



## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych budową instalacji sanitarnych wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej instalacji ogrzewczej, instalacji wentylacji mechanicznej, instalacji klimatyzacji instalacji gazowej oraz zewnętrznej infrastruktury technicznej: budową sieci wodociągowej i przyłącza wodociągowego, budowa przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, budowa przyłącza i zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, budowa instalacji dolnego źródła dla pomp ciepła oraz budowa sieci i przyłącza gazowego w ramach zadania: „PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH DLA ZADANIA: „REMONT POMIESZCZEŃ ZAPLECZA SOCJALNEGO PRZY SALI GIMNASTYCZNEJ” W ZESPOLE SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. WŁADYSŁAWA GRABSKIEGO W SĘDZIEJOWICACH. Inwestycja zlokalizowana jest na dz. nr ew. 25/6, obr. 0021 Kolonia Sędziejowice, Gmina Sędziejowice.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

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

Niniejsza specyfikacja jest zestawieniem wymagań technicznych jakie winien spełnić Wykonawca przy realizacji kontraktu na przedmiotową budowę. Specyfikacje należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Dodatkowe wyjaśnienia związane z realizacją przedsięwzięcia biuro projektów może sporządzić w trakcie trwania realizacji inwestycji. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową i/lub materiałową wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących prac:

Instalacje projektowane w budynku:

- instalacja wodociągowa (wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, zmieszanej i cyrkulacji)
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja ogrzewcza i c.t.
- instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

### **1.4. Określenia podstawowe**

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień:

45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45320000-6	Roboty izolacyjne
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Materiały – wszystkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST  
Instalacja wodociągowa – instalacja zasilająca urządzenia w wodę  
Instalacja kanalizacji sanitarnej – instalacja odprowadzająca ścieki z budynku  
Instalacja ogrzewcza – układ przewodów ogrzewających budynek  
Instalacja wentylacji mechanicznej – instalacja doprowadzająca i odprowadzająca powietrze z pomieszczeń.  
Uzbrojenie terenu branży sanitarnej- infrastruktura techniczna, podziemna służąca do zaopatrzenia budynku w wodę, gaz, ciepło oraz umożliwiająca odprowadzanie ścieków bytowych i deszczowych.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i metody wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i instrukcjami Inwestora.

## **2. Materiały**

Dla każdego stosowanego materiału, urządzenia lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu oraz sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż. Wszystkie urządzenia i materiały muszą być fabrycznie nowe oraz posiadać właściwe atesty higieniczne i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Instalacje należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- Wydzielania się gazów toksycznych
- Obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu
- Niebezpiecznego promieniowania
- Nieprawidłowego usuwania dymu i spalin
- Nieprawidłowego usuwania nieczystości ciekłych i stałych.

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej oraz armatura, urządzenia i wyposażenie muszą posiadać świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne i certyfikaty.

## **3. Sprzęt**

Do wykonania robót Wykonawca zobowiązany jest zastosować sprzęt i maszyny właściwe do danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko.

Sprzęt do montażu musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego
- częstotliwości przeprowadzanych kontroli jego stanu technicznego
- przestrzegania warunków BHP i ochrony p. póź. w czasie użytkowania sprzętu
- sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania takiego sprzętu do wykonania robót, który gwarantuje jakość robót określoną w dokumentacji budowlanej oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

## **4. Transport**

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie: ilości przewożonego materiału, sposobu jego układania na środku transportowym, sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku, sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyzny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

## **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z umową, projektem technicznym i SST oraz jakość zastosowanych materiałów.

Roboty instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- Normami podstawowymi
- Przepisami technicznymi
- Przepisami BHP i ochrony ppoż.
- Projektem technicznym

## **6. Kontrola jakości robót**

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego. Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach. Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i prób należy traktować jako część składową protokołów odbioru i załączyć do Dziennika Budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane. Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót. Nie dopuszcza się zwiększania lub zmniejszania zakresu badań i ich interpretacji niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

## **8. Odbiór robót**

Wykonawca w ramach kontraktu przygotowuje i przedstawi Zamawiającemu do odbioru roboty i dokumentację odbiorową wraz z dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwoleń na eksploatację i użytkowanie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są protokoły odbioru robót

zanikających i ulegających zakryciu., wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze, karty gwarancyjne i wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- część rysunkowa z naniesionymi a niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości użytych materiałów i zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokoły wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy

Przedmiotem odbioru końcowego będzie przedmiot umowy.

## **9. Wytyczne realizacji robót**

### **Zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia**

Zagospodarowanie budowy wykonać z uwzględnieniem:

- bezpieczeństwa przy robotach przestrzegając obowiązujących przepisów BHP
- zagrożenia wybuchem
- miejsc na placu składowe materiałów i urobku nie kolidującymi z prowadzonymi pracami i ciągami komunikacyjnymi dla pieszych
- zastosowania ogrodzeń tymczasowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych na czas prowadzenia robót.

Butle gazowe i pozostały sprzęt spawalniczy należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, wpływami atmosferycznymi i nasłonecznieniem jak również przed wstrząsami i uderzeniami. W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° do poziomu. Na koniec pracy butle powinny być zwiezione z placu budowy i odpowiednio przetrzymane i zabezpieczone przed osobami postronnymi. W miarę możliwości materiały przywozić przed montażem.

### **Warunki p. poż. i bhp**

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami p. poż. i bhp. Pracownicy wykonujący prace powinni być wyposażeni w sprzęt i odzież ochronną.

Przed przystąpieniem do robót pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie kolejności wykonania zadań oraz przepisów p. poż. i bhp.

## **10. Rozliczenie robót i podstawa płatności**

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej między Inwestorem a Wykonawcą.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dokumentację powykonawczą
- b) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- c) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- d) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- e) wykonanie wszystkich robót instalacyjnych
- f) wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów i sprawdzeń robót
- g) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu;
- h) uporządkowanie placu budowy po robotach

## **11. Przepisy związane**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych., cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- PN-76/B-02440. „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania”
- PN-84-B-01400: „Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach.”
- PN-93/C-04607: „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.”

- PN-89/H-02650: „Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury (wraz ze zmianą B1)”.
- PN-EN 1717:2003 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny”.
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne. PN-81/B-10700.00
- PN-EN 15727:2010 - Wentylacja budynków -- Wyposażenie techniczne sieci przewodów, klasyfikacja szczelności i badania
- PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- PN-EN 215:2005 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i metody badań
- PN-EN 442-1:2015-02 Grzejniki i konwektory. Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze
- PN-EN 12380:2005 Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych -- Wymagania, metody badań i ocena zgodności
- PN-EN 13407:2015-09 Pisuary wiszące - Wymagania funkcjonalności i metody badań
- PN-EN 14688:2015-09 Urządzenia sanitarne - Umywalki - Wymagania funkcjonalności i metody badań
- PN-EN 14055+A1:2015-09 Zbiorniki splukujące do misek ustępowych i pisuarów
- PN-EN 1329-1:2014-03 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje 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 Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U) - Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
- PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli.
- PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
- PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.
- PN-EN 31+A1:2014-07 Umywalki -- Wymiary przyłączeniowe
- PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10255+A1:2009 Rury ze stali niestopowych do spawania i gwintowania - Warunki techniczne dostawy
- PN-EN-1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-M-75002:2012- Armatura przepływowa instalacji wodociagowej. Wymagania i badania.
- PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna – Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2 – Ogólne wymagania techniczne
- PN-EN 15316-3-1:2007 Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Metoda obliczania zapotrzebowania na energię instalacji i sprawności instalacji -- Część 3-1: Instalacje centralnej ciepłej wody, charakterystyka zapotrzebowania (wymagania dotyczące rozbioru wody)
- PN-92/B-01706 „Instalacje wodociagowe – Wymagania w projektowaniu”
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociagowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN-1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
- PN-M-75002:2012- Armatura przepływowa instalacji wodociagowej. Wymagania i badania

- Informacje zawarte w:
  - Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL, zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,
  - Wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji,
  - Literaturze technicznej.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### SST 0.1 45330000-9 ROBOTY INSTALACYJNE WODNE I KANALIZACYJNE

#### 1. Zakres robót budowlano-montażowych objętych specyfikacją SST 01:

- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami (PN), certyfikatami i świadectwami I.T.B., Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

-W budynku, w części zaplecza sali gimnastycznej oraz w sali konferencyjnej projektuje się instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur PP PN20 oraz PP PN20 stabi łączonych za pomocą systemowych kształtek wybranego producenta, która zasilać będzie w wodę urządzenia sanitarne. Źródłem zimnej wody na cele bytowe będzie istniejąca instalacja w budynku. Ciepła woda przygotowywana jest w istniejącej kotłowni. W sali konferencyjnej projektuje się elektryczny podgrzewacz przepływowy o mocy 3,5kW.

#### Rurociągi

Instalację wody zimnej wykonać z rur PP PN20. Instalację wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur PP PN20 stabi. Główny ciąg rur prowadzić w posadzce. Na podłączeniach do poszczególnych pomieszczeń zamontować zawory odcinające w skrzynkach podtynkowych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych rozprowadzić w posadzce oraz bruzdach ściennych. Lokalizację urządzeń sanitarnych domierzyć zgodnie z częścią architektoniczną opracowania. Po wykonaniu prób szczelności zaizolować otuliną PE o parametrach opisanych w rozdziale 10.

#### Armatura

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana. Po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe oraz umywalki. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był 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 (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzonych w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

#### Zawieszenia, kompensacje, punkty stałe i przesuwne

Instalacje mocować do przegród za pomocą systemowych zawiesznień wybranego producenta. Rozstaw zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur. Punkty stałe oraz przesuwne wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur. W celu skompensowania wydłużeń liniowych rurociągów wykorzystać załamania na trasie instalacji oraz kompensacje typ U zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur.

#### Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej wypełnionej materiałem elastycznym.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Średnice oraz trasy przewodów wg cz. rysunkowej. Przy wykonywaniu połączeń należy ściśle przestrzegać zaleceń i wytycznych producenta rur oraz stosować oryginalne elementy połączeniowe. Powierzchnia, na której będzie wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.



## Wytyczne dodatkowe

Wszystkie elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Zawory odcinające i spustowe muszą być umieszczone w miejscu, w którym temperatura nie spada poniżej 5°C. Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem technicznym, warunkami technicznymi, polskimi normami, instrukcjami producentów i warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL Zeszyt nr 7. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,5 krotnie większe od ciśnienia roboczego. Następnie instalację zdezynfekować i przepłukać.

## Zawieszenia, kompensacje, punkty stałe i przesuwne

Instalacje mocować do przegród za pomocą systemowych zawieszonych wybranego producenta. Rozstaw zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur. Punkty stałe oraz przesuwne wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur. W celu skompensowania wydłużeń liniowych rurociągów wykorzystać załamania na trasie instalacji oraz kompensacje typ U zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur.

## Instalacja kanalizacji sanitarnej

W części zaplecza Sali gimnastycznej ścieki odprowadzane będą do istniejącej instalacji podposadzkowej. W sali konferencyjnej odpływ ze zlewozmywaka i centrali wentylacyjnej wyprowadzić na zewnątrz budynku za pomocą przykanalika i podłączyć do istniejącej studzieni KS. W budynku podejścia do przyborów oraz pionów kanalizacyjnych i wentylację kanalizacji zaprojektowano z rur i kształtek PVC. Poziome odcinki instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC SN8 LITE. Projektowane piony KS instalacji podłączyć rurami wentylacji kanalizacji sanitarnej do istniejących pionów wyprowadzonych ponad połac dachową. Uszkodzone wywiewki na dachu wymienić na nowe. Pion KS w sali konferencyjnej zakończyć zaworem napowietrzającym w przestrzeni pod trybunami. Wpusty podłogowe zaprojektowano o parametrach: DN50 H niski kwadrat AISI304. Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych z okładziną tłumiącą dźwięk. Dodatkowo projektuje się instalację odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

## Przewody poziome

Poziome odcinki kanalizacyjne układane w gruncie pod posadzką należy wykonać z rur PVC SN8 z rdzeniem litym i prowadzić ze spadkiem min. 2%. Przewody układać ze spadkiem w kierunku wyjścia z budynku tak, aby w najwyższym punkcie instalacji przykrycie rur wynosiło min. 10 cm. Wszelkie załamania pod kątem 90 st. należy rozwiązać za pomocą dwóch kolan 45 st. Przejścia przez fundamenty wykonać w rurach osłonowych.

## Piony i podejścia kanalizacyjne

Piony i podejścia kanalizacyjne wykonać z rur PVC. Instalację prowadzić w bruzdach lub zabudowie g-k; Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych. W przypadku prowadzenia kilku przewodów – jeden nad drugim – należy je montować zachowując następującą kolejność, poczynając od najwyższej położonych:

- przewody gazowe,
- przewody c.o.,
- przewody c.w.,
- przewody wodociągowe,
- przewody kanalizacyjne.

Podejścia do przyborów sanitarnych i pionów kanalizacyjnych instalacji sanitarnej wykonać z rur PVC odpornych na temperaturę do 75°C w przepływie ciągłym i 95°C w przepływie chwilowym. Przewody odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów, co pionów spustowe.

## Odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych i klimatyzatorów

Zaprojektowano instalację z rur PVC-C do odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych i klimatyzatorów. Instalację podłączyć do proj. pionów KS zgodnie z częścią rysunkową. Połączenie instalacji z pionami zabezpieczyć za pomocą syfonu podtynkowego. Klimatyzatory wyposażone są fabrycznie w pompki skroplin.

### **Wentylacja pionów i podejść kanalizacyjnych**

Wentylację pionów kanalizacyjnych wykonać z rur PVC i rozprowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Rury wywiewne pionów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Wszystkie połączenia wykonać poprzez zgrzewanie (elektrooporowo lub doczołowo). Połączenia zgrzewane wykonać zgodnie z instrukcją montażu wybranego systemu. Minimalna temperatura zgrzewania 0 °C. W warunkach niskich temperatur (0oC÷5oC) szczególnie należy zadbać o wydłużony czas stygnięcia.

### **Uwagi końcowe**

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, instrukcją wykonania instalacji oraz z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II: Instalacje Sanitarne, oraz przepisami BHP, Ppoż. Po zakończeniu prac dachowych wszystkie wpusty dachowe powinny zostać sprawdzone i wyczyszczone z resztek materiałów (np. wełna mineralna) i zabezpieczone elementem wpustowym i koszem osłonowym

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### SST 0.2 45320000-6 ROBOTY IZOLACYJNE

#### 1. Roboty objęte specyfikacją SST 0.2; Roboty izolacyjne:

- Specyfikacja obejmuje szczegółowe zasady wykonania robót montażowych – izolacje cieplne, wg projektu budowlanego branży sanitarnej, aktualnych przepisów technicznych, Polskich Norm i szczegółowych wytycznych producentów.
- Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach związanych z projektowaną budową instalacji sanitarnych i obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego, branży sanitarnej – izolacje cieplne.
- Zakres rzeczowy wykonania izolacji cieplnych, według projektu budowlanego, branża sanitarna, obejmuje:
  - a) Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
  - b) Instalacja ogrzewcza, pompa ciepła
  - c) Instalacja wentylacji mechanicznej

#### 2. Materiały:

Instalacja wodociągowa i ks

Na instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i ppoż. wykonać izolację o parametrach:

a) dla rur prowadzonych w posadzce i bruzdach ściennych:

- Szara pianka PE z czerwoną i niebieską powłoką
- Lambda 0,036 W/mK przy 0°C (EN ISO 8497)
- Odporność na dyfuzję pary wodnej  $\mu \geq 3500$  (EN13469)
- Absorpcja wody WS05 (EN 13472)
- SBI EL

b) dla rur prowadzonych po wierzchu ścian:

- Pianka PE koloru antracytowego
- Współczynnik przewodzenia ciepła ( $\lambda$ ) W/m•K 0.035 przy 10°C EN ISO 8497
- Odporność na dyfuzję pary wodnej  $\mu \geq 10,000$  (otuliny standard EN 13469)
- SBI BL, s1, d0

Uwaga!

Przewody wody zimnej i ppoż. izolować antyroszeniowo otuliną kauczukową grubość 9mm.

Piony i rury wentylacyjne instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzone w nieogrzewanej przestrzeni budynku izolować wełną mineralną o grubości 20mm w płaszczu alu.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Kanały instalacji wentylacji izolować samoprzylepną wełną mineralną o parametrach:

- Gęstość nominalna 40 kg/m<sup>3</sup>
- Polska Norma Norma: EN 14303:2009+A1:2013
- Maksymalna temperatura stosowania  $\leq 50$  °C Temperatura montażu +5- + 35 °C
- Klasa reakcji na ogień A2-s1; d0 wyrób
- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła dl temp. 20°C  $\lambda=0,04$  W/m•K

Kanały wentylacyjne wewnątrz budynku wykonać o grubości 40mm z wełny mineralnej w płaszczu alu, natomiast w części nieogrzewanej budynku izolować wełną mineralną grubości 100mm. Kanały czerpne i wyrzutowe izolować wełną mineralną o grubości 150mm.

Instalacja ogrzewcza

Na instalacji ogrzewczej wykonać izolację o parametrach:

- a) dla rur prowadzonych w posadzce i bruzdach ściennych:
  - Szara pianka PE z czerwoną
  - Lambda 0,036 W/mK przy 0°C (EN ISO 8497)

- Odporność na dyfuzję pary wodnej  $\mu \geq 3500$  (EN13469)
- Absorpcja wody WS05 (EN 13472)
- SBI EL

#### Instalacja klimatyzacji

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz zaizolować otuliną grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności. Poniżej parametry izolacji

Przenikanie pary wodnej  $\geq 7\ 000$

Przewodność cieplna  $\leq 0,035$

Maksymalna temperatura stosowania  $+110^{\circ}\text{C}$  ( $+85^{\circ}\text{C}$  powierzchnie płaskie)

Klasa reakcji na ogień BL-s3, d0

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST 0.3 45331100-7 INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

#### **1. Roboty objęte specyfikacją SST 0.3; Instalowanie centralnego ogrzewania:**

Dla zaplecza szatniowego sali gimnastycznej zaprojektowano system ogrzewania podłogowego zasilanego z istniejącej instalacji ogrzewczej budynku. W sali konferencyjnej zaprojektowano wymianę istniejących grzejników płytowych. W części szatniowej istniejące pionowe zasilające pomieszczenia na piętrze należy wbrzdawać lub ukryć w zabudowie g-k. Istniejące grzejniki należy zdemontować a gałazki do nich odciąć i zaślepić. Instalację c.t. wykonać z rur PE-RT do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych. Centrale zostaną wyposażone w zestawy pompowo-mieszające dostarczone przez producenta urządzeń. Przy centralach zamontować zawory regulacyjne.

#### **Grzejniki płytowe**

W sali konferencyjnej zaprojektowano płytowe grzejniki panelowe boczno-zasilane. Rozmieszczenie zgodnie z rysunkami. Wykonanie z wysokiej jakości walcowanej na zimno blachy stalowej zgodnej z EN442; EN10130 oraz gładką płytą w kolorze czarnym. Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie. Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Grzejniki montować należy w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta grzejnika – korzystając z fabrycznych uchwytów.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy montować w sposób zapewniający stabilność oraz sztywność konstrukcji montażowej z zachowaniem wymaganych minimalnych odstępów od elementów budowlanych. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty zapewniające sztywność grzejników w zależności od typu zastosowanych urządzeń.

#### **System ogrzewania podłogowego**

Instalację ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT fi16 mm w rozstawach zgodnie z częścią rysunkową. Poszczególne pętle ułożyć z jednego odcinka przewodu w układzie ślimakowym. Rozdzielacze zestawu pompowo-mieszające. W pomieszczeniach zamontować termostaty pokojowe z czujnikami temperatury podłogi. Listwy sterujące pętlami zainstalować w szafkach z rozdzielaczami. Termostaty zamontować przy włącznikach oświetlenia lub w innych miejscach wskazanych przez Inwestora, ale ze zwróceniem uwagi na czynniki zewnętrzne mogące mieć wpływ na pomiar temperatury w pomieszczeniach.

Opis rozdzielacza c.o.

Kompletna stacja regulacyjna 230 V, 50 Hz, do ogrzewania podłogowego oraz dodatkowo do podłączenia 2 grzejników, przyłączy z prawej strony

Części składowe:

- para rozdzielaczy mosiężnych, rozdzielacz zasilający z wkładkami regulacyjnymi z przepływomierzami, rozdzielacz powrotny z wkładkami termostatycznymi, odpowietrzenie, spust wody z przyłączem do węża, kołpaki końcowe
- uchwyty
- siłowniki termiczne do regulacji obwodów grzewczych
- mechaniczna regulacja temperatury
- zawór odcinający
- elektroniczna pompa obiegowa
- rozdzielacz elektryczny, z okablowaniem do siłowników termicznych
- automatyczne zabezpieczenie przed przegrzaniem układu poprzez wyłączenie pompy

Zestaw zamontowany w szafce z blachy stalowej ocynkowanej, rama oraz front drzwi pomalowane na biało metodą proszkową (RAL 9003). Regulowana głębokość (150-190 mm) oraz wysokość (720-805) mm, zdejmowana szyna do prowadzenia rur. Przyłączy do grzejników nie posiada regulacji temperatury.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**SST 0.5 45331200-8 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH**  
**INSTALACJA WENTYLACJI**

**1. Roboty objęte specyfikacją SST 0.4; Instalowanie urządzeń wentylacji**

W budynku projektuje się system wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, oparty o pracę central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z wymiennikiem przeciwprądowym. Projektuje się 3 układy wentylacyjne:

1. NW1 – Wentylacja zaplecza sanitarnego sali gimnastycznej
2. NW2 – Wentylacja zaplecza sanitarnego sali gimnastycznej
3. NW3 – Wentylacja mechaniczna sali konferencyjnej

Centralę wentylacyjną NW1 i NW2 umieścić w przestrzeni sufitu podwieszanego szatni. Kanały do czerpni prowadzić pod posadzką oraz w gruncie. Kanały czerpne w posadzce i pomieszczeniach izolować matami kauczukowymi o grubości 20mm. Czerpnie wykonać jako terenowe w obudowie imitującej ul pszczeli lub inny motyw związany z profilem kształcenia Szkoły. Wysokość dolnej krawędzi czerpni od poziomu terenu min. 2m. Kanały wyrzutowe podłączyć do istniejących wyrzutni dachowych. Centralę wentylacyjną NW3 umieścić w przestrzeni pod trybunami. Czerpnia i wyrzutnia ścienna. Przy lokalizacji czerpni i wyrzutni należy przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z aktualnymi zmianami. Urządzenia muszą być zgodne z aktualnymi przepisami krajowymi i europejskimi dla systemów wentylacyjnych.

Wymagania dla urządzeń wentylacyjnych

Właściwości mechaniczne obudowy wyznaczone zgodnie z klasyfikacją normy PN-EN 1886, nie gorsze niż wyszczególnione poniżej, potwierdzone certyfikatem niezależnej jednostki certyfikacyjnej:

Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy:

KLASA T2

Współczynnik wpływu mostków cieplnych:

KLASA TB3

Wytrzymałość mechaniczna obudowy:

KLASA D1

Szczelność obudowy

-400 Pa – KLASA L1

+700 Pa – KLASA L1

Szczelność osadzenia wkładu filtracyjnego – KLASA F9

Materiał wykonania obudowy:

Minimalna grubość panelu – 40 mm

Zabezpieczenie obudowy: Alucynk 20 Mu AZ150

Materiał izolacyjny panelu – wełna mineralna

Aluminiowe słupki konstrukcyjne z dodatkową pletwą doszczelniającą i wkładką termiczną

Certyfikat EUROVENT potwierdzający zgodność między danymi przedstawianymi na kartach doborów urządzeń z rzeczywistymi parametrami urządzeń, w szczególności:

Pobór mocy elektrycznej przez zespoły wentylatorowe

Wartości współczynników SFP

Charakterystyka akustyczna obudowy

Wartość współczynnika odzysku ciepła

Automatyka centrali wentylacyjnej standardowo powinna być wyposażona w zdalną aplikację wizualizacyjną, która umożliwia zdalną obsługę urządzenia obsługującą poprzez interpretację graficzną pracy jednostek oraz szereg funkcji optymalizacyjnych i ekonomicznych

Na przejściach kanałów przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zainstalować klapy ppoż. z mechanizmem wyzwalamo-sterującym wyposażonym w zintegrowany wyzwalacz termiczny 72°C, sprężynę napędową oraz układ dźwigniowo-krzywkowy.

## Układy wentylacyjne

**NW1** – układ nawiewno-wyciągowy z centralą wentylacyjną podwieszaną w wykonaniu wewnętrznym z wymiennikiem przeciwprądowym, i nagrzewnicą wodną, realizujący wymianę powietrza w części szatniowej. Czerpnia terenowa i wyrzutnia wykonana jako dachowa. Wewnątrz budynku kanały prowadzone w suficie podwieszanym izolowane wełną mineralną grubości 40mm w płaszczu alu. Nawiew i wyciąg za pomocą zaworów nawiewnych i wyciągowych połączonych do systemu dystrybucji powietrza za pomocą kanałów elastycznych. Podłączenia wyposażać w przepustnice jednopłaszczyznowe. Temperatura powietrza nawiewanego będzie wynosić 24stC.

Parametry centrali wentylacyjnej:

- $V_n=780\text{m}^3/\text{h}$   $V_w=780\text{m}^3/\text{h}$
- Spręż dysp.=250Pa
- Wykonanie podwieszane
- Nagrzewnica wodna 70/50°C moc=2,6kW
- Temperatura nawiewu +24°C
- Wymiennik przeciwprądowy 79,9%
- Zasilanie: 230V, 0,76kW, 16A

**NW2** – układ nawiewno-wyciągowy z centralą wentylacyjną podwieszaną w wykonaniu wewnętrznym z wymiennikiem przeciwprądowym, i nagrzewnicą wodną, realizujący wymianę powietrza w części szatniowej. Czerpnia terenowa i wyrzutnia wykonana jako dachowa. Wewnątrz budynku kanały prowadzone w suficie podwieszanym izolowane wełną mineralną grubości 40mm w płaszczu alu. Nawiew i wyciąg za pomocą zaworów nawiewnych i wyciągowych połączonych do systemu dystrybucji powietrza za pomocą kanałów elastycznych. Podłączenia wyposażać w przepustnice jednopłaszczyznowe. Temperatura powietrza nawiewanego będzie wynosić 24stC.

Parametry centrali wentylacyjnej:

- $V_n=670\text{m}^3/\text{h}$   $V_w=670\text{m}^3/\text{h}$
- Spręż dysp.=250Pa
- Wykonanie podwieszane
- Nagrzewnica wodna 70/50°C moc=2,2kW
- Temperatura nawiewu +24°C
- Wymiennik przeciwprądowy 79,9%
- Zasilanie: 230V, 0,76kW, 16A

**NW3** – układ nawiewno-wyciągowy z centralą wentylacyjną stojącą w wykonaniu wewnętrznym z wymiennikiem przeciwprądowym, i nagrzewnicą wodną, realizujący wymianę powietrza w sali konferencyjnej. Czerpnia i wyrzutnia ścienna. Wewnątrz budynku kanały prowadzone w suficie podwieszanym izolowane wełną mineralną grubości 40mm w płaszczu alu. Nawiew i wyciąg za pomocą anemostatów nawiewnych i wyciągowych wyposażonych w izolowane puszkę rozprężne i przepustnice połączonych do systemu dystrybucji powietrza za pomocą kanałów elastycznych. Temperatura powietrza nawiewanego będzie wynosić 20stC.

Parametry centrali wentylacyjnej:

- $V_n=670\text{m}^3/\text{h}$   $V_w=670\text{m}^3/\text{h}$
- Spręż dysp.=250Pa
- Wykonanie podwieszane
- Nagrzewnica wodna 70/50°C moc=2,2kW
- Temperatura nawiewu +24°C
- Wymiennik przeciwprądowy 79,9%
- Zasilanie: 230V, 0,76kW, 16A

## System wentylacji decentralnej w pomieszczeniu sprzątaczek

W pomieszczeniu socjalnym dla sprzątaczek zamontować rekuperator ścienny DN160 o wydajności 50m<sup>3</sup>/h

Moc od 3,61 W

Wydajność do 50 m<sup>3</sup>/h

Poziom hałasu od 11 dB(A)~3m

Sprawność odzysku ciepła do 93%

## Układy sterowania

Centrale wentylacyjne wyposażać w fabryczną automatykę producenta, która będzie zapewniać płynne sterowanie wydajnością central oraz możliwość programowania czasu działania, tak aby zapewnić możliwość przewietrzania pomieszczeń godzinę przed i po zajęciach lekcyjnych, pracę normalną w trakcie trwania zajęć oraz obniżenie wydajności do 30% po zakończeniu zajęć. Automatykę centrali NW3 wyposażać dodatkowo w czujnik CO<sub>2</sub> montowany na kanale wywiewnym. Sterowniki urządzeń zlokalizować na ścianie w pomieszczeniach uzgodnionych z Inwestorem.

## Zastosowane materiały

### a. Kanały okrągłe

Należy stosować kanały okrągłe wykonane z ocynkowanej ogniowo blachy Z275 nazywane „SPIRO”. Dla średnic powyżej DN 250 są one dodatkowo karbowane co zwiększa odporność na podciśnienie. Łączenie elementów przy pomocy kształtek z uszczelkami EPDM, klasa szczelności instalacji B.

Minimalne grubości ścianek rur zwijanych jak niżej:

- DN 80-224 grubość 0,5mm
- DN 250-400 grubość 0,6 mm
- DN 450-560 grubość 0,7 mm
- DN 630-800 grubość 0,8 mm

### b. Kanały prostokątne

Stosować wszelkiego rodzaju **kształtki** i kanały o przekroju **prostokątnym** wykonane z blachy stalowej, ocynkowanej w gatunku DX51D+Z275-M-A-C (275 g/m<sup>2</sup>) wg PN-EN 10142+A1 spełniające również wymagania normy PN-89/H-92125. Ramki wykonane z profilu K20, K30 oraz z naroży.

Klasy wykonania:

Klasy wykonania		
PN-B-03434		
Wymiar boku [mm]	Niskociśnieniowe -400Pa / +1000Pa	Średnociśnieniowe -1000Pa / +2500Pa
	minimalna grubość blachy [mm]	minimalna grubość blachy [mm]
100 - 499	0,6	0,7
500 - 999	0,8	0,9
1000 - 2000	1	1,1
2001 - 4000	1,1	1,2

### c. Tłumiki hałasu

Na instalacji wentylacji tuż za centralą wentylacyjną stosować tłumiki absorpcyjne.

### d. Zawieszenia

Zawieszenia i podpory wykonać jako system jednorodny, wybranego producenta. W Sali gimnastycznej przewidzieć konieczność podwieszania się do konstrukcji dachu. W pozostałych pomieszczeniach zawieszenia montować do ścian i stropów.

### e. Zabezpieczenie przejść ppoż.

Na przejściach kanałów przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zainstalować klapy ppoż. EIS120 prostokątne z mechanizmem wyzwalająco-sterującym wyposażonym w zintegrowany wyzwalacz termiczny 72oC, sprężynę napędową oraz układ dźwigniowo-krzywkowy.

### f. Rewizja na kanałach wentylacyjnych

Na kanałach wentylacyjnych należy zainstalować klapy rewizyjne ocynkowane, wyposażone w uszczelkę, o wymiarach dostosowanych do wielkości kanałów wentylacyjnych zgodnie z PN-EN 12097. Klapy należy montować tak, aby żadna część instalacji nie zawierała więcej niż jedną zmianę średnicy, jedną zmianę kierunku większą niż 45 st., 7,7 m przewodu – wszystko to licząc od pokrywy rewizyjnej. Ponadto klapy rewizyjne montować przy klapach przeciwpożarowych, filtrach, wentylatorach, tłumikach oraz przepustnicach. Odległości



między rewizjami nie powinny przekroczyć 10 m (w prostych odcinkach poziomych; o ile w przewodzie nie znajduje się żadna przeszkoda typu przepustnica, kłapa pożarowa czy tłumik).

## **Warunki wykonania i odbioru instalacji wentylacji**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

- PN-EN-12599:2002- „Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL”. Zeszyt 5

## **System klimatyzacji multi split**

Dla projektowanej sali konferencyjnej projektuje się system klimatyzacji w układzie multi-split. System składać się będzie z agregatu zewnętrznego zainstalowanego na elewacji budynku oraz jednostek klimatyzacyjnych, kasetonowych w pomieszczeniu sali konferencyjnej. Całość połączona systemem rur miedzianych w otulinie fabrycznej. Instalację prowadzić pod stropem. Jednostki wewnętrzne wyposażyć w system odprowadzania skroplin oddzielony od instalacji kanalizacji sanitarnej syfonem podtynkowym.

## **Materiał**

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

## **Izolacja**

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70oC) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją kauczukową grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

## **Wykonanie instalacji**

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm.

Przewody poziome prowadzone w kanałach

i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych

(w uchwytych, na wspornikach, zawieszach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **SST 0.6 45230000-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW, LINII KOMUNIKACYJNYCH ELEKTROENERGETYCZNYCH, AUTOSTRAD, DRÓG, LOTNISK I KOLEI; WYRÓWNYWANIE TERENU**

#### **1. Roboty objęte specyfikacją SST 0.5**

##### **Uzbrojenie terenu branży sanitarnej:**

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z projektowaną budową uzbrojenia terenu branży sanitarnej, który obejmuje cały niezbędny zakres dla wykonania robót montażowych wg projektu branży sanitarnej.

Zakres rzeczowy, według projektu, obejmuje:

- Kanaly czerpne do central wentylacyjnych i czerpnie terenowe
- zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

#### **2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej od Sali konferencyjnej do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej wykonać z rur Ø110 PVC-U SN8 SDR34 LITE. Rurociąg układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm oraz wykonać obsypkę grubości 30 cm. W miejscach kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym prace ziemne wykonywać sposobem ręcznym. 30cm nad rurociągiem wykonać oznakowanie za pomocą taśmy koloru brązowego z wkładką metalową.

#### **3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Kanale do czerpni prowadzić pod posadzką oraz w gruncie z rur PP fi400 przeznaczonych do transportu powietrza. Zaleca się wykorzystać materiały dostępne przy montażu gruntowych, powietrznych wymienników ciepła. Kanale czerpne w posadzce i pomieszczeniach izolować matami kauczukowymi o grubości 20mm. Czerpnie wykonać jako terenowe w obudowie imitującej ul pszczeli lub inny motyw związany z profilem kształcenia Szkoły.

#### **4. Roboty ziemne**

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów, w ziemi i wynosić co najmniej 1,20 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych (zgrzewanie, itp.). Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Wykop prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki w miejscach gdzie pozwalają na to warunki, głównie w wykopach wąsko-przestrzennych, szalowanych. W miejscu kolizji z innym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać sposobem ręcznym. Zasypywanie wykopów należy wykonać po próbie szczelności instalacji. Roboty montażowe należy wykonywać „na sucho” w odwodnionym i zaszalowanym wykopie. Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami przez odpowiednie oznakowanie i ustawienie barier. Jako zasypkę zastosować piasek różnoziarnisty o wskaźniku uziarnienia  $U > 5$  i zagęścić go do wskaźnika  $I_s$  nie mniejszego niż 0,98 do głębokości poniżej 1 m. Od głębokości 1m do górnej warstwy konstrukcyjnej współczynnik zagęszczenia powinien wynosić  $I_s = 1,00$ . Piasek bezwzględnie zagęszczać warstwami co 30 cm. Po zakończeniu robót związanych z budową instalacji teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **5. Odwodnienie pasa robót ziemnych**

Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

## **6. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych

**MGR INŻ. KAMIL WOSZCZYK**  
**NR UPR. LOD/3907/PWBS/19**