

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat:

**BUDOWA INSTALACJI SANITARNYCH W SZKOLE PODSTAWOWEJ  
IM. KAROLA WOJTYŁY W PIECKACH.**

Kategoria obiektu:  
**IX**

Inwestor:

**Gmina Piecki  
Ul. Zwycięstwa 34  
11-710 Piecki**

Adres inwestycji:

**Ul. Zwycięstwa 23  
11-710 Piecki**

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

Branża	Imię i Nazwisko	Nr upraw./ specjalność	Podpis
<b>Sanitarna</b>			
Projektant:	mgr inż. Michał Haczykowski	upr. bud. nr WAM/0144/PWBS/23	

*Mrągowo, Czerwiec 2024 r.*

## **CPV - Wspólny Słownik Zamówień**

1. CPV 45331100-7 SST - 1. INSTALACJA GRZEWCZA

## **Spis treści**

1.	SST – 1. INSTALACJE GRZEWCZE .....	3
1.1.	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2.	Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną .....	3
1.3.	Ogólne wymagania .....	3
1.4.	Materiały .....	3
a)	Grzejniki.....	3
b)	Zabezpieczenie termiczne instalacji .....	3
c)	Odpowietrzenie i odwodnienie .....	4
1.5.	Wykonanie robót .....	4
a)	Montaż grzejników .....	4
b)	Montaż armatury i osprzętu.....	4
1.6.	Badania i uruchomienie instalacji.....	4
2.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI SANITARNYCH .....	6
2.1.	Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	6
2.2.	Nadzór .....	6
2.3.	Wykonanie robót.....	6
2.4.	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych stosowanych przy budowie .....	6
2.5.	Oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską w budownictwie .....	7
a)	Sprzęt .....	7
b)	Transport .....	7
c)	Sposób prowadzenia robót .....	7
d)	Obmiar robót .....	10
2.6.	Odbiór robót instalacyjnych .....	11
a)	Odbiory robót .....	11
b)	Odbiór częściowy .....	11
a)	Odbiór końcowy .....	11
b)	Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót .....	11
2.7.	Rozliczenie robót.....	12
2.8.	Przepisy związane.....	12

# **1. SST – 1. INSTALACJE GRZEWcze**

## **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji c.o. Wymienione prace są wykonywane w ramach termomodernizacji i remontu brył A i B budynku szkoły podstawowej im. Karola Wojtyły przy ul. Zwycięstwa 23 w Pieckach.

## **1.2. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż grzejników,
- demontaż rurociągów,
- demontaż osłon grzejników,
- montaż grzejników,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych,
- montaż zdemontowanych osłon grzejników,
- badania instalacji,
- regulacja działania instalacji,

## **1.3. Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

## **1.4. Materiały**

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

### **a) Grzejniki**

W instalacji zastosowano grzejniki płytowe ze zintegrowanymi zaworami termostatycznymi. Do grzejników należy zamontować podwójne przyłącza grzejnikowe z możliwością odcięcia. Należy stosować grzejniki posiadające dopuszczenie do stosowania decyzją COBRTI INSTALL.

### **b) Zabezpieczenie termiczne instalacji**

Izolację należy wykonać na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów, w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach oraz na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian.

Rury izolować zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 1. Wymagania izolacji cieplnej przewodów zaizolowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11. 2008r z późniejszymi zmianami:

L.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2wymagań z poz. 1-4
6	Przewody wg poz. 1-4 ułożone w podłodze	6 mm

Izolowanie przewodów należy rozpocząć po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego rur stalowych. Powierzchnie izolowanego przewodu oraz materiału izolacyjnego powinny być suche i czyste.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

### c) Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420. W projektowanej instalacji c.o. przewidziano zainstalowanie odpowietrzników automatycznych w najwyższych punktach instalacji oraz w grzejnikach. Każdy grzejnik płytowy wyposażony jest w odpowietrznik ręczny. Odwodnienie pionów poprzez zawory podpionowe zlokalizowane w najniższych miejscach instalacji.

### d) Regulacja instalacji

Instalację należy wyregulować w celu otrzymania zadanych przepływów poprzez ustawienie nastaw wstępnych na grzejnikach oraz montażu zaworów regulacyjnych w pomieszczeniu węzła cieplnego.

## 1.5. Wykonanie robót

### a) Montaż grzejników

Grzejniki płytowe:

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

### b) Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi ze stali węglowej, cienkościenne, zewnętrznie ocynkowane, precyzyjne. Łączone z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń zaciskanych, z zastosowaniem kształtek.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,

- Obrobienie zaciskanej rury,
- wkręcenie półrubunków w zawór i założenie na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie i zaciśnięcie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

### **1.6. Badania i uruchomienie instalacji**

- ▣ Instalacja przed zakryciem i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- ▣ Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.
- ▣ Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- ▣ Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- ▣ Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- ▣ Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.
- ▣ Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- ▣ Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- ▣ Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- ▣ Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- ▣ Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

## 2. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI SANITARNYCH

### 2.1. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w projekcie instalacji sanitarnych.

### 2.2. Nadzór.

Nadzór budowlany będą pełnił:

- ▮ Inspektorzy nadzoru budowlanego ze strony Inwestora, kierownik budowy ze strony Inwestora
- ▮ Wykonawcy ponoszący ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- ▮ Wszystkie pobyty Inspektorów na budowie, wnoszone uwagi, zalecenie powinny być wpisywane do dziennika budowy którym dysponuje kierownik budowy.

### 2.3. Wykonanie robót

Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót”. Rurociągi instalacji zimnej łączone będą przez zaciskanie. Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15–20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Wykonaną instalację należy zaizolować akustycznie otulinami polietylenowymi zgodnie z tabelą 1.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

### 2.4. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych stosowanych przy budowie

Należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie na terenie Polski. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

a) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację

- zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- b) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną prawa członkowskiego Unii europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- c) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
- d) wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano.

#### **UWAGA**

**WSZYSTKIE ELEMENTY, KTÓRE SĄ WIDOCZNE NA ELEWACJI ORAZ NA WSPÓLNYCH CIĄGACH KOMUNIKACJI, NALEŻY UZGODNIĆ Z ARCHITEKTEM CO DO KOLORYSTYKI I WYGLĄDU. ZSTOSOWANE ELEMENTY POWINNY NAWIĄZYWAĆ DO STYLU PRZEDUDOWYWANEGO BUDYKU.**

### **2.5. Oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską w budownictwie.**

#### **a)Sprzęt**

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

#### **b)Transport**

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: grzejniki, rury należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **c)Sposób prowadzenia robót**

Podstawę do wykonania instalacji mogą stanowić jedynie Projekty Techniczne Wykonawcze, opracowane zgodnie z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia na Budowę, Projektem Przetargowym oraz innymi dokumentami i wymaganiami wskazanymi w Projekcie Budowlanym, Projekcie Przetargowym, Kontrakcie lub w innych dokumentach przekazanych przez Inwestora. Projekty Wykonawcze muszą posiadać komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw sanitarnohigienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP i ergonomii), potwierdzających ich zgodność z Projektem Budowlanym i obowiązującymi przepisami.

Projekty Wykonawcze poszczególnych instalacji i ich części składowych, w stosunku do których wymagane są dodatkowe uzgodnienia odpowiednich władz, instytucji (w tym dostawców mediów) lub odrębne pozwolenia na budowę, muszą być opatrzone takimi uzgodnieniami oraz posiadać wymagane pozwolenia na budowę.

Przed rozpoczęciem robót Projekty Wykonawcze muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie Przetargowym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlanego oraz sztuką budowlaną.

Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych



wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- ▮ inwentaryzacja i komisyjne przejęcie wszelkich istniejących części składowych instalacji wchodzących w zakres instalacji sanitarnych oraz tych, które zostały wykonane przez innych wykonawców przed wejściem wykonawcy instalacji sanitarnych na budowę,
- ▮ dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- ▮ zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- ▮ podłączenie do wszelkich urządzeń zasilania w energię elektryczną, sterowania i automatycznej regulacji, poza pracami wchodzącymi w zakres instalacji elektrycznych i AKPiA, wyłączonymi z zakresu robót,
- ▮ przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- ▮ przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- ▮ wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, poziomów głośności, wielkości elektrycznych),
- ▮ przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje – wraz z udokumentowaniem ich wyników,
- ▮ przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- ▮ dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. W wypadku, gdy zaprojektowane materiały lub urządzenia nie posiadają aktualnych certyfikatów (atestów, dopuszczeń, etc.), wykonawca zobowiązany jest do uzyskania ich własnym kosztem i staraniem bądź do wystąpienia o akceptację innego materiału lub urządzenia, posiadającego wymagany certyfikat lub atest, dopuszczenie, etc. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- ▮ odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót,
- ▮ wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe, przejść przez fundamenty, etc.).
- ▮ jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych przez dach, etc. (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu). Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,
- ▮ wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,
- ▮ zamurowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),
- ▮ kontrola istniejących linii rzędnych wysokościowych oraz kontrola wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze,
- ▮ udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych,
- ▮ uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceniobiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy,
- ▮ sporządzenie Projektu Wykonawczego wszystkich instalacji uwzględniającego wymagania

Projektu Budowlanego, Projektu Przetargowego, Załącznika do Kontraktu, etc. Instalacji Sanitarnych oraz uzyskanie dla Projektu Wykonawczego pozytywnych opinii rzeczoznawców: do spraw ochrony przeciwpożarowej, do spraw sanitarnohigienicznych oraz do spraw BHP i ergonomii, potwierdzających jego zgodność z Projektem Budowlanym, warunkami Pozwolenia Budowę oraz aktualnymi wydaniem obowiązujących norm i przepisami, uzyskaniem wymaganych pozwoleń na budowę i uzgodnień, a także zatwierdzenie Projektu Wykonawczego lub jego elementów przez właściwe władze, instytucje oraz dostawców mediów,

- ▣ Projekt Powykonawczy musi uwzględniać wszelkie zmiany w pozostałych branżach (architektura, konstrukcja, etc.) w stosunku do stanu, który stanowił podstawę do opracowania Projektu Przetargowego instalacji sanitarnych – zarówno w zakresie ewentualnych aranżacji pomieszczeń jak i prowadzenia głównych przewodów instalacji oraz lokalizacji głównych urządzeń,
- ▣ dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu Projektu Wykonawczego znajdującego się stale w biurze budowy wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji oraz stanu zaawansowania robót,
- ▣ wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- ▣ przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie,
- ▣ opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji,
- ▣ opracowanie i przekazanie Inwestorowi danych instalacji w formie wymaganej dla opracowania komputerowego systemu eksploatacji obiektu,
- ▣ zawieszenie w pomieszczeniach technicznych kolorowych, wykonanych w sposób trwały i oprawionych, schematów wszystkich instalacji oraz opisanie i ponumerowanie zgodnie ze schematami wszystkich urządzeń, głównej armatury, osprzętu kanałów wentylacyjnych (przepustnice, tłumiki) oraz wszystkich klap przeciwpożarowych przy pomocy szyldów grawerowanych w dwuwarstwowym tworzywie sztucznym,
- ▣ oznaczenie przewodów wentylacyjnych (rodzaj przewodu, nazwa i numer instalacji, medium, parametry, etc.) przy pomocy szyldów oraz naklejenie strzałek wskazujących kierunek przepływu w przewodach,
- ▣ przekazanie pełnej listy (zawierającej adresy oraz numery telefonów) dostawców (producentów) urządzeń zainstalowanych w obiekcie oraz dostawców części zamiennych,
- ▣ wykonanie dokumentacji instalacji automatycznej regulacji, sterowania i zasilania instalacji sanitarnych wraz z listami kablowymi, opracowanie i uruchomienie programu, uruchomienie instalacji, korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji, doprowadzenie instalacji do wymaganych parametrów pracy,
- ▣ gwarancja prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń,
- ▣ określenie kosztów obsługi pogwarancyjnej.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać w szczególności:

- a) dokładny opis wszelkich instalacji w budynku wraz z odpowiednimi bilansami,
- b) szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów i urządzeń,
- c) rysunki powykonawcze instalacji (komplet rzutów i schematów) przedstawiające rzeczywiste rozmieszczenie urządzeń oraz prowadzenie przewodów i usytuowanie osprzętu (w szczególności elementów odcinających i regulacyjnych) a także aktualne wielkości (przepływ, moc, typ urządzenia, etc.),
- d) korektę obliczeń hydraulicznych instalacji rurowych oraz doboru wstępnych nastaw zaworów, zgodnie ze stanem faktycznym,
- e) schematy regulacyjne oraz rzuty instalacji z zaznaczonymi wszystkimi punktami pomiarowymi (w szczególności wszystkimi zaworami regulacyjno-pomiarowymi), z podanymi rzeczywistymi nastawami oraz projektowanymi i pomierzonymi przepływami czynników,
- f) listę nastaw wszystkich elementów regulacyjnych (np. zaworów i przepustnic regulacyjnych),
- g) certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, etc. wszystkich zastosowanych elementów instalacji.

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia ani zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku. Wszelkie otwarte

zakończenia przewodów (zarówno przewodów rurowych, jak i kanałów wentylacyjnych) należy na czas budowy zabezpieczyć odpowiednimi zaślepkami lub osłonami. Należy dopilnować, aby wnętrze przewodów wolne było od wszelkich zanieczyszczeń bądź ciał obcych.

Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu.

Wszelkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy odpowiednio do rodzaju przewodu uszczelnić oraz zabezpieczyć przed przenoszeniem drgań i hałasów (należy zastosować odpowiednie przejścia instalacyjne).

Wszelkie punkty styku instalacji z budynkiem muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na budynek. Wszystkie urządzenia mechaniczne należy odseparować od budynku oraz od instalacji w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu oraz przenoszenie drgań.

Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych.

Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

Wszelkie widoczne elementy instalacji, które nie są fabrycznie pokryte ostatecznymi powłokami wykończeniowymi (w tym w szczególności przewody, izolacje, zamocowania, podwieszenia, konstrukcje wsporcze, etc.), niezależnie od pokrycia odpowiednią powłoką zabezpieczającą, należy pokryć powłoką malarską w kolorze wskazanym przez Inwestora (różne kolory w różnych obszarach i w odniesieniu do różnych instalacji). Należy zastosować powłoki malarskie odpowiednie do rodzaju malowanej powierzchni, zapewniające odpowiednią trwałość oraz estetykę instalacji. Wytyczne określające, w których obszarach należy zastosować dodatkowe powłoki malarskie, na których elementach instalacji oraz typ i kolor powłok zostaną przekazane na etapie wykonywania instalacji.

#### **d)Obmiar robót**

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są: szt. – dla urządzeń; m2 – dla blachy; mb – dla rur; kpl. – dla zestawów; kg – dla materiałów masowych.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, kłapy przeciwpożarowe, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.

Obmiar robót będzie odbywał się na zasadach określonych na etapie przetargu oraz zapisanych w umowie pomiędzy Inwestorem, a Wykonawcą Robót. Roboty mogą być rozliczane na zasadach ryczaftu lub na podstawie obmiaru powykonawczego.

#### **Uwaga**

W „Przedmiarze Robót” wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, opracowania, czynności, etc., które nie zostały wyszczególnione w „Przedmiarze Robót”, należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji.

Na przykład wszelką armaturę, osprzęt, zamocowania, izolacje... (o ile nie zostały oddzielnie wyspecyfikowane) należy uwzględnić w wycenie przewodów.

Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych

elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

Przy określaniu cen urządzeń i części składowych instalacji oraz wartości robót należy uwzględnić możliwość zwiększenia wydajności urządzeń o 5%.

## **2.6. Odbiór robót instalacyjnych**

### **a) Odbiory robót**

Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

Przedmiotem odbioru są te instalacje wentylacji i technologiczne, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji.

### **b) Odbiór częściowy**

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- Wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

### **a) Odbiór końcowy**

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- Instrukcje obsługi i Dokumentację Techniczno Ruchową urządzeń zastosowanych w instalacjach

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

### **b) Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót**

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego

technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

## 2.7. Rozliczenie robót

Zgodnie z zawartą umową.

## 2.8. Przepisy związane

- [1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, wraz z późniejszymi zmianami
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku (Dz. U. Nr 75/2002) wraz z późniejszymi zmianami poz.690,
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych
- [4] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej – Dz. Ust. Nr 169 z 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity
- [5] Ustawa z dnia 15 grudnia 2006 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z dnia 29 grudnia 2006 r.)
- [6] Ustawa Kodeks Cywilny
- [7] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz.177).
- [8] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881).
- [9] Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321z późn. zm.).
- [10] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- [11] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- [12] – Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).
- ▮ „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- ▮ PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- ▮ PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- ▮ PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- ▮ PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- ▮ PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- ▮ PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- ▮ PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- ▮ PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- ▮ PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.
- ▮ PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- ▮ PN– 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania
- ▮ NORMY:
- ▮ PN-EN 1505:2001 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 kołowym – Wymiary
- ▮ PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia
- ▮ PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
- ▮ PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
- ▮ PN-B-76002:1976 Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- ▮ PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

- ▣ PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
- ▣ ENV 12097:1997 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów
- ▣ 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

Opracował:  
mgr inż. Michał Haczykowski  
upr. bud. WAM/0144/PWBS/23

## **CPV - Wspólny Słownik Zamówień**

### **3. CPV 45332000-3 SST – ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE**

#### Spis treści

3.	SST – 3. ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE .....	14
1.	Wstęp.....	15
1.1	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	15
1.2	Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	15
1.3	Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	15
1.3	Określenia podstawowe.....	15
2.	Materiały .....	16
2.1	Wymagania ogólne.....	16
2.2	Zastosowane materiały ....	16
2.3	Armatura i urządzenia.....	16
2.4	Składowanie materiałów.....	17
3.	Sprzęt.....	17
3.1	Sprzęt do wykonania instalacji.....	17
4.	Wykonanie robót.....	17
4.1	Montaż armatury.....	17
4.2	Instalacja centralnego ogrzewania.....	17
4.3	Próby szczelności.....	18
5.	Kontrola jakości robót .....	18
6.	Odbiór robót.....	18

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodno-kanalizacyjnej, wentylacji pomieszczeń sanitarnych w ramach zadania „Projekt instalacji sanitarnych w szkole podstawowej im. Karola Wojtyły w Pieckach”.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji**

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych sanitarnych w remontowanych pomieszczeniach zgodnie z przedmiarem i obejmują: - roboty w zakresie instalacji wodociągowej – demontaż zbędnej instalacji oraz wymiana wyeksploatowanych, zużytych odcinków istniejącej instalacji zgodnie z przedmiarem

- roboty w zakresie instalacji kanalizacyjnej – demontaż zbędnej instalacji oraz wymiana wyeksploatowanych, zużytych odcinków istniejącej instalacji, zgodnie z przedmiarem

- roboty w zakresie instalacji centralnego ogrzewania – wymiana grzejników stalowych na płytowe, montaż zaworów grzejnikowych z głowicą termostatyczną, całość zgodnie z przedmiarem

- roboty w zakresie instalacji wentylacyjnej – pomieszczenia sanitarne wyposażać w wentylatory wyciągowe umieszczone na kanałach grawitacyjnych zgodnie z przedmiarem

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

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

Instalacja zimnej wody – instalacja rozpoczynająca się bezpośrednio za zaworem odcinającym.

Instalacja ciepłej wody – część instalacji wodociągowej rozpoczynająca się bezpośrednio za zaworem odcinającym.

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

Instalacja kanalizacyjna – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki do pierwszej studzienki od strony budynku.

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

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

Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych do przewodu odpływowego.

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

Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

Instalacja centralnego ogrzewania – zespół urządzeń, elementów i przewodów służących do rozdziału i rozprowadzenia czynnika grzejnego w budynku i przekazania ciepła w ogrzewanym pomieszczeniu.

Wentylator – urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch (nawiewny lub wywiewny)



## **2. Materiały**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Materiałami i wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania są te, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z PN, BN lub aprobatą techniczną.

### **2.2. Zastosowane materiały**

- rury instalacji wody zimnej i ciepłej - rura PEX/al./PEX do instalacji wodnych, łączona przez łączniki zaciskane w zakresie średnic: dn 16 – dn 25, mocowane za pomocą obejm instalacyjnych stalowych ocynkowanych z wkładką elastyczną dla rur w zakresie średnic dn16- dn25 mm.
- Rury i kształtki muszą posiadać atest PZH, lub alternatywnie rury typu Pex/Al./Pex łączone przez typowe złączki skręcane.
- rury do wykonania kanalizacji sanitarnej – rura kanalizacyjna PVC-U, bezciśnieniowa, łączona na wcisk, do instalacji wewnętrznych w systemie średnic Dn50x1,8 mm - Dn110x3,0 mm,
- kształtki kanalizacyjne PVC DN Dn50 – 110 mm, - Rury i kształtki wg PN-88/C-82206 oraz ISO 3633, produkowane w systemie HT
- rury do wykonania instalacji centralnego ogrzewania - rurociągi z rur stalowych czarnych instalacyjnych ze szwem, o połączeniach zaciskanych - wg PN-82/H-74219, stal k = 0,1.

### **2.3. Armatura i urządzenia**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zamontowana. Zastosować należy armaturę na ciśnienie min. 1,0MPa i temperaturę do 100oC.

#### **2.3.1 Zawory**

- zawory przelotowe w instalacji wodociągowej wg PN-M-75224, kulowe, z gwintem wewnętrznym, DN 15 - 50 mm, wykonane na ciś. nominalne PN 16 i temp. dopuszczalną 1000C
- zawory wypływowe, kulowe ze złączką do węża wg PN-M-752084,

#### **2.3.2. Baterie**

- jednouchwytowa bateria umywalkowa stojąca z zaworem mieszającym i wylewką DN = ½". Wykonanie - powierzchnia chromowana, wydatek : Q = 13 l/min.
- Jednouchwytowa bateria pisuarowa z zaworem DN = ¾". Wykonanie - powierzchnia chromowana, wydatek : Q = 13 l/min.
- jednouchwytowa bateria natryskowa ścienna z zaworem mieszającym, wylewką i węzem do natrysku DN = ½". Wykonanie - powierzchnia chromowana, wydatek : Q = 13 l/min, ogranicznik temperatury wody.

#### **2.3.3 Przybory sanitarne**

- Umywalka ceramiczna o szerokości 60cm z półpostumentem. Konstrukcja wsporcza z kształtowników. Mocowana na ścianie. Odpływ : syfon gruszkowy D = 50mm PVC.
- miska ustępowa ceramiczna typu podwieszana na zabudowie lekkiej lub stojąca jak dotychczas, Odpływ PVC 110 mm
- pisuar ceramiczny wieszany na ścianie, Odpływ PVC 50 mm
- prysznic tworzywowy systemowy, odpływ syfonowy PVC 50mm
- wentylator wyciągowy osiowy z czujnikiem wilgotności i opóźnieniem czasowym

#### **2.3.4. Grzejniki**

Nowe grzejniki zastosować stalowe płytowe zgodnie z przedmiarem i projektem. Grzejniki powinny być wyposażone w odpowietrznik i korek spustowy oraz uchwyty na tylnej ścianie grzejnika i przyłącza grzejnikowe umożliwiające odcięcie grzejnika od pozostałej części instalacji bez konieczności spustu zładu.

## **2.4. Składowanie materiałów**

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 umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

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

## **3. Sprzęt**

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

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

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

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

Zaciskania osiowego rur wielowarstwowych PEX,  
spawania rur stalowych  
sprzętu do wykonania próby hydraulicznej,  
wiercenia otworów oraz kucia bruzd  
montażu przewodów i urządzeń wentylacyjnych

## **4. Wykonanie robót**

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano – konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń, odpowiadają założeniom projektowym i wymaganiom stawianym przez ST. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane instalacje sanitarne.

### **4.1. Montaż armatury**

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

W przypadkach koniecznych, wynikających z warunków lokalnych, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych. Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do punktu poboru należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

### **4.2. Instalacja centralnego ogrzewania**

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych ze szwem czarnych precyzyjnych zewnętrznie ocynkowanych. Rury stalowe łączyć przez zaciskanie. Unikać umieszczania połączeń na podporach i pośrodku przęsła. Łączenia wykonać w taki sposób aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur. Zmiany kierunków rur poziomych wykonać łagodnymi łukami z kształtek systemowych. Grzejniki montować na wysokości min. 10 cm nad poziomem podłogi. Grzejniki posiadają uchwyty do mocowania na tylnej ścianie, rozmieszczone w zależności od typu i wielkości grzejnika. Piony i gałązki do grzejników prowadzić na ścianach budynku. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku węzła. Rurociągi mocować na uchwytach dystansowych, gwintowanych z obejmą, w odstępach: dla średnic od 20-80 mm co 1,5 m, dla średnic od 100-125 co 1,0 m. Na gałązkach grzejnikowych uchwyty mocować w odstępach nie większym niż 0,5 m od grzejnika. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. W miejscach prowadzenia rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1 cm dłuższe niż grubość ściany lub

stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonane połączenia rur. Odległość przewodu od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm. Kompensację przewodów wykonać poprzez wykorzystanie zmiany kierunków prowadzenia poziomów i pionów wynikających z lokalizacji przegród budowlanych (zjawisko samokompensacji) oraz przez kompensatory U-kształtne.

Celem odpowietrzenia instalacji konieczne jest zainstalowanie zaworów odpowietrzających w najwyższych punktach instalacji wraz z zaworami odcinającymi usytuowanymi przed odpowietrznikami. Odwodnienie instalacji wykonać przy użyciu zaworów spustowych zainstalowanych przy grzejnikach na powrocie.

Po stwierdzeniu szczelności instalacji centralnego ogrzewania dokonać rozruchu i regulacji instalacji na „gorąco”

#### **4.3. Próby szczelności**

Badanie szczelności

Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.

Badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociagową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu.

#### **5. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Montażowych” Tom II – Instalacja sanitarne.

#### **6. Odbiór Robót**

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Montażowych” Tom II – Instalacja sanitarne.

Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I, 09-2002 r.)
2. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych” (wyd. I, 05-2003 r.)
3. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” (wyd. I, 09-2003 r.)
4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Roboty Inst. Sanitarnych i Przemysłowych”.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

Opracował:  
mgr inż. Michał Haczykowski  
upr. bud. WAM/0144/PWBS/23