

## **4.1. S-01 INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA**

### **4.1.1. WSTĘP**

#### **4.1.1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji wodno – kanalizacyjnej w budynku szkoły muzycznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13.

#### **4.1.1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w ramach inwestycji Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim.

#### **4.1.1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

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

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

Instalacja wodno-kanalizacyjna zostanie wykonana w projektowanych pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeniu socjalnym, przeznaczonym dla pracowników szkoły.

#### **4.1.1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji w części Wymagania Ogólne.

#### **4.1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **Wymogi formalne.**

Wykonanie robót związanych z instalacją wodociągowo-kanalizacyjną powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo oraz montaż zgodnie z wymaganiami norm.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o charakterystykach i trwałości nie gorszej niż określone w projekcie. 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

**Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych  
na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim**

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

**Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót wykonanym przez Inspektora Nadzoru. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zamiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, a w przypadku zamian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

**4.1.2 MATERIAŁY**

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych wskazanych przez inwestora.

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.

**4.1.2.1. Przewody instalacji wodociągowej**

Instalację wodociągową wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z przewodów PE-RT/AL/PE-HD o średnicy określonej w projekcie budowlanym:

- PE - polietylen
- RT - podwyższona wytrzymałość na temperaturę
- AL - aluminium
- HD - duża gęstość materiału

Właściwości projektowanej rury:

- Maks. temperatura robocza: 95 °C
- Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- Chropowatość powierzchni wewnętrznej: 0,007 mm
- Przewodnictwo cieplne: 0,5 W/mK
- Liniowy współczynnik
- rozszerzalności: 0,024 mm/mK
- Dyfuzja tlenu < 0,005 mg/l
- Minimalny promień gięcia: 5 d
- Minimalny promień gięcia przy użyciu narzędzi: 3d

**4.1.2.2. Przewody kanalizacji sanitarnej**

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U

Urządzenia zostaną podłączone grawitacyjnie do kanalizacji.

Wpusty wykonać z kratką ściekową ze stali szlachetnej oraz z blokadą antyzapachową.

Piony kanalizacyjne znajdują się w istniejących szachach instalacyjnych.

**Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych  
na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim**

#### **4.1.2.3. Armatura i wyposażenie**

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wpływową o podwyższonym standardzie.

##### **Zawory:**

- dla instalacji wody zimnej: zawory kulowe o połączeniach gwintowanych na ciśnienie 1MPa;
- dla instalacji wody ciepłej użytkowej przyjęto zawory kulowe o połączeniach gwintowanych na ciśnienie 1MPa i temp. 1000;
- zawór antyskażeniowy;
- zawór bezpieczeństwa 6 bar;

#### **4.1.2.4. Izolacja termiczna**

Przewody rozprowadzające oraz podejścia do pionów zaizolować przy użyciu prefabrykowanych elementów z polietylenu.

Zastosować materiał izolacyjny o oporze cieplnym co najmniej  $\Lambda (40^{\circ}\text{C}) = 0,035\text{W/mK}$

Przewody instalacji wodociągowej zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035\text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})^{1)}$
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	$^{1}/2$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$^{1}/2$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

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

#### **4.1.3. SPRZĘT**

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

#### **4.1.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

##### **4.1.4.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

##### **4.1.4.2. Elementy wyposażenia**

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami.

Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

##### **4.1.4.3. Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

##### **4.1.4.4. Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

#### **4.1.5. WYKONANIE ROBÓT**

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5.

Ciepła woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych przygotowywana będzie w istniejącym pomieszczeniu wężła ciepłego zlokalizowanym w piwnicy. Ilość dostarczanej ciepłej wody użytkowej będzie wystarczająca dla pokrycia zapotrzebowania na wodę dla budynku.

Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewodów kanalizacyjnych nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów cieplnych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.

Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

**Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych  
na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim**

Podczas wykonywania robót instalacyjnych należy najpierw rozprowadzić główne przewody na korytarzach, a dopiero później wykonać podejścia do przyborów.

### **Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą wg technologii producenta rur.

Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót.”

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 wełną mineralną grubości 50 mm.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje zamykane szczelnie pokrywą.

Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji kanalizacyjnej należy wykonać piony wentylacyjne jako przedłużenie pionów spustowych.

Do mocowania rurociągów kanalizacji stosować uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Stosować uchwyty skręcane śrubami z gumową uszczelką EPDM mocowane do ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych i wkrętów.

Podejścia do przyborów wykonać w bruzdach lub na ścianie w zabudowie instalacyjnej podobnie jak przewody wody zimnej i ciepłej.

### **Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy. Montaż wykonać wg pkt 2.15 niniejszej ST.

### **Wykonanie izolacji cieplochronnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

#### **4.1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

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 normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

#### **4.1.7. OBMIAR ROBÓT**

Obowiązują ogólne ustalenia zawarte w ST w części Wymagania Ogólne. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

#### **4.1.8. ODBIÓR ROBÓT**

##### **Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:



**Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych  
na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim**

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, protokołów przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek, aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

#### **4.1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z częścią pt. Wymagania ogólne

**Cena jednostki obmiarowej obejmuje:**

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu.,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- wykonanie pomiarów i testów.

#### **4.1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-92B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu .
- PN-B-01706:1992/Az1 : Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
- PN-71B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- PN-81B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
- PN-81B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
- PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1:Wymagania ogólne

**Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych  
na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim**

- PN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym



## **4.2. S-02 INSTALACJA WENTYLACJI**

### **4.3.1. WSTĘP**

#### **4.2.1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych w zakresie instalacji wentylacji w budynku szkoły muzycznej w Solcu Kujawskim przy ul. 23 Stycznia 13.

#### **4.2.1.2 Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim.

#### **4.2.1.3. Zakres Robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacyjnych w zakresie instalacji wentylacji.

#### **4.2.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

Pojęcia ogólne – instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

- **urządzenie wentylacji mechanicznej** – zespół elementów powodujących wymuszoną mechanicznie wymianę powietrza w pomieszczeniu lub jego części
- **powietrze wentylacyjne** – powietrze napływające do pomieszczenia w wyniku działania urządzenia wentylacji mechanicznej
- **ilość wymian** – objętościowa godzinowa ilość powietrza wentylacyjnego podzielona przez objętość pomieszczenia
- **parametry powietrza** – zespół cech fizycznych i chemicznych powietrza obejmujący: temperaturę, wilgotność względną, zawartość zanieczyszczeń stałych, skład chemiczny mieszaniny gazów, stopień jonizacji i prędkość ruchu.

#### **4.2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części pt. Wymagania ogólne.

#### **Wymogi formalne.**

Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo zgodnie z wymaganiami norm.

#### **Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót wykonanym przez Inspektora Nadzoru. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zamiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, a w przypadku zamian dotyczących

**Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych  
na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim**

zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

#### **4.2.2 MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części pt. Wymagania ogólne.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze lub atesty dopuszczające do obrotu na terenie Polski. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inwestora.

#### **NAWIEWNIKI OKIENNE**

- higrosterowane,
- dwustrumieniowy,
- montowane w ramie okiennej projektowanych okien,
- przepływ powietrza 5-30 m<sup>3</sup>/h,
- izolacyjność akustyczna co najmniej 38 dB,
- ręczna blokada przepływu powietrza,
- kolor biały.

#### **WENTYLATORY ŚCIENNE WS1**

- wydajność 80 m<sup>3</sup>/h,
- ciśnienie statyczne – 20 Pa,
- napięcie – 230 V,
- moc – 9 W,
- temperatura pracy 0-40°C,
- klasa zabezpieczenia – IP 44,
- ciśnienie akustyczne – 33 dB(A).

#### **WENTYLATORY ŚCIENNE WS**

- wydajność 95 m<sup>3</sup>/h,
- ciśnienie statyczne – 40 Pa,
- napięcie – 230 V,
- moc – 8 W,
- temperatura maksymalna – 40°C,
- ciśnienie akustyczne – 26,5 dB(A).

#### **CENTRALA NAWIEWNO-WYWIEWNA C1**

- strumień powietrza - 3600 m<sup>3</sup>/h,
- masa – ok. 440 kg,
- napięcie 3~400 V,
- całkowity pobór mocy – 1 kW,
- automatyka – tak,
- ciśnienie akustyczne – 46 dB(A),
- wymiary – 525x510x46 mm.

#### **CENTRALA NAWIEWNO-WYWIEWNA C2**

- strumień powietrza – 750 m<sup>3</sup>/h,
- masa – ok 80 kg,
- napięcie 230 V,

**Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych  
na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim**

- moc nagrzewnicy – 2,5 kW,
- automatyka – tak,
- ciśnienie akustyczne – 35 db(A),
- wymiary – 320x360x46 mm.

**REKUPERATOR PODSTROPOWY**

- wydajność – 400 m<sup>3</sup>/h,
- zasilanie – 230 V,
- moc – 146 W,
- poziom hałasu 34/43 dB(A).

**CZERPNI TERENOWA CT1**

- okrągła,
- średnica czerpni – 160 mm,
- wysokość – ok. 2,35 m (2 m od poziomu terenu do dolnej krawędzi otworu wlotowego),
- wydajność – min. 750 m<sup>3</sup>/h,
- wykonana ze stali nierdzewnej,
- estetyczny wygląd.

**CZERPNI TERENOWA CT2**

- kwadratowa,
- wymiary – 315x315mm,
- wysokość – ok. 2,35 m (2 m od poziomu terenu do dolnej krawędzi otworu wlotowego),
- wydajność – min. 3600 m<sup>3</sup>/h,
- wykonana ze stali nierdzewnej,
- estetyczny wygląd.

**POZOSTAŁE MATERIAŁY:**

- anemostaty nawiewne i wywiewne,
- wyrzutnie dachowe,
- kanały wentylacyjne,
- zgodnie z częścią graficzną opracowania.

**4.2.3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pt. Wymagania ogólne.

**Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, 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 projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ze wskazaniami Inwestora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

**Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych  
na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim**

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4.2.4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pt. Wymagania ogólne.

##### **Transport materiałów do budowy instalacji wentylacji mechanicznej.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Podczas transportu urządzeń wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy ustawić je na podkładkach korkowych o grubości 1-2 cm oraz dokładnie zabezpieczyć pasami mocującymi. Transport urządzeń wentylacyjnych powinien odbywać się w oryginalnych opakowaniach.

#### **4.2.5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w części pt. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana instalacja wentylacji mechanicznej.

##### **Wentylacja szatni (pomieszczenia nr -1/12, -1/11 oraz 0/7)**

Wentylacja pomieszczeń szatni, zlokalizowanych w piwnicy oraz pomieszczenia szatni na parterze, będzie realizowana przez centralę nawiewno-wywiewną C2. Świeże powietrze do centrali będzie dostarczane za pomocą czepni terenowej, zlokalizowanej w tylnej części budynku. Nawiew i wywiew powietrza z poszczególnych pomieszczeń będzie odbywał się przez system kanałów wentylacyjnych i anemostaty sufitowe, wyrzut powietrza do projektowanej wyrzutni dachowej.

##### **Wentylacja sali kameralnej (014)**

Wentylacja sali kameralnej będzie realizowana przez kompaktowe urządzenie – rekuperator podstropowy. Zapewnia on dostarczenie świeżego powietrza z możliwie najmniejszą stratą ciepła. Urządzenie jest montowane przy ścianie zewnętrznej i zapewnia zarówno nawiew powietrza świeżego jak i wyciąg powietrza zużytego. Dla sali kameralnej zaprojektowano dwa urządzenia ściennie, które zapewnią wymaganą ilość wymian powietrza.

##### **Wentylacja pozostałych pomieszczeń**

Lokalizacja urządzeń według projektu. Wyrzut powietrza zużytego realizowany będzie do istniejących kominów, na których zostaną zamontowane wentylatory dachowe.

**Przebudowa budynku po Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych  
na potrzeby szkoły muzycznej I stopnia w Solcu Kujawskim**

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń sali zajęć oraz sali zabaw będzie realizowany przez higrosterutowane nawiewniki okienne. Nawiewniki należy montować w istniejących oknach, po uprzednim wykonaniu specjalistycznych otworów. Wykonanie otworów i montaż nawiewników należy powierzyć osobie posiadającej odpowiednie doświadczenie w wykonywaniu tego typu robót.

#### **4.2.6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. Wymagania ogólne.

##### **Pomiary i badania**

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. 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 normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Po wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów.

Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołarnie.

#### **4.2.7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania ogólne.

Jednostką obmiarową urządzenia wentylacji mechanicznej jest 1 sztuka (szt.) zamontowanego urządzenia wraz z automatyką dla każdego typu.

#### **4.2.8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w części pt. Wymagania ogólne.

##### **Odbiór częściowy**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

##### **Zakres odbioru częściowego.**

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów oraz prawidłowości montażu. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

### **Odbiór techniczny końcowy**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- protokół z pomiaru wydatków powietrza na nawiewie i wywiewie;

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- zgodność pomierzonych wydatków powietrza na nawiewie i wywiewie wykazanych w protokole z Dokumentacją Projektową;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;

### **4.2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące płatności zgodnie z częścią pt. Wymagania ogólne.

#### **Cena jednostki obmiarowej.**

Płaci się za ustaloną ilość szt. zamontowanych urządzeń wentylacji mechanicznej lub m<sup>2</sup> wykonanych kanałów instalacyjnych, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu.,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- wykonanie instalacji wentylacji,
- oczyszczenie podłoża,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- wykonanie pomiarów i testów.

### **4.2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz.. 1126, Nr 109/00 poz.. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania.
- PN-73/B-03431 "Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania."
- PN-78/B-10440 "Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze"