnętrznej instalacji wentylacji i oddymiania zgodnie z pkt.1.1

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- montaż kanałów,
- montaż central wentylacyjnych,
- wentylatorów,
- montaż punktów nawiewnych
- montaż punktów wywiewnych
- montaż przepustnic, klap ppoż.
- montaż czerpni i wyrzutni

#### **1.2.2. Roboty towarzyszące i tymczasowe**

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- wykonanie przebić przez ściany i stropy;
- zabetonowanie przebić;
- wykonanie izolacji kanałów.

### **1.4. Określenia podstawowe**

*1.4.1. Wentylacja pomieszczenia* - Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego

*1.4.2. Wentylacja mechaniczna* - Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprowadzających powietrze w ruch

*1.4.3. Instalacja wentylacji* - Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza

*1.4.4. Wentylator* - Urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch

*1.4.5. Przewód wentylacyjny* - Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze

*1.4.6. Przepustnica* - Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu

*1.4.7. Wywiewnik* - Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały**

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową

- Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.

- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
  - Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
  - Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
  - Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
  - Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
  - Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
  - Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
  - Centrale wentylacyjne muszą posiadać certyfikat EuroVent.
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z następujących materiałów:
- Blacha lub taśma stalowa ocynkowana;
  - Inne materiały dopuszczone odpowiednimi atestami higienicznymi i przeciwpożarowymi.

### **3. SPRZĘT DO WYKONYWANIA INSTALACJI**

#### **3.1. Sprzęt wykonawcy wg ST.00.00**

### **4. TRANSPORT**

Ze względu na specyficzne cechy kanałów wentylacyjnych i osprzętu należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- kanały należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m,
- podczas transportu kanały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane kanały powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu kanały powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia - 5°C do +30°C.

#### **4.1. Transport urządzeń wentylacyjnych i osprzętu**

Urządzenia wentylacyjne i osprzęt należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, zabezpieczający przed wpływami czynników atmosferycznych i uszkodzeniem mechanicznym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż instalacji wentylacji mechanicznej**

##### **5.1.1. Wykonanie**

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie powłok ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505[1] i PN-EN 1506

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002

### **5.1.2. Montaż przewodów**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z

elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

### **5.1.3. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji**

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.

Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm,

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory nie powinny być mniejsze niż określone w tablicach 1 i 2.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- klapy pożarowe (z jednej strony);
- nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
- tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
- tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron);
- filtry (z dwóch stron);
- wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 °, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

#### **5.1.4. Wywiewniki i nawiewniki**

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy: zgniatać tych przewodów, stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Jeśli umożliwiają to warunki budowlane:

- długość ( $L$ ) prostego odcinka przewodu o średnicy  $D$ , doprowadzającego powietrze do nawiewnika powinna wynosić:  $L > 3D$ ;
- przesunięcie ( $s$ ) osi nawiewnika w stosunku do osi otworu w sieci przewodów, do którego podłączony jest przewód o średnicy  $D$ , doprowadzający powietrze do nawiewnika powinno wynosić:  $s < L/8$ .

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI I ROBÓT**

### **6.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Sprawdzenie kompletności wykonanych prac

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

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

#### Badanie ogólne

- Dostępności dla obsługi;
- Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób niepowodujący przenoszenia drgań;

#### Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- Sprawdzenie zamocowania silników;
- Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.

#### Sprawdzenie wyrywkowe zgodności z danymi projektowymi.

- Badanie wywiewników

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawowe jednostki obmiaru są następujące:

- Ilość kanałów wentylacyjnych należy obliczać w m<sup>2</sup>, wyodrębniając ilość kanałów w zależności od rodzajów kanałów, ich średnic i obwodów oraz rodzajów połączeń, bez odliczania kształtek, Do długości rurociągów nie wlicza się tłumików, przepustnic, króćców elastycznych i innych elementów.
- Zwężki wlicza się do kanałów o większej średnicy.
- Uzbrojenie kanałów – przepustnice, kratki, etc. oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy (obwodu).
- Urządzenia wentylacyjne – wentylatory - oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót poprzedzających wykonanie wentylacji**

Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji tzw. odbiór międzyoperacyjny należy przeprowadzić dla robót przykładowo wyszczególnionych w pkt. 5.1.1. Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- obmiary powykonawcze;
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym

### **8.2. Odbiór końcowy instalacji wentylacji mechanicznej**

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami),
- prawidłowość zainstalowania uzbrojenia kanałów i urządzeń,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności wg ST.00.00.**

## **10. Dokumenty odniesienia**

### **10.1. Polskie Normy.**

PN-ISO 5221:1994. Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu powietrza w przewodzie.

PN-68/B-01411. Wentylacja. Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, nazwa, określenie.

PN-67/B-03410. Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewody wentylacyjne.

PN-83/B-03430. Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-73/B-03431. Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-B-03434. Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

PN-78/B-10440. Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-76001:1996. Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PB-B-76002:1996. Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-B-76003:1996. Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.

PN-B-03434:1999. Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.

PN-EN1505:2001. Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.

PN-EN 1506:2001. Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju okrągłym. Wymiary.

PN-B-01411:1999. Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.

PN-EN 1751:2001. Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.

PrPN-EN 12599. Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

PrEN 12236. Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ST.05.00.**

## **KLIMATYZACJA (45331200-8)**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział robót:

45000000-7 – Roboty budowlane

Grupa robót:

45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach

Klasa robót:

45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria robót:

45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dziennik Ustaw nr 202 z dnia 16.09.2004 poz. 2072) jako element składowy związany z przedmiarami robót i kosztorysami branżowymi.

## **SPIS TREŚCI**

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie klimatyzacji, które zostanie wykonana w ramach zadania: „Przebudowa budynku wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku wielofunkcyjnego na centrum opiekuńczo – mieszkalne” – dz. nr 139/6 Pecna gm. Mosina.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

#### **1.2.1. Roboty budowlane podstawowe**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie klimatyzacji zgodnie z pkt.1.1

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- Montaż jednostek wewnętrznych
- Montaż jednostek zewnętrznych
- Montaż rurociągów freonowych,
- Montaż przejść przewodów instalacji w tulejach ochronnych uszczelnianych kitem trwale plastycznym
- Wykonanie przepłukania instalacji freonowej,
- Wykonanie próby ciśnieniowej instalacji freonowej,
- Napełnienie instalacji freonem,

Wymaga się aby firma realizująca ww zakres miała podpisaną umowę producencką z producentem systemów.

#### **1.3.2. Roboty towarzyszące i tymczasowe**

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:

- podłączenie wszystkich urządzeń;
- wykonanie izolacji przewodów;
- wykonanie konstrukcji wsporczych i zawiesi.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały**

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową:

#### **2.2. Przewody instalacji freonowej**

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją zimnochronną o grubości 9 mm.

Przewody freonu (ciecz i gaz) prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją zimnochronną grubości 18 mm i osłonić blachą stalową powlekaną w kolorze dachu – RAL7021. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów.

#### **2.3. Składowanie materiałów**

##### **2.3.1. Rury**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno – lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed

gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładkach drewnianych, każdą następną warstwę układać na przekładkach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wysokość stosu nie może przekroczyć 2,0 m.

### **2.3.2. Urządzenia klimatyzacyjne**

Urządzenia składować w zamkniętym magazynie zabezpieczonym przed dostępem osób obcych.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

### **3.1. Sprzęt do wykonania instalacji**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do :

- gwintowania rur,
- gięcia rur,
- lutowania rur freonowych
- sprzętu do wykonania próby hydraulicznej.
- sprzętu do wykonania próby szczelności ww instalacji
- montażu instalacji freonowej,
- montażu urządzeń chłodniczych,

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Transport rur**

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu i zabezpieczy wyroby przewożone przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładkach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym. Rury nie mogą być zrzucane i przeciągane.

### **4.2. Transport Urządzeń klimatyzacyjnych.**

Urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji należy :

- wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- skoordynować prace z pozostałymi branżami,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

### **5.2. Prowadzenie instalacji**

Po wykonaniu czynności pomocniczych określonych w pkt.5.1. należy przystąpić do właściwego montażu rur, kształtek i armatury. Instalację układać zgodnie z częścią rysunkową projektu w pełnej koordynacji międzybranżowej.

### **5.3. Prowadzenie rur chłodniczych**

Przewody łączyć przez lutowanie wg wytycznych producenta. Zmiany kierunków wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Niedopuszczalne jest gięcie rur ocynkowanych – zarówno na zimno jak i na gorąco.

### **5.4. Próby szczelności i odbiór**

#### **5.1.4.1. Badanie szczelności instalacji freonowej**

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 1,5-krotnie wyższym od ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 40 bar.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Kontrola, pomiar i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów, armatury,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- badanie szczelności instalacji.

### **6.2. System kontroli materiałów prowadzony przez Wykonawcę.**

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przygotowywać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt pomiarowy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury pomiarów.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

### **6.3 Badania prowadzone przez Inżyniera.**

Inżynier po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami, na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że

raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnej jednostce przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań.

#### **6.4 Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót w terminie obmiaru.

Podstawowe jednostki obmiaru są następujące:

- 1 m - dla długości rurociągu
- 1 kpl. - dla urządzenia wraz z armaturą

Elementy i urządzenia instalacji, jak jednostki wewnętrzne, zewnętrzne pompy etc liczy się w sztukach lub kompletach.

Próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic oraz rodzajów budynków.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

##### **8.1.1. Odbiorowi technicznemu:**

W ramach odbioru technicznego powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie dokumentacji urządzenia,
- szczegółowy przegląd urządzenia,
- przegląd działania przyboru,
- próby ciśnieniowe.

##### **8.1.2. Odbiorowi częściowemu:**

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, stanowiących zakończony, odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny wymieniony w Kontrakcie wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru dokonuje Inżynier.

##### **8.1.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Będzie dokonany w czasie możliwym do wykonania ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór robót będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników pomiarów i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.1.4. Odbiorowi ostatecznemu:**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Przy odbiorze ostatecznym powinny być przedstawione wyniki następujących badań:

- pomiar jakości wody w instalacji,
- pomiary przepływu w instalacji,
- badanie szczelności instalacji,
- pomiary wydajności instalacji.

#### **8.1.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego:**

Podstawowym dokumentem do wykonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.1.6. Odbiór pogwarancyjny:**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonania robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym,

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie "Odbiór ostateczny".

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Zasady rozliczenia i płatności wg ST.00.00.**

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

PN-EN ISO 15874-1:2004(U). Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15874-2:2004(U). Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.

PN-EN ISO 15874-3:2004(U). Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15874-5:2004(U). Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

PN-EN 12735-2:2004/A1:2006. Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 2: Rury do oprzyrządowania

PN-EN 12735-1:2003/A1:2006. Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych

PN-EN 1057:2007. Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania

PN-EN 1254-2:2004. Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 2: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami zaciskowymi

PN-EN 1254-5:2004. Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 5: Łączniki do rur miedzianych z krótkimi końcówkami do kapilarnego lutowania twardego

PN-EN 1254-1:2004. Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część 1: Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego lub twardego

PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,

PN-EN ISO 13788:2003. Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku – Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa – Metody obliczania,

PN-74/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – wymagania,

PN-88/B-03433 Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budownictwie,

PN-74/B-10440 Wentylacja mechaniczna urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania,

PN-EN 12599 „Wentylacja budynków-Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”,

PN-87/B-02151/02 wymaganiami akustycznymi dla budynku, w tym Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach,

PN-EN387-2 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.

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

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt 7 – COBRTI INSTAL,



- Poradniki Techniczne Projektowania i Montażu Instalacji wybranego systemu rurowego.

**UWAGA:**

Ze względu na zmiany w prawodawstwie polskim wynikającym z dostosowywania do przepisów Unii Europejskiej, należy każdorazowo sprawdzić aktualizacje wymienionych rozporządzeń, norm i przepisów.