

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ  
WRAZ Z ZAPLECZEM, PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO  
BUDYNKU ZAMIESZKANIA ZBIOROWEGO WRAZ Z ZAPLECZEM  
DYDAKTYCZNYM, BUDOWA ŁĄCZNIKA MIĘDZY BUDYMKAMI, BUDOWA  
MURU OPOROWEGO, DRÓG WEWNĘTRZNYCH, DROGI POŻAROWEJ I 57  
STANOWISK POSTOJOWYCH PRZY ZESPOLE SZKÓŁ  
PONADGIMNAZJALNYCH NR 1 PRZY UL. JAGIELLOŃSKA 90, W KIELCACH**

**ETAP 1: PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI  
SPORTOWEJ WRAZ Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ  
PONADGIMNAZJALNYCH NR 1**

**ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015**

**OBIEKT: WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE: WOD – KAN, C.O., GAZU,  
TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ, WENTYLACJI  
MECHANICZNEJ, KLIMATYZACJI, TECHNOLOGIA WĘZŁA  
CIEPLNEGO**

**INWESTOR: ZESPÓŁ SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR1  
UL. JAGIELLOŃSKA 90,  
25-734 KIELCE**

**Kody CPV:**

1. Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne Kod 45332000-3
2. Roboty instalacyjne hydrauliczne Kod 45332200-5
3. Roboty instalacyjne kanalizacyjne Kod 45332300-6
4. Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych Kod 45332400-7
5. Instalowanie centralnego ogrzewania Kod 45331100-7
6. Instalowanie kotłów Kod 45331110-0
7. Roboty instalacyjne gazowe Kod 45333000-0
8. Instalowanie wentylacji Kod 45331210-1
9. Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych Kod 45331220-4
10. Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7

**OPRACOWANIE: mgr inż. Adam Dziewięcki**

**Kielce, marzec 2018 r.**

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

SST1  
**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  
CPV 45332000-3

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, p.poż., instalacji kanalizacji sanitarnej i instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Zakres stosowania SST.

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie podstawowe czynności występujące przy montażu instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, p.poż., instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz prace towarzyszące:

- montaż rurociągów stalowych,
- montaż przewodów PE-RT/Al/PE-RT,
- montaż przyborów i urządzeń,
- montaż muszli klozetowych,
- montaż armatury,
- montaż hydrantów,
- wykop i zasypkę wewnątrz budynku,
- montaż rurociągów PVC,
- wykonanie podejść odpływowych,
- wykop i zasypkę wewnątrz budynku,
- montaż wpustów dachowych grawitacyjnych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7, „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

**Instalacja wodociągowa wody zimnej** – instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej rozpoczyna się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego, a instalacja zimnej wody pochodzącej z własnego ujęcia (studni) – od urządzenia, za pomocą którego jest pobierana woda z tego ujęcia.

**Instalacja wodociągowa wody ciepłej** – instalacja ciepłej wody rozpoczyna się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

**Przybory sanitarne** – zamocowane na stałe w budynku brodziki, umywalki, miski ustępowe, zlewy, zlewozmywaki z doprowadzaną wodą i odprowadzanymi ściekami.

**Instalacja kanalizacji sanitarnej** – instalacje kanalizacyjną stanowi układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami sanitarnymi i wpustami, umożliwiający odprowadzenie ścieków do przyłącza kanalizacyjnego, przydomowej oczyszczalni ścieków lub zbiornika bezodpływowego.

**Podejście kanalizacyjne** – przewód łączący przybór lub urządzenie sanitarne z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.

**Odsadzka** – część przewodu spustowego odchylona od kierunku pionowego.

**Rewizja** – element szczelnie zamykany, umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu spustowego, umieszczany nad przewodem odpływowym, a także nad odsadzkami.

**Rura wywiewna** – główny przewód wentylujący podłączony do pionu kanalizacyjnego, zapobiegający powstawaniu w nim podciśnienia.

**Czyszczak** – element umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu odpływowego. W przypadku przewodów prowadzonych w ziemi pod posadzką – lokalizowany w studziencie.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 7 WTWiO dla instalacji wodociągowych, w zeszycie nr 12 WTWiO dla instalacji kanalizacyjnych, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT (MATERIAŁÓW)**

### **2.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.**

Dla potrzeb obiektu zaprojektowano instalację wody zimnej zasilanej z istniejącej wewnętrznej instalacji wody zimnej budynku hali i budynku szkoły. Włączenia należy dokonać w części zaplecza istniejącej hali w pomieszczeniu projektowanej kotłowni.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w obrębie istniejącego budynku oraz w obrębie Patio należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych i podwójnie ocynkowanych łączonych za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej realizowane będzie za pośrednictwem projektowanej kotłowni.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w pozostałych pomieszczeniach należy wykonać z rur PE-RT/Al/PE-RT systemu Uni Pipe MLC firmy Uponor łączonych za pomocą złączek systemowych. Cała instalacja zostanie zaizolowana otuliną z pianki PU.

### **2.2. Instalacja p.poż.**

Wewnętrzna instalacja przeciwpożarowa wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych średnich wg PN-H-74200:1998 łączonych za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego. System rur stalowych będzie zasilał hydranty DN 25 i zostanie zaizolowany otuliną z pianki PU. Instalacja p.poż. zasilana z wewnętrznej instalacji wody zimnej.

Za odejściem wody p.poż., na przewodzie instalacji wody bytowej, należy zamontować zawór elektromagnetyczny z serwosterowaniem DN50 normalnie zamknięty (zawór z centralą 24V wyposażony w zasilanie rezerwowe), który w przypadku pożaru odetnie dopływ wody do instalacji wody bytowej. Wówczas całość wody kierowana będzie do instalacji p.poż.

### **2.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC o połączeniach kielichowych uszczelnianych za pomocą uszczelek gumowych. Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończonych rurami wywiewnymi  $\varnothing 160$ . Na pionach kanalizacyjnych wykonać rewizje ze szczelnie przykręconymi pokrywami. Poziome podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC o połączeniach kielichowych uszczelnianych za pomocą uszczelek gumowych.

### **2.4. Instalacja kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.**

Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej grawitacyjnej odprowadza wody deszczowe z dachu hali poprzez wpust dachowy grawitacyjny.

Instalację wewnętrzną kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC o połączeniach kielichowych uszczelnianych za pomocą uszczelek gumowych. Na pionie kanalizacyjnym wykonać rewizję ze szczelnie przykręconymi pokrywami.

### **2.5. Połączenia mechaniczne zaprasowywane.**

Połączenie zaprasowywane polega na zaprasowaniu na rurze i złączce stalowego pierścienia osadzonego na króćcu złączki. Zaciśnięcie pierścienia odbywa się za pomocą ręcznej lub elektrycznej zaciskarki.

## **2.6. Połączenia kielichowe na wcisk.**

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzanie końca rury w kielich (PVC-U).

## **2.7. Połączenie gwintowane za pomocą złązek.**

Połączenie gwintowane za pomocą złązek z żeliwa ciągliwego może być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania zgodnie z wymaganiami PN-ISO 7-1.

Gwint może być wykonany w materiale rodzimym elementu łączonego albo z innego materiału w postaci pierścieniowej wkładki, stanowiącej integralną część łączonego elementu. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych). Połączenia gwintowane mogą być wykonane w instalacjach, w których ciśnienie robocze nie przekracza 10 bar i temperatura robocza nie przekracza 120°C.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

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

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

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne środki techniczne transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Materiały i wyroby instalacyjne powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych. W czasie transportu należy zachować ostrożność, aby nie spowodować uszkodzenia materiałów.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.

Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

#### **4.1. Rury PVC i PE.**

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ ;
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m;
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami.

#### **4.2. Rury stalowe.**

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie.

#### **4.3. Armatura i urządzenia.**

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.**

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne (min 0,3%). Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej. Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Przewody w brzdach powinny być prowadzone w otulinie, rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną.

Rury wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji powinny być układane w brzdach ściennych lub sufitach podwieszanych. Wszystkie przewody pionowe i poziome przewidziano do skrycia pod tynkiem lub w przestrzeni stropu podwieszanego. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

przegrodzie, wystających co najmniej 1cm od powierzchni ściany. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem elastycznym.

Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą zaworów czerpalnych umieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach.

Przejścia przewodów przez strefy p.poż. oraz elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą ogniochronną z atestem (klasa odporności zgodna z klasą odporności przewodu).

Materiały stosowane w instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji:

- rurociągi stalowe ocynkowane i podwójnie ocynkowane wg PN-H-74200:1998 DN 50, 40, 32, 15 mm;
- rurociągi PE-RT/Al/PE-RT z rur wielowarstwowych: Ø 16x2,0, Ø 20x2,25, Ø 25x2,5, Ø 32x3,0, Ø 40x4,0, Ø 50x4,5;
- kształtki i złączki z żeliwa ciągliwego;
- kształtki i złączki systemowe z PE;
- zawory antyskażeniowe DN15;
- zawory kulowe odcinające DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50;
- zawory do regulacji cyrkulacji DN15;
- cyrkulacyjny ogranicznik temperatury ZTB DN15;
- otulina z pianki PU.

### 5.2. Montaż przyborów i urządzeń.

Przybory sanitarne mogą być mocowane bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej.

Przybory sanitarne powinny być przymocowane do ścian i posadzek w sposób zapewniający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż.

Obmurowanie lub zabetonowanie przy posadzce miski klozetowej lub bidetu jest niedopuszczalne. Między przyborem a posadzką należy umieścić podkładkę elastyczną i wykończyć silikonem.

Miski ustępowe powinny być wyposażone w urządzenia splukujące. Przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym przed dostaniem się zanieczyszczonego powietrza do pomieszczeń.

Miski ustępowe typu kompakt, mocować do posadzek w sposób umożliwiający ich demontaż i właściwe ich użytkowanie.

Zestawienie przyborów sanitarnych:

- ✓ umywalka pojedyncza – 12 szt.
- ✓ umywalka pojedyncza dla niepełnosprawnych – 1 szt.
- ✓ nogomyja – 2 szt.
- ✓ miska ustępowa – 6 szt.
- ✓ miska ustępowa dla niepełnosprawnych wraz z poręczami – 1 szt.
- ✓ pisuar – 2 szt.
- ✓ brodzik – 12 szt.

### 5.3. Regulacja urządzeń instalacji wody.

Przed przystąpieniem do regulacji należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą. Instalacja wodociągowa podlega regulacji, zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych i innymi wymaganiami zawartymi w projekcie technicznym instalacji.

- ✓ wody zimnej – w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody;
- ✓ wody ciepłej – w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych strumienia wody o temperaturze w granicach 55°C do 60°C.

#### **5.4. Montaż instalacji przeciwpożarowej.**

Rury rozprowadzające wodę do instalacji przeciwpożarowej powinny być układane w brzdach ściennych lub sufitach podwieszanych. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiającym przemieszczanie się przewodu w przegrodzie, wystających co najmniej 1cm od powierzchni ściany. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem elastycznym.

Zawór hydrantowy należy umieścić na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi w szafce hydrantowej. Nasada tłoczna powinna być skierowana w dół.

Przejścia przewodów przez strefy p.poż. oraz elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą ogniochronną z atestem (klasa odporności zgodna z klasą odporności przewodu).

##### Materiały stosowane w instalacji przeciwpożarowej:

- rurociągi stalowe ocynkowane wg PN-H-74200:1998 DN50, 32 mm
- kształtki i złączki z żeliwa ciągliwego
- otulina z pianki PU
- zawór hydrantowy natynkowy HP 25
- zawór elektromagnetyczny z serwosterowanie DN50.

#### **5.5. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej.**

Przewody instalacji kanalizacyjnej dla ścieków sanitarnych należy prowadzić po powierzchniach wewnętrznych ścian budynku.

Przewody odpływowe można układać w ziemi pod podłogą przy spełnieniu następujących warunków:

- ✓ przewody należy układać na podsypce z piasku; wysokość podsypki 15 – 20 cm; w gruntach kategorii I-IV przewody można układać bez podsypki piaskowej; dno wykopu powinno być gruntem rodzimym lub warstwą zabezpieczającą przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.
- ✓ przykrycie przewodów poniżej podłogi powinno wynosić co najmniej 0,5 m dla rur PVC.

Piony oraz podejścia do przyborów należy wykonać z rur PVC. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wystających 3 cm od powierzchni ściany lub podłogi. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rury.

Przejścia przewodów przez strefy p.poż. oraz elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą ogniochronną z atestem (klasa odporności zgodna z klasą odporności przewodu).

Na każdym pionie kanalizacji sanitarnej należy umieścić rewizje.

Instalację podposadzkową kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV o połączeniach kielichowych.

##### Materiały i urządzenia stosowane w instalacji kanalizacji sanitarnej:

- rura kanalizacyjna PVC Ø 160;
- rura kanalizacyjna PVC Ø 110;
- rura kanalizacyjna PVC Ø 75;
- rura kanalizacyjna PVC Ø 50;
- kształtki kanalizacyjne PVC;
- czyszczaki Ø 75, Ø 110;
- wpusty podłogowe;
- rury wywiewne Ø 160;
- zawory napowietrzające Ø 75.

#### **5.6. Montaż instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.**

Instalację kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy wykonać z rur PVC. Przejścia przewodów przez strop wykonać w tulejach ochronnych wystających 3 cm od powierzchni stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny

przesuw rury.

Przewody instalacji kanalizacyjnej dla wód deszczowych należy prowadzić po stropem pomieszczenia hali.

Piony kanalizacji deszczowej należy prowadzić w konstrukcji prefabrykowanej ściany budynku hali. Montaż pionów kanalizacyjnych wykonać na etapie wykonywania ściany zewnętrznej pomieszczenia hali.

Piony oraz poziomy należy wykonać z rur PVC. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw rury.

Przejścia przewodów przez strefy p.poż. oraz elementy konstrukcyjne należy uszczelnić masą ogniochronną z atestem (klasa odporności zgodna z klasą odporności przewodu).

Materiały i urządzenia stosowane w instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej:

- rura kanalizacyjna PVC Ø 110;
- kształtki kanalizacyjne PVC;
- czyszczaki Ø 110;
- wpusty dachowe.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrolę wykonania instalacji wod-kan należy przeprowadzić zgodnie z:**

- ✓ Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- ✓ Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 12 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych
- ✓ Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 9 – warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
- ✓ Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” - zeszyt 3 - COBRTI INSTAL

### **6.2. Próby szczelności instalacji wody.**

Próby szczelności należy wykonać przed zakryciem bruzd i izolacji. W razie konieczności zakrycia przewodów należy wykonać częściową próbę szczelności. Do próby szczelności wszystkie otwory należy zakorkować, a instalacje dokładnie przewietrzyć. Po napełnieniu instalacji przeprowadzić kontrolę wszystkich połączeń i armatury. Po stwierdzeniu szczelności połączeń należy podwyższyć ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 atm. i ponownie sprawdzić szczelność instalacji i armatury. Instalacje uważa się za szczelną gdy w ciągu 20 minut manometr nie wykáže spadków ciśnienia.

### **6.3. Próba ciśnieniowa i badanie armatury instalacji przeciwpożarowej.**

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę wykonać na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego – 1,0 MPa. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalacja zostanie przepłukana w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

### **6.4. Kontrola szczelności kanalizacji sanitarnej i deszczowej.**

Szczelność podejść i pionów odprowadzających ścieki bytowe i wody deszczowe bada się obserwując swobodny przepływ wody odprowadzanej z losowo wybranych przyborów sanitarnych (wpustów). Przewody odpływowe należy napełnić wodą do poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem i poddać obserwacji.

Badane przewody i ich podłączenia nie powinny wykazywać przecieków.

## 7. OBMIAR ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA

### 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

#### 8.1. Odbiór robót instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Przy odbiorze końcowym instalacji wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować:

- ✓ użycie właściwych materiałów;
- ✓ sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami;
- ✓ prawidłowość wykonania połączeń;
- ✓ jakość zastosowanych materiałów uszczelniających;
- ✓ wielkość spadków przewodów;
- ✓ odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych;
- ✓ prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami;
- ✓ prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury;
- ✓ prawidłowość wykonania izolacji;
- ✓ zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić zgodność projektu w zakresie:

- ✓ rodzaju materiału zastosowanego na płaszcz osłonowy;
- ✓ zamocowania elementów płaszcza;
- ✓ ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego rurociągu.

Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 8.2. Odbiór robót instalacji przeciwpożarowej.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić zgodnie z procedurami określonymi w ST.

Dodatkowo należy przedłożyć:

- ✓ Protokoły prób ciśnieniowych w poszczególnych częściach urządzenia przeciwpożarowego.

Podczas odbioru końcowego należy sprawdzić, czy zostały zachowane zasadnicze wymiary, mające wpływ na skuteczność działania urządzenia ochrony przeciwpożarowej, takie jak zasięg hydrantu.

Protokół odbioru końcowego powinien zawierać klauzulę, że Inwestorowi została przekazana dokumentacja techniczno – ruchowa wraz z paszportem urządzenia.

Badania armatury odcinającej przy odbiorze końcowym obejmują sprawdzenie:

- ✓ doboru armatury odcinającej, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją);
- ✓ szczelności zamknięcia i połączeń armatury;
- ✓ poprawności i szczelności montażu głowicy armatury;
- ✓ regulacji po rozruchu instalacji;
- ✓ sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami,
- ✓ zawór hydrantowy należy umieścić na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi w szafce hydrantowej.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badanie wewnętrznych wodociagowych instalacji przeciwpożarowych obejmują sprawdzenie czy:

- ✓ koszyki na węże pożarnicze w szafkach są tak ustawione, że można je bez żadnych przeszkód jednym ruchem wyprowadzić wraz z umieszczonymi w nich odcinkami węży oraz prądownicami;
- ✓ zatrzaski przytrzymujące drzwiczki szafek w połączeniu zamkniętym są tak zamocowane, że zapewniają zamknięcie drzwiczek.

### **8.3. Odbiór robót instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.**

Odbiory polegają na sprawdzeniu:

- ✓ przebiegu tras kanalizacyjnych;
- ✓ szczelności połączeń kanalizacyjnych;
- ✓ sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych;
- ✓ lokalizacji przyborów sanitarnych,
- ✓ lokalizacji wpustów dachowych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- ✓ użycie właściwych materiałów;
- ✓ zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami;
- ✓ odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów cieplnych;
- ✓ prawidłowość wykonania mocowań punktów przesuwanych;
- ✓ wielkości spadków przewodów;
- ✓ prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

## **9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA**

Cena wykonania robót ryczałtowych uwzględnia wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Ustawy.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 85 z 2005 r., poz. 729.

## 10.2. Rozporządzenia.

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylecia lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipiec 2003 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).
- ✓ 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).

## 10.3. Dokumenty odniesienia.

### PN-EN 1329-1:2001

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

### PN-ENV 1329-2:2002

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

### PN-92/B-01706

Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu

### PN-B-01706:1992/Az1:1999

Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1

### PN-EN 1074-1:2002

Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.

### PN-EN 1074-3:2002

Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.

### PN-EN 1074-4:2002

Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco – odpowietrzające.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

PN-EN 1074-5:2002

Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca.

PN-EN 74200:1957

Rury stalowe gwintowane lekkie.

PN-H-7420:1964

Rury stalowe gwintowane instalacyjne.

PN-H-74200:1974

Rury stalowe ze szwem, gwintowane.

PN-B-01701:1984

Wodociągi i kanalizacja – urządzenia wewnętrzne – oznaczanie na rysunkach.

PN-EN 1610:2015-10

Kanalizacja – przewody kanalizacyjne – wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10700-00:1981; PN-B-10700-01:1981; PN-B-10700-02:1981

Wodociągi i kanalizacja – przewody wewnętrzne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-10700-00-181; PN-B-10700-01:1981; PN-B-10700-02:1981

Wodociągi i kanalizacja – przybory sanitarne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 12056-2:2002

Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.

PN-EN 1519-1:2002

„Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli – Polietylen (PE) – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.”

PN-EN 1253-1/-2:2002

„Wpusty ściekowe w budynkach – Część 1: Wymagania, Część 2: Metody badań.”

PN-EN 10219-2:2000

„Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne”.

PN-EN 10111:2001 „

„Blachy i taśmy walcowane na gorąco w sposób ciągły, przeznaczone do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy”.

PN-EN 12056-3:2002

„Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia”

PN-92/B-01707

„Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”

#### **10.4. Inne dokumenty i instrukcje.**

- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 1 - zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych
- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3 – warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych
- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9 – warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

SST2  
**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
Instalowanie centralnego ogrzewania  
Kod CPV 45331100-7

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego, podłogowego oraz instalacji ciepła technologicznego.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie podstawowe czynności występujące przy montażu instalacji c.o. oraz prace towarzyszące:

- montaż rurociągów stalowych,
- montaż rurociągów PE,
- montaż grzejników,
- montaż pętli grzewczych,
- montaż armatury,
- montaż rozdzielaczy,
- montaż układu glikolowego.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7, „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

**Instalacja centralnego ogrzewania wodna** – instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzania wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 2 i 6 WTWiO dla instalacji centralnego ogrzewania, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT (MATERIAŁÓW)**

Zasilanie instalacji c.o. i c.t. z węzła zlokalizowanego w istniejącej części budynku hali.

Przewody rozdzielcze instalacji c.t. oraz c.o. do rozdzielaczy należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych przez spawanie wg PN-74/H-74219. Dla średnic do 50 mm połączenia przewodów z armaturą gwintowane. Prowadzenie przewodów pod stropem pomieszczeń.

Przewody instalacji c.o. od rozdzielaczy do grzejników należy wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT systemu Uni Pipe MLC, łączone za pomocą złączek systemowych zaprasowywanych. Przewody zasilające grzejniki - Ø16x2,0 prowadzone w posadzce.

W części zaplecza budynku zaprojektowano instalację ogrzewania grzejnikowego. Dodatkowo w umywalniach zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. W hali zaprojektowano ogrzewanie podłogowe.

Cała instalacja zostanie zaizolowana izolacją z pianki PU w płaszczu PVC.

*Połączenia mechaniczne zaprasowywane.*

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach o średnicy do 110mm.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

*Połączenia spawane.*

Rodzaj złącza powstającego w procesie fizycznym łączenia materiałów poprzez ich miejscowe stopienie i zestalenie. Stosowane do łączenia metali (głównie stali) i tworzyw sztucznych. Przy spawaniu zwykle dodaje się spoiwo t.j. stapiający się wraz z materiałem rodzimym materiał dodatkowy, wypełniający spoinę.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

podano w SST nr 1, punkt 3.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

podano w SST nr 1, punkt 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji cieplnej i zabezpieczenia przed dewastacją. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

Przewody rozdzielcze instalacji c.o. i c.t. należy prowadzić pod stropem. Przewody instalacji c.o. od rozdzielaczy do grzejników prowadzone w posadzce.

Armatura instalacji centralnego ogrzewania powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji w której jest zainstalowana. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej była zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej, dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostacyjne, głowice termostacyjne oraz odpowietrzniki ręczne.

Odpowietrzenie instalacji za pośrednictwem odpowietrzników automatycznych zlokalizowanych w najwyższych punktach instalacji oraz za pomocą ręcznych zaworów odpowietrzających znajdujących się na grzejnikach.

*Materiały stosowane w instalacji c.o., c.t. i układzie glikolowym:*

- rurociągi stalowe DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 80;
- kształtki stalowe;
- rurociągi PE-RT/Al/PE-RT: Ø 16x2,0, Ø 16x1,8, Ø 20x2,0;
- zawory i głowice termostacyjne
- zawory przyłączeniowe
- zawory odcinające
- zawory równoważące
- grzejniki
- izolacja z pianki PU
- przejścia szczelne
- odpowietrzniki automatyczne
- rozdzielacze grzejnikowe
- rozdzielacze podłogowe z zestawem mieszającym

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

- rozdzielacze podłogowe
- szafka do rozdzielaczy
- wymiennik ciepła typ CB60-40H o mocy 73,0 kW firmy Alfa Laval
- zbiornik na glikol V=100 dm<sup>3</sup>
- naczynie wzbiorcze typ NG 50 firmy Reflex
- zawór bezpieczeństwa typ 1915 3/4" Syr.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrolę wykonania instalacji c.o. należy przeprowadzić zgodnie z:

- ✓ Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 2 i 6 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania.

### 6.2. Kontrola szczelności instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Próby szczelności wykonać na zamontowanych instalacjach na zimno i gorąco zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”. Wszystkie rurociągi przed poddaniem ich próbom ciśnieniowym należy przedmuchać sprężonym powietrzem i przepłukać wodą. Następnie należy poddać je próbom ciśnieniowym zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” Zeszyt 6 COBRTI INSTAL, z „Wytycznymi Projektowania instalacji centralnego ogrzewania”.

Warunki wykonania i odbioru zgodnie z normą PN-74/H-34031.

Próby ciśnieniowe instalacji c.o. wykonać przed pomalowaniem antykorozyjnym i przed ułożeniem izolacji na rurociągach. Ciśnienie próbne po stronie instalacji  $p_i=0,6$  MPa.

## 7. OBMIAR ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Podczas odbiorów częściowych i końcowych urządzeń centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i układu glikolowego należy przeprowadzić następujące badania zgodności z wymaganiami technicznymi:

- ✓ badanie zgodności z dokumentacją techniczną;
- ✓ badanie materiałów;
- ✓ badanie zabezpieczenia przed korozją;
- ✓ badanie przewodów;
- ✓ badanie armatury;
- ✓ badanie czystości urządzeń;
- ✓ badanie szczelności instalacji w stanie zimnym;
- ✓ badanie szczelności instalacji w stanie gorącym;
- ✓ sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami;

*Badanie instalacji c.o., c.t. i układu glikolowego należy przeprowadzić w następujących fazach:*

- ✓ przed zakryciem bruzd, kanałów, zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane;
- ✓ po zakończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całej instalacji oraz dokonaniu regulacji;
- ✓ w okresie gwarancyjnym.

## 9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA

Cena wykonania robót ryczałtowych uwzględnia wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Ustawy.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

### **10.2. Rozporządzenia.**

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylecia lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipiec 2003 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).
- ✓ 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).

### **10.3. Dokumenty odniesienia.**

PN-H-7420:1964

Rury stalowe gwintowane instalacyjne.

PN-EN 12831:2006

Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

PN-EN 12828:2006

Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego

### **10.4. Inne dokumenty i instrukcje.**

- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2 – wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania
- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

SST3  
**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
Instalowanie wentylacji  
Kod CPV 45331210-1

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej i instalacji napowietrzania.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie podstawowe czynności występujące przy montażu instalacji wentylacji oraz prace towarzyszące:

- montaż urządzeń wentylacyjnych,
- montaż kanałów wentylacyjnych.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7, „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

**Instalacja wentylacji** – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

**Wentylacja mechaniczna** – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzających powietrze w ruch.

**Przewód wentylacyjny** – element, zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

**Wentylator** – urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 5 WTWiO dla instalacji wentylacyjnych, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT (MATERIAŁÓW)**

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności producenta odnoszącą się do aktualnej aprobaty technicznej lub Polskiej Normy. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Dla wentylacji zaprojektowano przewody i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne i okrągłe.

Dla układów wentylacyjnych projektuje się centrale wentylacyjne umieszczone na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Centrale wyposażone filtry, nagrzewnicę wodną glikolową, chłodnicę freonową, tłumiki, obrotowy wymiennik do odzysku ciepła, komorę mieszania.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Transport central wentylacyjnych musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producent, urządzenia powinny być fabrycznie zabezpieczone do transportu; zabezpieczenia transportowe można demontować dopiero na miejscu montażu; urządzenia należy zdejmować z samochodu i transportować za pomocą dźwigu lub wózka widłowego.

Przewody i kształtki wentylacyjne należy odpowiednio zabezpieczyć przed transportem, należy unikać zanieczyszczenia elementów i uszkodzenia podczas transportu, załadunku, wyładunku i składowania.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Przewody wentylacyjne powinny być montowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

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

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności tych przegród.

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

Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Montaż wentylatorów typu Silent bezpośrednio na kanale wentylacyjnym.

#### Elementy sterowania i automatyki

Automatyka centrali powinna stanowić jej integralną część, centrala powinna być okablowana. Automatyka powinna spełniać wszystkie podstawowe wymagania dla tego typu urządzeń oraz zapewnić możliwość odczytu na programatorze takich parametrów jak: temperatura powietrza, natężenie przepływu oraz ciśnienie dyspozycyjne. Instalacja sygnalizacji pożarowej powinna wyłączać zespoły wentylacyjne i klimatyzacyjne bytowej w stanie zagrożenia pożarowego.

Elementy automatyki powinny być dostarczane w oryginalnych nieuszkodzonych opakowaniach; elementy automatyki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

#### Materiały stosowane w instalacji wentylacji mechanicznej:

- wentylator ścienny typ Silent 100;
- wentylator ścienny typ Silent 200;
- wentylator ścienny typ Silent 300;
- nawietrzaki z grzałką;
- kanały wentylacyjne prostokątne 200x700, 400x250, 600x200;
- kanały wentylacyjne okrągłe Ø630, Ø500, Ø400, Ø315, Ø250, Ø200;
- wentylator nawiewny typ CHGT/4-500-6/22-0,55kW wraz z akcesoriami,
- centrala wentylacyjna o wydajności  $\pm 9000$  m<sup>3</sup>/h firmy VTS;
- centrala wentylacyjna o wydajności  $\pm 1500$  m<sup>3</sup>/h firmy VTS;
- przepustnice kanałowe;
- anemostaty;
- kratki wentylacyjne;

- izolacja kanałów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrolę wykonania instalacji wentylacji należy przeprowadzić zgodnie z:

- ✓ Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych

### 6.2. Badanie i uruchomienie instalacji wentylacji.

Przed badaniem szczelności przewodów należy dokładnie zaślepić wszystkie króćce (instalacja nie powinna mieć zamontowanych nawiewników). Próbę należy przeprowadzić za pomocą urządzenia (wentylator z kryzą pomiarową i elementem mierzącym przepływ powietrza) połączonego do niezaślepionego króćca przewodu. Odczyt wielkości objętościowego strumienia przepływu na przepływomierzu odpowiada wielkości przecieków powietrza dla badanego odcinka przewodu przy różnicy ciśnień  $Dp$ . Wielkość ta odniesiona do  $1m^2$  powierzchni zewnętrznej przewodu, umożliwia określenie wskaźnika nieszczelności przewodów dla badanego odcinka.

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeżeli nie zostaną przekroczone wartości dopuszczalnych wskaźników nieszczelności dla danej klasy szczelności przewodów (zgodnie rys. 1 normy PN-B-76001:1996).

Jeżeli badanie szczelności przewodów w istniejących instalacjach da wynik negatywny, należy wykonać doszczelnianie badanego odcinka przewodów lub całego urządzenia, a następnie przeprowadzić ponowną próbę szczelności.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

#### Uruchomienie

Uruchomienie urządzeń powinien dokonać serwis producenta we współpracy z firmą montującą instalację. Sposób i warunki uruchomienia podaje producent urządzeń. Z uruchomienia należy sporządzić protokół.

#### Regulacja

Po uruchomieniu należy przeprowadzić regulację hydrauliczną instalacji wentylacyjnej; w tym celu należy dokonywać pomiarów ciśnień na rurkach impulsowych skrzynek regulacyjnych i za pomocą cięgien odpowiednio ustawić przepustnice regulacyjne skrzynek; regulację przeprowadzić z zamocowanymi nawiewnikami. Z regulacji należy sporządzić protokoły.

## 7. OBMIAR ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

#### Warunki przystąpienia do badań przy odbiorze technicznym:

- ✓ zakończenie wszystkich robót montażowych;
- ✓ zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację;
- ✓ wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej i doprowadzenie wszystkich czynników zasilających;
- ✓ wykonanie rozruchu urządzenia, obejmującego próbę ruchu ciągłego oraz wstępną regulację.

Urządzenia wentylacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem, z uwzględnieniem zmian naniesionych w projekcie w trakcie budowy. Materiały i wyroby gotowe, użyte do budowy

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów.

Wszystkie zasadnicze i wymagające obsługi elementy urządzenia wentylacyjnego oraz jego elementy sterowania i regulacji powinny być w sposób widoczny i trwały oznakowane symbolem lub nazwą urządzenia.

Badania przy odbiorze technicznym:

- ✓ sprawdzenie dokumentacji urządzenia;
- ✓ pomiary poziomego dźwięku hałasu;
- ✓ pomiar ilości powietrza wentylacyjnego;
- ✓ pomiar ilości powietrza świeżego;

Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną konieczne jest ponadto „Sprawozdanie z pomiarów skutecznej wentylacji”.

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest dokonać poprawek i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA

Cena wykonania robót ryczałtowych uwzględnia wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Ustawy.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

### 10.2. Rozporządzenia.

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylecia lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipiec 2003 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).

- ✓ 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).

**10.3. Dokumenty odniesienia.**

PN-83/B-03430/Az3

Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.  
Wymagania

**10.4. Inne dokumenty i instrukcje.**

- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

SST4  
**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
Roboty instalacyjne gazowe  
Kod CPV 45333000-0

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji gazu.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie podstawowe czynności występujące przy montażu wewnętrznej instalacji gazu oraz prace towarzyszące:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7., „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

**Instalacja gazowa** – instalację gazową zasilaną z sieci gazowej stanowi układ przewodów za kurkiem głównym, prowadzonych na zewnątrz lub wewnątrz budynku, wraz z armaturą, kształtkami i innym wyposażeniem, a także urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, urządzeniami gazowymi oraz przewodami spalinowymi lub powietrzno-spalinowymi, jeżeli są one elementem wyposażenia urządzeń gazowych.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT (MATERIAŁÓW)**

Wewnętrzną instalację gazową od szafki gazowej umieszczonej na budynku szkoły do kotła należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu typ średni łączonych przez spawanie wg PN-80/H-74219 ze 100% kontrolą spawów (np. metodą prześwietlenia). Przejście rury przez ścianę zewnętrzną budynku należy wykonać jako gazoszczelne. Przestrzeń pomiędzy tuleją ochronną, a rurą należy uszczelnić zaprawą ogniochronną p.poż. Fragment instalacji gazu od skrzynki gazowej do wejścia do kotłowni należy prowadzić po elewacji budynku.

### *Połączenia spawane.*

Rodzaj złącza powstającego w procesie fizycznym łączenia materiałów poprzez ich miejscowe stopienie i zestalenie. Stosowane do łączenia metali (głównie stali) i tworzyw sztucznych. Przy spawaniu zwykle dodaje się spoiwo t.j. stapiający się wraz z materiałem rodzimym materiał dodatkowy, wypełniający spoinę.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

podano w SST nr 1, punkt 3.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

podano w SST nr 1, punkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Projektowana wewnętrzna instalacja gazu zasila w gaz ziemny palnik gazowy kotła

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

gazowego.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić po wierzchu ścian lub pod stropem ze spadkiem 2 ‰ w kierunku odbiornika gazu w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkownika i umożliwiający wykonywanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowej należy sytuować w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, a w przypadku skrzyżowań z przewodami instalacyjnymi – w odległości minimum 0,02 m. Przewody gazowe po wykonaniu prób szczelności należy zabezpieczyć przed korozją.

Materiały stosowane w instalacji gazu:

- rury stalowe czarne bez szwu typ średni wg PN-80/H-74219 DN 50
- kształtki stalowe
- przejście gazoszczelne
- zawory odcinające DN 50
- elektrozawór MADAS M-16/RM N.A. DN65
- szafka gazowa
- filtr siatkowy gazu DN50

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola wykonania instalacji gazu.**

Kontrola wykonania instalacji gazowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Kontrolę wykonania instalacji gazu należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”.

### **6.2. Badanie i uruchomienie instalacji gazu.**

Próbę szczelności instalacji gazowej wykonać po uprzednim jej przedmuchianiu.

Próbę szczelności wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa. Czas trwania próby 30 minut. Wszystkie nieszczelności instalacji usuwać przez rozmontowanie i ponowne zmontowanie w miejscu nieszczelnym.

Całość płukać do uzyskania zadawalającego efektu. (Płukanie wykonać przy zdemontowanych urządzeniach).

## **7. OBMIAR ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA**

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT**

Podczas odbiorów częściowych i końcowych urządzeń wewnętrznej instalacji gazu należy przeprowadzić następujące badania zgodności z wymaganiami technicznymi:

- ✓ badanie zgodności z dokumentacją techniczną;
- ✓ badanie materiałów;
- ✓ badanie zabezpieczenia przed korozją;
- ✓ badanie przewodów;
- ✓ badanie armatury;
- ✓ badanie czystości urządzeń;
- ✓ badanie szczelności instalacji;
- ✓ sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami;

## **9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA**

Cena wykonania robót ryczałtowych uwzględni wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Ustawy.**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

### **10.2. Rozporządzenia.**

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylecia lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipiec 2003 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).
- ✓ 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).

### **10.3. Dokumenty odniesienia.**

PN-90/C-96004/01

Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.

PN-90/M-34502

Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.

PN-91/M-34501

Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

Wymagania.

PN-92/M-34503

Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

PN-90/M-34502

Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

**SST5**  
**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
Instalowanie kotłów  
Kod CPV 45331110-0

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażu urządzeń technologicznych kotłowni. Projektowana kotłownia pokrywa zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową zaplecza istniejącej i projektowanej hali.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Zakres stosowania SST.

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie kotłowni gazowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie studzienki schładzającej o śr. 600 mm z przykryciem włazem,
- montaż zlewu,
- montaż złączki do węża,
- montaż systemu powietrzno – spalinowego firmy Jeremias,
- montaż kotła gazowego typ Innovens PRO MCA 115 o mocy 115,0 kW ze sterownikiem firmy DeDietrich
- montaż grupy przyłączeniowo - zaworowej do kotła zawierająca m.in. zawór bezpieczeństwa 3/4" firmy DeDietrich
- montaż modulowanej pompy obiegu pierwotnego firmy DeDietrich
- montaż sprzęgła hydraulicznego 80/60 1 1/4" firmy DeDietrich
- montaż zaworów odcinających kulowy
- montaż zaworów zwrotnych
- montaż przeponowego naczynia wzbiorczego typ NG18 firmy Reflex
- montaż filtrów siatkowych skośnych
- montaż pompy obiegu typ Yonos MAXO 40/0,5-8 PN 6/10 firmy Wilo
- montaż neutralizatora skroplin typ DN2 firmy DeDietrich
- montaż manometrów
- montaż termometrów
- montaż automatycznych odpowietrzników
- montaż czujnika temperatury
- montaż bufora gazu DN200, l=1,4 mb
- montaż zaworu gazowego kulowego DN50
- montaż filtra siatkowego gazu DN50
- montaż skrzynki gazowej z zaworem odcinającym oraz elektrozaworem typ MADAS M-16/RM N.A. firmy Alter DN65
- montaż detektora gazu typ GDX-70/CH4 firmy Alter
- montaż centrali detekcji gazu typ MSMR-16 firmy Alter
- montaż zaworu napełniająco - spustowego DN20 firmy Herz
- montaż zaworu antyskażeniowego typ BABM DN40
- montaż podgrzewaczy c.w.u. o poj. 500 l typ BPP500 firmy DeDietrich
- montaż naczynia wzbiorczego podgrzewacza c.w.u. typ DT60 firmy Reflex
- montaż zaworów bezpieczeństwa o średnicy 3/4" - typ 2115 firmy Syr
- montaż czujnika c.w.u. firmy De Dietrich
- montaż pompy cyrkulacyjnej typ Stratos PICO-Z 25/1-4 firmy Wilo

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7, „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

**Źródło ciepła** – kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy

**Urządzenia zabezpieczające** – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 6 i 7 WTWiO, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT (MATERIAŁÓW)**

Do wykonania 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 uzyskuje przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

#### **2.1. Przewody**

Przewody obiegu grzewczego należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-80/74219 łączonych przez spawanie.

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg. PN-80/H-74219.

Przewody wody wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączenie za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego.

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur żeliwnych. Przewody odpływowe z wpustu i studni schładzającej wykonać z rur żeliwnych.

#### **2.2. Armatura**

Po stronie wody grzewczej zastosować armaturę gwintowaną, kołnierзовą i spawaną.

#### **2.3 Pompy**

W obiegu wodnym zastosować pompy obiegowe bezdławnicowe, napięcie znamionowe ~230V.

#### **2.5 Aparatura regulacyjna**

Kotłownia wyposażona będzie w regulację pogodową.

Na rurociągach powrotnych z obiegu instalacji c.o. zamontować zawory regulacyjne.

#### **2.6 Izolacja termiczna**

Izolację cieplną rurociągów (woda ogrzewana) należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej o grubości zgodnej z projektem.

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

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

podano w SST nr 1, punkt 3.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

podano w SST nr 1, punkt 4.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Montaż rurociągów i podstawowych urządzeń**

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 6 i 7. Podstawowe urządzenia związane z technologią kotłowni powinny być rozmieszczone w pomieszczeniu zgodnie z dokumentacją projektową. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta.

Urządzenia powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.

Urządzenia kotłowni wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Rurociągi w kotłowni należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie, mocować na uchwytach do ścian.

Wszystkie podstawowe urządzenia kotłowni powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów kotłowni bez konieczności demontażu innych urządzeń. Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 676. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotem normy PN-B-69012. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal.

##### **5.2 Montaż armatury**

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

##### **5.3 Badania i uruchomienie**

Po zakończeniu wszystkich prac kotłownię należy poddać próbie szczelności „na gorąco” przez okres minimum 72 godz. Próbę ciśnieniową kotła i instalacji wykonać na ciśnienie 0,6 MPa. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek. Próbę ciśnieniową wykonać przed pomalowaniem antykorozyjnym i przed ułożeniem izolacji na rurociągach.

##### **5.4 Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Podgrzewacz ciepłej wody powinien być zaizolowany oryginalną otuliną dostarczoną przez producenta urządzenia.

##### **5.5 Oznaczanie**

Przewody, armaturę i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami: wyodrębnić kierunki obiegów i oznaczyć osobną kolorystyką obiegów grzewczych i wody wodociągowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrolę wykonania należy przeprowadzić zgodnie z:**

- ✓ Kontrola jakości robót powinna być wykonana zgodnie z Wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót COBRTI INSTAL Zeszyt 6 i 7.
- ✓ 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 badanie ponownie.

## **7. OBMIAR ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA**

### **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu kotłowni gazowej należy dokonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe – wydanie II, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów);
- ściany w miejscach montażu urządzeń (otynkowanie);

Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót dotyczy to przewodów instalacji przeznaczonych do zabudowy. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości zamontowanych elementów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów).
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych międzyoperacyjnych i częściowych;
- protokoły przeprowadzenia prób 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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia);
- protokoły badań szczelności instalacji.

### **9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA**

Cena wykonania robót ryczałtowych uwzględnia wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **10.1. Ustawy.**

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

- ✓ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

### 10.2. Rozporządzenia.

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylecia lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipiec 2003 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).
- ✓ 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).

### 10.3. Dokumenty odniesienia.

PN-B-02431-1

Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.

PN-80/H-74219

Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-701H-97052

Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-791H-97070

Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.

PN-771M-34030

Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania badania.

PN-751M-69703

Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-851M-69775

Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

PN-921M-74001

Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-701N-O 1 270.0

Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

PN-701N-01270.03

Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

PN-701N-01270.14

Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

PN-90/C-96004/01

Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.

PN-92/C-96004/02

Terminologia. Paliwa gazowe. Spalanie.

PN-91/M-34501

Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.

PN-92/M-34503

Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.

PN-89/H-02650

Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02651

Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-74/H-74200

Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-80/H-74219

Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-84/H-74220

Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.

PN-79/H-74244

Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-92/M-74001

Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-85/H-74306

Armatura i rurociągi. Wymiary przyłączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 40 [MPa].

PN-89/H-74701

Armatura i rurociągi. Kołnierze stalowe na ciśnienie nominalne do 40 [MPa]. Wymagania.

PN-86/M-75198

Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.

PN-99/B-02414

Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wybiornymi przeponowymi.

PN-76/B-02440

Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-B/99-01706

Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-B/99-01706/Az1

Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana AZ1).

#### **10.4. Inne dokumenty i instrukcje.**

- ✓ Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- ✓ Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

SST6  
**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych  
CPV 45331220-4

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji i odprowadzenia skroplin.

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie podstawowe czynności występujące przy montażu instalacji klimatyzacji oraz prace towarzyszące:

- montaż rurociągów miedzianych,
- montaż rurociągów PE,
- montaż jednostek wewnętrznych,
- montaż jednostki zewnętrznej,
- montaż agregatów chłodu.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7, „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

**Chłodzenie powietrza - klimatyzacja** – uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury.

**Instalacja odprowadzenia skroplin** – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami klimatyzacyjnymi, umożliwiający odprowadzenie skroplin z urządzenia.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT (MATERIAŁÓW)**

### **2.1. Instalacja klimatyzacji.**

Klimatyzację zaprojektowano dla pomieszczenia Patio oraz dla central wentylacyjnych w celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

Układ oparty jest na jednostkach wewnętrznych - klimatyzatorach ściennych oraz współpracującym z nimi agregatem zewnętrznym. Dla central wentylacyjnych zaprojektowano zewnętrzne freonowe agregaty chłodu.

Instalacja chłodnicza z rur miedzianych na lut twardy łącząca jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne z agregatem zewnętrznym. Po wyprowadzeniu instalacji klimatyzacji na zewnątrz otwory wypełnić pianką uszczelniającą. Rury chłodnicze izolować otulinami K-Flex o grubości 13 mm.

### **2.2. Instalacja odprowadzenia skroplin.**

Instalację odprowadzenia skroplin należy wykonać z rur PE. Rury prowadzić ze spadkiem 1,5% w kierunku pionu.

### **2.3. Połączenia rur i kształtek.**

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione

porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych.

#### **2.4. Połączenia mechaniczne zaciskowe.**

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach o średnicy do 110mm.

#### **2.5. Połączenia zgrzewane.**

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

- zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do odpowiedniej temperatury i docisnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału;
- zgrzewanie elektrooporowe charakteryzuje się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływyki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

#### **2.6. Połączenia lutowane.**

Połączenia lutowane w montażu instalacji stosowane są dla rur i kształtek miedzianych.

Jest to połączenie, w którym metalowe elementy łączone są przy użyciu spoiwa (lutu) topionego w temperaturze znacznie niższej niż temperatura topnienia łączonych części. Spoiwo wypełnia wszystkie przestrzenie pomiędzy spajanymi elementami.

Do podgrzewania lutowanych elementów i topienia lutu używa się płomienia gazowego lub lutownicy elektrycznej.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

podano w SST nr 1, punkt 3.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

podano w SST nr 1, punkt 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż instalacji klimatyzacji.**

Instalacja chłodnicza z rur miedzianych łącząca jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne z agregatem zewnętrznym. Po wyprowadzeniu instalacji klimatyzacji na zewnątrz otwory wypełnić pianką uszczelniającą. Rury chłodnicze izolować otulinami K-Flex o grubości 13 mm.

Materiały stosowane w instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji:

- rurociągi miedziane: Ø 9.52/ Ø 15.88, Ø 9.52/ Ø 19.05, Ø 9.52/ Ø 22.2, Ø 15.88/ Ø 28.58;
- kształtki i złączki miedziane;
- otulina kauczukowa o grubości 13 mm.

#### **5.2. Montaż urządzeń.**

Jednostki wewnętrzne należy montować na ścianach pod stropem pomieszczenia. Jednostkę zewnętrzną oraz agregaty chłodu należy montować na dachu na konstrukcji wsporczej. Montaż urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta.

Zestawienie urządzeń:

- agregat chłodu typ ARUM200LTE5 firmy LG
- agregat chłodu typ UU37W.UO2 firmy LG
- jednostka zewnętrzna klimatyzacji typ ARUM100LTE5 firmy LG

#### **5.4. Montaż instalacji odprowadzenia skroplin.**

Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych odprowadzane będą przewodami bezpośrednio do instalacji KS.

Instalację odprowadzenia skroplin należy wykonać z rur PE. Rury prowadzić ze spadkiem 1,5% w kierunku pionu.

Po zmontowaniu instalacji odprowadzenia skroplin przeprowadzić próby szczelności.

Materiały stosowane w instalacji odprowadzenia skroplin:

- rurociągi PE Ø25, Ø32,
- kształtki PE,
- syfon do odprowadzenia skroplin

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Kontrola szczelności instalacji klimatyzacji.**

- ✓ „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, grzewczych, wentylacyjnych” – COBRTI-INSTAL zeszyt 2,3,5 – 2002r

#### **6.2. Próby szczelności instalacji klimatyzacji.**

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji klimatyzacji. Próbę wykonać azotem pod ciśnieniem 15 bar. Ciśnienie powinno zostać stabilne przez okres 24 h. Po próbie szczelności instalację opróżnić z gazu, wytworzyć odpowiednią próżnię i napełnić czynnikiem chłodniczym.

#### **6.3. Próby szczelności instalacji odprowadzenia skroplin.**

Szczelność przewodów odprowadzających skropliny bada się obserwując swobodny przepływ wody przez przewody. Przewody odpływowe należy napełnić wodą i poddać obserwacji. Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

### **7. OBMIAR ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA**

### **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT**

#### **8.1. Odbiór robót instalacji klimatyzacji i odprowadzenia skroplin.**

Instalacja klimatyzacji powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- ✓ zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
- ✓ dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- ✓ zakończono uruchamianie instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- ✓ sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- ✓ sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- ✓ uruchomić instalację;
- ✓ sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów;
- ✓ wykonać próby szczelności dla instalacji klimatyzacji;
- ✓ pomiar stanu izolacji przewodów i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- ✓ sprawdzić zgodność z danymi z tabliczek znamionowych;

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

- ✓ sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z odpowiednimi normami.

## 9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA

Cena wykonania robót ryczałtowych uwzględnia wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie.

### 10.1. Ustawy.

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- ✓ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

### 10.2. Rozporządzenia.

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylecia lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipiec 2003 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).
- ✓ 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).

### 10.3. Inne dokumenty i instrukcje.

- ✓ „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, grzewczych, wentylacyjnych” – COBRTI-INSTAL zeszyt 2,3,5 – 2002 r.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

SST7  
**SZCZEGÓŁOWA**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
Instalowanie centralnego ogrzewania  
Kod CPV 45331100-7

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej [SST] są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażu urządzeń technologicznych węzłów cieplnych.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Zakres stosowania SST.

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie węzła cieplnego.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie studzienki schładzającej o śr. 600 mm z przykryciem włazem,
- montaż zlewu,
- montaż złączki do węża,
- montaż zaworu antyskażeniowego DN15,
- montaż wodomierz skrzydełkowego JS0,6 firmy Metron,
- montaż filtra siatkowego,
- montaż zaworów odcinających DN15,
- montaż wpustów podłogowych,
- montaż węzła cieplnego: kompletny moduł c.o. wraz z rozdzielaczami,
- montaż pogodowego czujnika temperatury,
- montaż armatury i zaworów, w tym regulatora różnicy ciśnień DN 25,
- montaż przeponowego naczynia wzbiorczego typ N 200 firmy Reflex,
- montaż kanału nawiewnego z blachy stalowej ocynkowanej,
- montaż wentylatora wyciągowego typu Vent-V-100L,

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podano w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7, „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

**Źródło ciepła** – kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy

**Urządzenia zabezpieczające** – urządzenia, które zabezpieczają instalację ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 6 i 7 WTWiO, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT (MATERIAŁÓW)**

Do wykonania 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.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

## **2.1. Przewody**

Przewody obiegu grzewczego należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-80/74219 łączonych przez spawanie.

Przewody wody wykonać z rur stalowych ocynkowanych, łączenie za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego.

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur żeliwnych. Przewody odpływowe z wpustu i studni schładzającej wykonać z rur żeliwnych.

## **2.2. Armatura**

Po stronie wody grzewczej zastosować armaturę gwintowaną, kołnierзовą i spawaną.

## **2.3. Pompy**

W obiegu wodnym zastosować pompy obiegowe bezdławnicowe, napięcie znamionowe ~230V.

## **2.4. Aparatura regulacyjna**

Węzeł wyposażony będzie w regulację pogodową.

Na rurociągach powrotnych z obiegów instalacji c.o. zamontować zawory regulacyjne.

## **2.5. Izolacja termiczna**

Izolację cieplną rurociągów (woda ogrzewana) należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej o grubości zgodnej z projektem.

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

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

podano w SST nr 1, punkt 3.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

podano w SST nr 1, punkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Montaż rurociągów i podstawowych urządzeń**

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 6 i 7. Podstawowe urządzenia związane z technologią węzła cieplnego powinny być rozmieszczone w pomieszczeniu zgodnie z dokumentacją projektową. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta.

Urządzenia powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.

Urządzenia węzła wymagające okresowej regulacji lub konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.

Rurociągi w węźle należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie, mocować na uchwytach do ścian.

Wszystkie podstawowe urządzenia węzła powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów bez konieczności demontażu innych urządzeń. Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 676. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotem normy PN-B-69012. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach

ochronnych zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal.

### **5.2. Montaż armatury**

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

### **5.3. Badania i uruchomienie**

Po zakończeniu wszystkich prac węzeł należy poddać próbie szczelności „na gorąco” przez okres minimum 72 godz. Próbę ciśnieniową węzła i instalacji wykonać na ciśnienie 0,6 MPa. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek. Próbę ciśnieniową wykonać przed pomalowaniem antykorozyjnym i przed ułożeniem izolacji na rurociągach.

### **5.4. Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

### **5.5. Oznaczanie**

Przewody, armaturę i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami: wyodrębnić kierunki obiegów i oznaczyć osobną kolorystyką obiegów grzewczych i wody wodociągowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrolę wykonania należy przeprowadzić zgodnie z:**

- ✓ Kontrola jakości robót powinna być wykonana zgodnie z Wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót COBRTI INSTAL Zeszyt 6 i 7.
- ✓ 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 badanie ponownie.

## **7. OBMIAR ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA**

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu węzła cieplnego dokonać zgodnie Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów cieplnych, Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów);
- ściany w miejscach montażu urządzeń (otynkowanie);

Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót dotyczy to przewodów instalacji przeznaczonych do zabudowy. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań,

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015**

szczelności urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.

Z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonywania robót;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości zamontowanych elementów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów).
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych międzyoperacyjnych i częściowych;
- protokoły przeprowadzenia prób 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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia);
- protokoły badań szczelności instalacji.

## **9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT - UMOWA RYCZAŁTOWA**

Cena wykonania robót ryczałtowych uwzględnia wszystkie czynności i wymagania składające się na jej wykonanie.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Ustawy.**

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- ✓ Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- ✓ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

### **10.2. Rozporządzenia.**

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylecia lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipiec 2003 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz. 664).

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

- ✓ 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).

### **10.3. Dokumenty odniesienia.**

PN-B-02423

Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-80/H-74219

Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-701H-97052

Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-791H-97070

Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.

PN-771M-34030

Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania badania.

PN-751M-69703

Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-851M-69775

Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

PN-921M-74001

Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-701N-O 1 270.0

Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.

PN-701N-01270.03

Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.

PN-701N-01270.14

Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.

PN-89/H-02650

Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02651

Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-74/H-74200

Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-80/H-74219

Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-84/H-74220

Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.

PN-79/H-74244

Rury stalowe ze szwem przewodowe.

PN-92/M-74001

Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-85/H-74306

Armatura i rurociągi. Wymiary przyłączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 40 [MPa].

PN-89/H-74701

Armatura i rurociągi. Kołnierze stalowe na ciśnienie nominalne do 40 [MPa]. Wymagania.

PN-86/M-75198

Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.

PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO I BUDOWA NOWEGO BUDYNKU HALI SPORTOWEJ WRAZ  
Z ZAPLECZEM PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 1  
ul. Jagiellońska 90, 25-734 w Kielcach, dz. nr ewid 555, 554/1, obręb 0015

PN-99/B-02414

Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wyborczymi przeponowymi.

PN-76/B-02440

Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.

PN-B/99-01706

Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-B/99-01706/Az1

Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana AZ1).

**10.4. Inne dokumenty i instrukcje.**

- ✓ Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- ✓ Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych
- ✓ Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5 – warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.