

**ST.01. INSTALACJA C.O.  
I WENTYLACJA NAWIEWNO-WYWIEWNA**

## **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I ZAKRES INWESTYCJI**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania wewnętrznej instalacji c.o. i wentylacji nawiewno – wywiewnej dla potrzeb sali sportowej w Daszynie.

Obiekt i lokalizacja: Sala sportowa przy Gimnazjum Publicznym w Daszynie

Daszyna 99-107

Dz. nr ewid. 26/4, 27

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Specyfikacja Techniczna wraz z przedmiarem robót stanowi podstawę przygotowania oferty przetargowej na realizację robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót i konstrukcji drugorzędowych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

#### **1.3.1. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW**

Obiekty, w których realizowane będą projektowane roboty instalacyjne – sala sportowa przy Gimnazjum Publicznym w Daszynie, Daszyna 99-107.

#### **1.3.2. ZAKRES I RODZAJ ROBÓT BUDOWLANYCH**

W zakres przedmiotowej inwestycji wchodzi następujące rodzaje robót:

- roboty instalacyjne w zakresie montażu nowych poziomów i pionów instalacji c.o.,
- roboty instalacyjne w zakresie montażu nowej armatury, zgodnie z PBW instalacji c.o.,
- roboty instalacyjne w zakresie montażu grzejników panelowych niskopojemnościowych wyposażonych w system wentylacyjny, np. Purmo Air – 18 szt.
- roboty związane z montażem wentylatorów wyciągowych na dachu budynku sali sportowej – 3 szt.

## **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe są powszechnie znane i zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz literaturą techniczną.

## **II. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. RURY**

Rury miedziane wg normy DIN 1786.

### **2.2. ELEMENTY GRZEJNE WRAZ Z SYSTEMEM WENTYLACJI NAWIEWNEJ**

Grzejniki w sali sportowej zaprojektowano we wnękach za drabinkami sportowymi oraz pod przestawną trybuną.

**Uwaga: montaż grzejników za drabinkami sportowymi musi uwzględniać konieczność zachowania maksymalnego odstępu między drabinką a płytą grzejnika. Grzejniki należy obudować (osłonić czołową płytą, uniemożliwiając poparzenie).**

Należy zastosować grzejniki w wykonaniu standardowym, z podłączeniem z boku:

- Materiał : wysokiej jakości głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno,
- Nominalna grubość blachy: płyty grzejne - 1,25 mm; konwektory – 50 mm,
- Rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33,3 mm,
- Przyłącza: 4 x G 1/2" boczne,
- Ciśnienie robocze: 10 bar,
- Temperatura maksymalna: 110 °C,
- Ciśnienie próbne: 13 bar,
- Kolor: biały RAL 9016, inne kolory z palety RAL,
- Akcesoria: zawieszenia, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem.

Należy zastosować grzejniki płytowe dostosowane do współpracy z systemem wentylacyjnym np. typu Purmo Air.

### 2.3. ARMATURA

- a) wkładki zaworowe z nastawą wstępną zgodne z wymaganiami PN-90/M-75011 i HD 1215-2 szer. F,
- b) głowice bezpośredniego działania o wąskim paśmie proporcjonalności xP opartym na cieczowym czujniku wbudowanym o zakresie temperatur 8-28°C wzmocnione, zabezpieczone przed manipulacją spełniające normę PN-EN 215:2002,
- c) zawory odcinające z zamknięciem, z funkcją opróżniania i napełniania grzejnika, załączniki wykonane jako samouszczelniające (wykonanie mosiądz niklowany),
- d) zawory kulowe wg normy DIN 3357 korpus mosiądz (niklowany/chromowany) odpornych na temperaturę 100°C i ciśnienie 6 barów,
- e) zawory termostacyjne z głowicami spełniające normę PN-EN 215:2002, z zabezpieczeniem przed kradzieżą i blokadą nastawy temperatury,
- d) automatyczne zawory odpowietrzające pływakowe z zaworem stopowym dla ciśnienia 10 bar i temp. minimum 110°C zgodne z PN lub EN.

Grzejnik wyposażać w automatyczne odpowietrzniki i korek zaślepiający oraz wsporniki mocujące typowe dla danego typu grzejnika.

### 2.4. IZOLACJA PRZEWODÓW C.O.

Przewody stalowe w piwnicy (poziomy) należy izolować termicznie za pośrednictwem izolacji do instalacji grzewczych zgodnie z obowiązującymi normami (PN-B-02421:2000) i dopuszczeniem wybranego materiału do użytkowania (np. Thermaflex, Steinonorm). Izolacja termiczna do 100 °C.

### 2.5. WENTYLATORY DACHOWE WYCIĄGOWE

Zaprojektowano wentylację wywiewną sali sportowej z zastosowaniem trzech zespołów wentylacyjnych wywiewnych, złożonych z:

- wentylatorów dachowych np. firmy Uniwersal , typu DA-s 250 z podstawami dachowymi i tłumikami.

Należy zastosować wentylatory dwubiegowe, wyposażone w regulator obrotów, dla zapewnienia możliwości wyregulowania obrotów i wydajności. Parametry dobranych urządzeń:

- $L_w = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$

- $dp = 110 \text{ Pa}$
- $N_s = 0,06/3 \times 380 \text{ V}$
- $N = 700 \text{ obr./min.}$

### **III. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH**

Sprzęt i maszyny niezbędne lub zalecane do wykonania robót budowlanych muszą być sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla życia lub zdrowia obsługujących.

Należy używać narzędzi i sprzętu który zapewni odpowiednią jakość wykonanych robót.

Przy wykonywaniu prac montażowych stosować narzędzia zalecane przez producentów materiałów i urządzeń oraz zgodnych z technologią wykonania np. zgrzewarki do zgrzewania polifuzyjnego, prasy elektryczne, giętarki. Sprzęt i maszyny muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru i inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Dojazd do placu budowy odbywać się będzie drogą publiczną. W przedmiotowych robotach brak jest wymagań szczególnych co do transportu. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu materiał nie może ulec uszkodzeniu. Transport rur powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie było dłuższe niż 1,0 m. Jeżeli rury są przewożone luźno to ich stos na samochodzie nie może być wyższy niż 1m. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu wjeżdżające na drogę publiczną z budowy nie mogą jej zanieczyszczać. Koła samochodów, należy oczyścić z zanieczyszczeń np. błota. Wszystkie materiały muszą być transportowane zgodnie zaleceniami producenta.

### **V. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z RMPiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie

ze standardami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r. Należy także zwracać uwagę na zalecenia producentów materiałów przy ich montowaniu. Montażysta powinien posiadać certyfikat upoważniający do wykonywania instalacji w danym systemie wydany przez producenta rur.

Przed przystąpienie do montażu instalacji należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzać uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

W miejscach przejść wszystkich rur przez przegrody budowlane (także ścianki działowe) powinny one być osadzone w tulejach ochronnych wystających 2 cm poza lico ściany, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym.

## **5.2. ROBOTY PRZY INSTALACJI C.O.**

### **5.2.1. MONTAŻ PRZEWODÓW INSTALACJI C.O.**

Przed rozpoczęciem układania przewodów Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów przekładając do oceny Inspektorowi nadzoru próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość. Z przeprowadzonych badań sporządzić protokoły. Kontrole i badania związane z odbiorem wyrobów oraz robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, normami projektem technicznym i specyfikacją.

Rozprowadzenia poziomych i pionowych odcinków instalacji c.o. należy wykonać z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie i izolowanych termicznie. Zmiany kierunku w instalacji należy wykonać z zastosowaniem kształtek miedzianych.

Przewody c.o. w sali sportowej należy prowadzić w posadzce z wykonaniem podejść bocznych pod grzejniki, zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej. Przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych.

Całość robót wykonać zgodnie ze standardami wykonania robót określonymi przez: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

### **5.2.2. MONTAŻ GRZEJNIKÓW**

Mocowanie grzejników do ścian wykonać za pomocą typowych konsol szynowych lub wsporników zgodnie zaleceniami producenta, z uwzględnieniem konieczności zamontowania systemu nawiewnego dla każdego z grzejników. Lokalizacja grzejników zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji.

## **VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kontrola, badanie oraz odbiór wyrobów powinny być dokonane według wymagań i w sposób określony przez PN. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Przy odbiorze zwrócić szczególną uwagę na:

- jakość połączeń gwintowanych, lutowanych, zgrzewanych i spawanych,
- zabezpieczenie rur przed korozją a szczególności sprawdzenie jakości oczyszczenia i grubości powłok malarskich.

Wykonawca jest obowiązany do stałej i systematycznej kontroli, celem której jest sprawdzenie zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

### **6.1. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczeniowe produktów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Badanie materiałów użytych do wykonania robót następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych wymienionych w ST.

Materiał powinien być sprawdzony przed jego wbudowaniem. Na terenie budowy nie mogą znajdować się materiały inne niż zastosowane w projekcie, specyfikacji technicznej i nieposiadające atestów lub aprobat.

## **6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT**

Kontrola jakości wykonanych robót polega na porównaniu wykonanych robót z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Kontrola polegać będzie między innymi na:

- prawidłowości ułożenia rur,
- szczelności wykonania połączeń,
- prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń,
- prawidłowości wykonania izolacji termicznej lub wykonanych robót.

## **6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADAMI WYKONANYCH ROBÓT**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, lub zastosowane to Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy możliwe jest uznanie wady za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustalenie zakresu i wielkości potrącenia za obniżoną jakość.

## **VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej. Obowiązujące jednostki obmiarowe:

- długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej - podawane w [m],
- objętości wyliczane w [m<sup>3</sup>],
- powierzchnie wyliczane w [m<sup>2</sup>],
- sprzęt i urządzenia w podawane w [szt.].



- ilości, które mają być obmierzone wagowo, określane w kilogramach lub tonach.

## **VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. ODBIÓR ROBÓT ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu, a także na przeprowadzeniu próby szczelności. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z wykonaniem instalacji c.o., mianowicie:

- roboty montażowe wykonania instalacji,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności instalacji.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Z każdego odbioru sporządzać protokół.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, przed wykonaniem izolacji cieplnej. Odbiorom częściowym należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

### **8.2. ODBIORY ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH**

Wykonawca odpowiada za odtworzenie obiektów do stanu pierwotnego, co stanowi przedmiot komisyjnego odbioru robót towarzyszących przedmiotowej inwestycji.

## **IX. ROZLICZENIA ROBÓT**

Zasady rozliczeń robót prezentuje część ogólna ST.