



## Spis zawartości:

I. Informacje ogólne.....	4
1. Dane ewidencyjne.....	4
2. Podstawa i zakres opracowania.....	4
2.1 Podstawa opracowania.....	4
2.2 Zakres i cel opracowania.....	4
II PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA INSTALACJE SANITARNE.....	5
1. INSTALACJE SANITARNE W OBRĘBIE SALI CHEMICZNEJ NR 72.....	5
1.1. INSTALACJA WODY I KANALIZACJI.....	5
1.2. INSTALACJA GAZU.....	6
1.3. WENTYLACJA SZAF Z ODCZYNNIKAMI CHEMICZNYMI.....	7
1.4. UWAGI.....	7
2. INSTALACJE SANITARNE W OBRĘBIE SALI CHEMICZNEJ NR 71.....	7
3.1. INSTALACJA WODY I KANALIZACJI.....	7
3.2. INSTALACJA GAZU.....	8
3.3. WENTYLACJA DYGESTORIUM.....	9
3. INSTALACJE SANITARNE W OBRĘBIE SALI BIOLOGII (NR 59).....	11
3.1. INSTALACJA WODY I KANALIZACJI.....	11
3.2. INSTALACJA GAZU.....	12
4. IZOLACJE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	13
Izolacje ciepłochronne.....	13
5. WYMAGANIA BHP, P.POŻ. I OCHRONY ZDROWIA.....	14
6. UWAGI KOŃCOWE.....	14
6. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	15

## Spis rysunków:

S-01 Sala specjalistyczne nr 59-pracownia biologiczna. INSTALACJE SANITARNE WODY, KANALIZACJI, GAZU.....	1:50
S-02 Sala specjalistyczne nr 71,72-pracownia chemiczna. INSTALACJE SANITARNE WODY, KANALIZACJI, GAZU.....	1:50
S-03 INSTALACJE SANITARNE WODY, KANALIZACJI, GAZU. Przejścia instalacji przez inne pomieszczenia – instalacja gazu.....	1:50
S-04 INSTALACJE SANITARNE WODY, KANALIZACJI, GAZU. Przejścia instalacji przez inne pomieszczenia – instalacja kanalizacji sanitarnej.....	1:50
S-05 IZOMETRIA INSTALACJI GAZU.....	1:50
W-01 Sala specjalistyczne nr 71,72-pracownia chemiczna. INSTALACJE SANITARNE WENTYLACJA MECHANICZNA.....	1:50
W-02 Poddasze nieużytkowe. INSTALACJE SANITARNE WENTYLACJA MECHANICZNA.....	1:50
W-03 Piętro 2, dach. INSTALACJE SANITARNE WENTYLACJA MECHANICZNA.....	1:50
W-04 WENTYLACJA MECHANICZNA – PRZEKROJE.	

## **1 I. Informacje ogólne**

### **1.1 1. Dane ewidencyjne**

Inwestycja: **Remont i przebudowa budynku szkoły w ramach zadania: „Dostosowanie infrastruktury Powiatowego Gimnazjum Sportowo-Językowego w Powiatowym Zespole Szkół nr 1 w Trzebnicy do wymogów nowoczesnej, bezpiecznej i przyjaznej dla osób niepełnosprawnych i środowiska edukacji” oraz „Dostosowanie infrastruktury Powiatowego Liceum Ogólnokształcącego w Powiatowym Zespole Szkół nr 1 w Trzebnicy do wymogów nowoczesnej, bezpiecznej i przyjaznej dla osób niepełnosprawnych i środowiska edukacji”.**

Lokalizacja obiektu	ul. Wojska Polskiego 17 55-100 Trzebnica
Adres geodezyjny	dz. nr 28, AM-7, obręb trzebnicki
Inwestor	Powiat Trzebnicki ul. Ks. Dz. Wawrzyńca Bochenka 6 55-100 Trzebnica
Stadium	<b>PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE SANITARNE</b>
Jednostka projektowa	Biuro Obsługi Budownictwa Mariusz Fabjanowski ul. Kluczborska 13/1, 50-323 Wrocław tel. 71 345 92 64 e-mail: <a href="mailto:pracownia.bob@gmail.com">pracownia.bob@gmail.com</a>

### **1.2 2. Podstawa i zakres opracowania**

#### **1.2.1 2.1 Podstawa opracowania**

- umowa na prace projektowe zawarta z Inwestorem,
- wytyczne projektowe otrzymane od Inwestora,
- mapa do celów opiniodawczych w skali 1:500,
- inwentaryzacja budowlana i fotograficzna sporządzona przez pracownię Biuro Obsługi Budownictwa
- obowiązujące normy i przepisy,
- pomiary, analizy.

## **1.2.2 2.2 Zakres i cel opracowania**

Zakres opracowania projektu instalacji sanitarnych w związku z realizacją inwestycji „Remont i przebudowa budynku szkoły w ramach zadania: „Dostosowanie infrastruktury Powiatowego Gimnazjum Sportowo-Językowego w Powiatowym Zespole Szkół nr 1 w Trzebnicy do wymogów nowoczesnej, bezpiecznej i przyjaznej dla osób niepełnosprawnych i środowiska edukacji” oraz „Dostosowanie infrastruktury Powiatowego Liceum Ogólnokształcącego w Powiatowym Zespole Szkół nr 1 w Trzebnicy do wymogów nowoczesnej, bezpiecznej i przyjaznej dla osób niepełnosprawnych i środowiska edukacji”:

- instalacje sanitarne: wody, kanalizacji oraz gazu i wentylacji w związku z podłączeniem szaf z odczynnikami - SALA CHEMICZNA (nr 72)+ zaplecze,
- instalacje sanitarne: wody, kanalizacji oraz gazu i wentylacji mechanicznej w związku z podłączeniem dygestorium - SALA CHEMICZNA (nr 71),
- instalacje sanitarne: wody, kanalizacji, gazu- SALA BIOLOGICZNA (nr 59).

## **2 II PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA INSTALACJE SANITARNE**

### **2.1 1. INSTALACJE SANITARNE W OBRĘBIE SALI CHEMICZNEJ NR 72**

#### **2.1.1 1.1. INSTALACJA WODY I KANALIZACJI**

W związku z remontem sali należy podłączyć instalację wody zimnej oraz instalację kanalizacji sanitarnej do zlewów zlokalizowanych w obrębie pomieszczenia. Zgodnie z projektem wyposażenia projektowane są dwa zlewy chemoodporne z ociekaczami (nr 7) oraz 2 zlewy chemoodporne (nr 14). Należy także doprowadzić instalacje do umywalek zlokalizowanych w pom. 72 oraz w magazynie - pom. nr 72c.

##### **Woda zimna**

Instalację wody zimnej w całości wykonać z rur instalacyjnych stalowych ze szwem podwójnie ocynkowanych wg PN-84/H-74200, łączonych na gwint przy pomocy łączników z żeliwa ciągłego wg PN-67/H-74392÷74393. Połączenia gwintowe uszczelniane włóknami lnianymi lub konopnymi powlekanyymi pokostem i kołnierzone. Dopuszcza się wykonanie przewodów w systemie rur stalowych zaciskowych. System wykonać z rur które wykonane są z cienkościennej stali stopowej (nierdzewnej) chromowo-niklowo-molibdenowej.

Wszystkie elementy instalacji stykające się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów niewpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną (atest PZH), dopuszczającą je do przesyłania wody pitnej. Muszą posiadać także certyfikat i znak bezpieczeństwa.

Instalację wodociągowa podłączyć do dwóch istniejących pionów w1 i w2. Pion w2 należy wykonać jako nowy od piwnicy (od momentu wyjścia rury z posadzki piwnicy), o średnicy  $\phi 25$  stal. Instalację prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadzce – zgodnie z częścią graficzną opracowania. Instalacje izolować przeciwko roszczeniu rur.

##### **Woda ciepła**

Instalacja wody ciepłej projektowana jest tylko do umywalek. Należy pod umywalkami zamontować elektryczne przepływowe ogrzewacze cwu podumywalkowe, ciśnieniowe, 5 litrów, pobór mocy elektrycznej 1,5kW; 230V.

## **Kanalizacja**

Wykonać instalację kanalizacji do wszystkich projektowanych przyborów w obrębie pomieszczenia.

Kanalizację wykonać z:

- do umywalek – przewody z PVC, kielichowe z uszczelką gumową;
- do zlewów chemoodpornych – przewody odporne na działanie wyższych temperatur oraz posiadających wytrzymałość na działanie zasad, kwasów i związków organicznych a także odpowiednią gładkość wewnętrzną – przewody z polipropylenu PP-b.

Podejścia do przyborów wykonać z min. spadkiem 2%, zaś średnice podejść przyjąć zgodnie z PN-EN 12056-2.

W związku z podłączeniem nowoprojektowanych przewodów wymienić należy istniejący pion kanalizacyjny  $\phi 70$  żel oznaczony jako K2 – wymienić na nowy z zachowaniem istniejącego materiału (żeliwo).

W związku z lokalizacją przyborów sanitarnych konieczne jest częściowe poprowadzenie instalacji kanalizacji pod stropem kondygnacji niższej (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Przewody te należy obudować.

### **2.1.2 1.2. INSTALACJA GAZU**

W związku z remontem sali należy podłączyć instalację gazu do 2 punktów poboru zlokalizowanych w obrębie:

- istniejącego dygestorium
- projektowane punktu poboru zgodnie z zestawieniem wyposażenia Sali – numer 10.

Projektuje się wspólną instalację gazu zasilającą punkty poboru w Sali nr 72, 71 oraz 59. Instalację włączyć do istniejącej instalacji w obrębie budynku – Sali nr 72, do istniejącego pionu stal dn32.

Obecnie do tego pionu podłączona jest instalacja istniejącego dygestorium (podłączenie z rury miedzianej  $\phi 18$  Cu) oraz palniki przy stołach dla uczniów (6 szt)- instalacja z rur stalowych prowadzona częściowo w posadzce częściowo w przestrzeni mebli (biurek). Istniejąca instalacja przechodzi przez salę nr 72 do Sali nr 71.

Wszystkie istniejące przewody gazu należy zdemontować.

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-74/H-74219. Punkty poboru podłączyć za pomocą węży elastycznych. Przed punktami poboru zamontować zawory odcinające.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne i stropy stosować tuleje ochronne wypełnione elastycznym uszczelnieniem, zgodnie z BN-72/8976-50. Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-74/H-74219. Przewody gazowe umocować na uchwytych dystansowych na powierzchni ścian i pod stropem zachowując odległości od instalacji wodno-kanalizacyjnej i elektrycznej. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o., wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie./ Dz. Ust. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002. z późniejszymi zmianami/.

Instalacja musi być wykonana przez wykonawcę posiadającego stosowne uprawnienia i posiadać pozytywną próbę szczelności.

Przewody gazowe po przeprowadzeniu pozytywnych prób szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować na kolor żółty.

### **2.1.3 1.3. WENTYLACJA SZAF Z ODCZYNNIKAMI CHEMICZNYMI**

Szafy do przechowywania chemikaliów – 2 szt zlokalizowane zostaną na zapleczu pracowni. Występują dwa rodzaje szaf z odciągami grawitacyjnym bądź z wentylatorem wyciągowym. Dla celów projektu założono szafy z odciągami grawitacyjnym.

W górnej powierzchni szafy zamontowany jest kanał wentylacyjny do którego należy podłączyć projektowany kanał wentylacji okrągły  $\phi 150\text{mm}$  – kanał z blachy kwasoodpornej. Projektowane dwa kanały wentylacji szaf należy wyprowadzić ponad dach. Projektuje się kanały bez izolacji.

W przypadku zakupu przez Inwestora szaf z wentylatorem wyciągowym zaprojektowane kanały wentylacyjne umożliwiają podłączenie takiego wykonania szaf.  
(Wentylacja z wentylatorem wyciągowym oraz zestawem do instalacji w zestawie z szafą).

W części rysunkowej wentylacja szaf oznaczona została jako układy: W2 i W3.

Przewody przechodzące przez piętro 2 (kondygnacja powyżej pomieszczeń zaplecza sal chemii) obudować w klasie odporności REI60. Przy przejściu przez strop na poddasze nieużytkowe zamontować klapy p.poż. Montować klapy typu Spiro i kwasoodporne z wyzwalaczem termicznym od strony poddasza.

### **2.1.4 1.4. UWAGI**

Zgodnie z życzeniem Inwestora istniejące dygestorium wraz z wentylacją wywiewną w Sali do pozostawienia.

Instalacja c.o. do pozostawienia bez zmian.

## **2.2 2. INSTALACJE SANITARNE W OBRĘBIE SALI CHEMICZNEJ NR 71**

### **2.2.1 3.1. INSTALACJA WODY I KANALIZACJI**

W związku z remontem sali należy podłączyć instalację wody zimnej oraz instalację kanalizacji sanitarnej do zlewów zlokalizowanych w obrębie pomieszczenia. Zgodnie z projektem wyposażenia projektowanych jest 8 zlewów chemoodpornych (nr 14) w tym 6 w obrębie stolików uczniowskich oraz zlew w dygestorium .

#### **Woda zimna**

Instalację wody zimnej w całości wykonać z rur instalacyjnych stalowych ze szwem podwójnie ocynkowanych wg PN-84/H-74200, łączonych na gwint przy pomocy łączników z żeliwa ciągłego wg PN-67/H-74392÷74393. Połączenia gwintowe uszczelniane włóknami lnianymi lub konopnymi powlekany pokostem i kołnierzone. Dopuszcza się wykonanie przewodów w systemie rur stalowych zaciskowych. System wykonać z rur które wykonane są z cienkościennej stali stopowej (nierdzewnej) chromowo-niklowo-molibdenowej.

Wszystkie elementy instalacji stykające się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów niewpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną (atest PZH), dopuszczającą je do przesyłania wody pitnej. Muszą posiadać także certyfikat i znak bezpieczeństwa.

Instalację wodociągowa podłączyć do dwóch istniejących pionów w1 i w2. Pion w2 należy wykonać jako nowy od piwnicy (od momentu wyjścia rury z posadzki piwnicy), o średnicy  $\phi 25$  stal. Instalację prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadzce – zgodnie z częściami graficzną opracowania. Instalację izolować przeciwko roszczeniu rur.

### **Kanalizacja**

Wykonać instalację kanalizacji do wszystkich projektowanych przyborów w obrębie pomieszczenia.

Kanalizację wykonać z:

- do zlewów chemoodpornych – przewody odporne na działanie wyższych temperatur oraz posiadające wytrzymałość na działanie zasad, kwasów i związków organicznych a także odpowiednią gładkość wewnętrzną – przewody z polipropylenu PP-b.

Podejścia do przyborów wykonać z min. spadkiem 2%, zaś średnice podejść przyjąć zgodnie z PN-EN 12056-2.

W związku z podłączeniem nowoprojektowanych przewodów wymienić należy istniejący pion kanalizacyjny  $\phi 70$  żel oznaczony jako K2 – wymienić na nowy z zachowaniem istniejącego materiału (żeliwo).

W związku z lokalizacją przyborów sanitarnych konieczne jest częściowe poprowadzenie instalacji kanalizacji pod stropem kondygnacji niższej (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Przewody te należy obudować.

### **Kanalizacja z dygestorium**

Ścieki zanieczyszczone chemicznie odpływające ze zlewu w dygestorium należy przed podłączeniem do kanalizacji oczyścić i zneutralizować. W tym celu projektuje się neutralizator (zasobnik redukujący) wypełniony granulatem z tlenku magnezu. np. f. Glynwed, kod prod. KRB444L lub równoważny. Montażu należy dokonać bezpośrednio pod zlewem na ruchomej podstawce (kod. KMU330). Obie komory zewnętrzne należy wypełnić granulatem neutralizującym (kod. KZG001).

Neutralizator należy czyścić regularnie według zaleceń producenta.

## **2.2.2 3.2. INSTALACJA GAZU**

W związku z remontem sali należy podłączyć instalację gazu do 7 punktów poboru zlokalizowanych w obrębie:

- projektowanego dygestorium
- projektowane punktu poboru przy stolikach uczniowskich - 6szt.

Instalację gazu włączyć w nowoprojektowaną instalację zgodnie z opisem dla pom. nr 72. Wszystkie istniejące przewody gazu w obrębie pomieszczenia należy zdemontować.

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-74/H-74219. Punkty poboru podłączyć za pomocą węży elastycznych. Przed punktami poboru zamontować zawory odcinające.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne i stropy stosować tuleje ochronne wypełnione elastycznym uszczelnieniem, zgodnie z BN-72/8976-50. Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-74/H-74219. Przewody gazowe umocować na uchwytych dystansowych na powierzchni ścian i pod stropem zachowując odległości od instalacji wodno-kanalizacyjnej i elektrycznej. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o., wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie



prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie./ Dz. Ust. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002. z późniejszymi zmianami/.

Instalacja musi być wykonana przez wykonawcę posiadającego stosowne uprawnienia i posiadać pozytywną próbę szczelności.

Przewody gazowe po przeprowadzeniu pozytywnych prób szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować na kolor żółty.

### **2.2.3 3.3. WENTYLACJA DYGESTORIUM**

#### **Założenia projektowe**

Zgodnie z założeniami projektowana wentylacja mechaniczna ma zapewnić wywiew z dygestorium w ilości 1000m<sup>3</sup>/h oraz nawiew kompensacyjny świeżego powietrza.

Podgrzew powietrza nawiewanego nagrzewnica elektryczną. Sterowanie wentylacją automatyczne i ręczne, wyposażone w wyświetlacz ciekłokrystaliczny z możliwością programowania cykli pracy minimum dobowej i tygodniowej. Regulacja temperatury i wydajności wentylatorów płynna np. na falownikach. Montować kanały typu Spiro i kwasoodporne dla dygestorium, zawory nawiewne, klapy p.poz EI60 z wyzwalaczem termicznym od strony poddasza. Kanały na poddaszu izolować termicznie. Centrale nawiewna, wentylator oraz pozostały osprzęt montować na poddaszu. Otwory pod wentylację w przegrodach wykonać wiertnicą diamentową. Po uruchomieniu i regulacji należy wykonać pomiary skuteczności działania i natężenia hałasu.

#### **Projektowane rozwiązania**

Instalacja wentylacji mechanicznej obejmuje:

- nawiew do pokoju laboratorium (kompensacyjny)
- wywiew z dygestorium.

W pomieszczeniu laboratorium przewidziano montaż wentylacji nawiewno-wywiewnej rozdzielnej.

#### **Wentylacja wywiewna z dygestorium**

Wentylacja wywiewna ma zapewnić wywiew z dygestorium. Dla celów projektu założono iż wywiew z dygestorium będzie wynosił 1000m<sup>3</sup>/h . Wentylację wywiewną z dygestorium wykonać w całości z kanałów wentylacyjnych Spiro z blachy kwasoodpornej. Wywiew realizowany będzie przez wentylator kanałowy chemoodporny. Montaż wentylatora w przestrzeni poddasza nieużytkowego na odpowiedniej konstrukcji wsporczej.

Przy przejściu kanału wywiewnego przez strop na poddasze montować klapę p.poż. EI60 w wykonaniu kwasoodpornym. Klapa z wyzwalaczem termicznym. Klapę zamontować w sposób umożliwiający dostęp do mechanizmu od poddasza.

Za klapą p.poż. od strony poddasza zamontować klapę zwrotną  $\Phi 250$  w wykonaniu chemoodpornym zapobiegająca ewentualnemu cofnięciu powietrza z dygestorium do pomieszczenia.

Na instalacji wywiewnej zamontować tłumik akustyczny chemoodporny.

Zamontować wentylator chemoodporny kanałowy o przepływie 1000m<sup>3</sup>/h.

Dane techniczne wentylatora:

- przepływ 1000m<sup>3</sup>/h; spręż 300Pa
- pobór mocy 0,55kW; 230V;
- masa 9,2 kg;

Wentylator łączyć z przewodami za pomocą złączy elastycznych chemoodpornych zapobiegających przed przenoszeniem drgań na przewody. Wyrzut wyprowadzić ponad

dach zgodnie z częścią rysunkową.

### **Wentylacja nawiewna kompensująca**

Wentylacja nawiewna projektowana jest jako wentylacja kompensująca dla wywiewu z dygestorium. System nawiewu powietrza składa się z następujących elementów:

- czerpnia ścienna 400\*300mm montowana w blendzie okiennej „bawolego oka”;
- system kanałów prostokątnych łączących czerpnię z centralą wentylacyjną nawiewną;
- centrala wentylacyjna nawiewna z nagrzewnicą elektryczną ;
- tłumik akustyczny prostokątny;
- kłapa p.poż. EI60  $\Phi$ 315 ;
- w pomieszczeniu laboratorium kanały wentylacyjne okrągłe typu Spiro z zamontowanymi kratkami nawiewnymi 425\*125mm (szt.3).

Dane techniczne centrali nawiewnej:

- wydatek 1000m<sup>3</sup>/h; spręż 250Pa;
- masa 63 kg;
- filtr G4 na nawiewie;
- wentylator 1000m<sup>3</sup>/h; 250Pa; Dane elektryczne: 0,75kW; 3\*230/400/50 V/Hz; 2,95/1,7A;
- nagrzewnica elektryczna 12,7kW (moc znamionowa 13,5kW).

Uwaga – centralę montować z klapą rewizyjną od góry !

Centrala dostarczana z odpowiednią automatyką sterującą w komplecie..

### **Sterowanie**

System nawiewu należy podłączyć do wentylatora wywiewnego sterowanego włącznikiem dygestorium. System pracy zależny. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy czujnika temperatury nawiewu sterującego pracą nagrzewnicy. Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem oraz przed spadkiem przepływu powietrza.

### **Montaż i izolacja**

Nawiew - zaprojektowano przewody wentylacyjne okrągłe z blachy ocynkowanej typu Spiro, prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I oraz typowe kształtki.

Wywiew – zaprojektowano przewody wentylacyjne okrągłe z blachy ocynkowanej typu Spiro w wykonaniu z blachy kwasoodpornej.

Centrale wentylacyjną należy zamontować we wskazanym w projekcie miejscu na wykonanej w tym celu ramie montażowej lub właściwych konstrukcjach wsporczych.

Wentylator kanałowy chemoodporny należy montować do istniejącego komina za pomocą odpowiednich konstrukcji wsporczych.

Rozprowadzenie przewodów przedstawiono na rysunkach wchodzących w skład opracowania. Kanały należy mocować do stropu pomieszczenia za pomocą opasek systemowych i typowych zawiesi z prętów gwintowanych grubości 8 mm, mocowanych do konstrukcji stropów. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną urządzeń oraz zaleceniami producenta.

### **IZOLACJA**

Przewody prowadzone w obrębie poddasza należy izolować otuliną z wełny mineralnej grubości 5cm w płaszczu z folii aluminiowej. Od czerpni do centrali nawiewnej 10cm.

Przewody wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniu laboratorium bez izolacji.

### **WYTYCZNE BRANŻOWE**

Elektryczne:

- Zasilić energią elektryczną centrale wentylacyjną oraz wentylator wywiewny .

Budowlane

- Wykonać w stropie na poddasze otwory dla przejść kanałów wentylacyjnych.

- Wykonać konstrukcję z kształtowników stalowych pod osadzenie centrali wentylacyjnej.
- Wszelkie przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody o wymaganiach odporności ogniowej należy zabezpieczyć zgodnie z niniejszym projektem (montaż klap p.poż na kanałach wentylacyjnych przechodzących przez strop na poddasze) oraz właściwymi przepisami.

Inne:

- Izolację termiczną przewodów wykonać z materiałów niepalnych lub nierozprzestrzeniających ognia - izolacja z mat wełny mineralnej;
- Wszystkie informacje dotyczące materiałów oraz średnic zawarte są na rysunkach, w opisie oraz w zestawieniu elementów;
- Podane wymiary mają charakter poglądowy; na budowie należy każdorazowo dokonać odpowiednich domiarów celem doprecyzowania długości odpowiednich kształtek wentylacyjnych;
- Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan istniejący pod kątem ewentualnych zmian w trasowaniu przewodów;
- Dokumentacja wykonana na podstawie danych dostarczonych przez Zamawiającego jak dla standardowych laboratoriów (brak danych o typie i modelu zakupionego dygestorium);

## **2.3 3. INSTALACJE SANITARNE W OBRĘBIE SALI BIOLOGII (NR 59)**

### **2.3.1 3.1. INSTALACJA WODY I KANALIZACJI**

W związku z remontem sali należy podłączyć instalację wody zimnej oraz instalację kanalizacji sanitarnej do zlewów zlokalizowanych w obrębie pomieszczenia. Zgodnie z projektem wyposażenia projektowanych jest 6 zlewów chemoodpornych oraz umywalka.

#### **Woda zimna**

Instalację wody zimnej w całości wykonać z rur instalacyjnych stalowych ze szwem podwójnie ocynkowanych wg PN-84/H-74200, łączonych na gwint przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego wg PN-67/H-74392÷74393. Połączenia gwintowe uszczelniane włóknami lnianymi lub konopnymi powlekany pokostem i kołnierzone. Dopuszcza się wykonanie przewodów w systemie rur stalowych zaciskowych. System wykonać z rur które wykonane są z cienkościennej stali stopowej (nierdzewnej) chromowo-niklowo-molibdenowej.

Wszystkie elementy instalacji stykające się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów niewpływających ujemnie na jakość wody i mieć opinię higieniczną (atest PZH), dopuszczającą je do przesyłania wody pitnej. Musza posiadać także certyfikat i znak bezpieczeństwa.

Instalację wodociągowa podłączyć od istniejącego pionu w2. Pion w2 należy wykonać jako nowy od piwnicy (od momentu wyjścia rury z posadzki piwnicy), o średnicy  $\phi 25$  stal. Instalację prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadzce – zgodnie z częściami graficzną opracowania. Instalację izolować przeciwko roszczeniu rur.

#### **Woda ciepła**

Instalacja wody ciepłej projektowana jest tylko do umywalki. Należy pod umywalką zamontować elektryczny przepływowy ogrzewacz cwu podumywalkowy, ciśnieniowe, 5

litrów, pobór mocy elektrycznej 1,5kW; 230V.

### **Kanalizacja**

Wykonać instalację kanalizacji do wszystkich projektowanych przyborów w obrębie pomieszczenia.

Kanalizację wykonać z:

- do umywalek – przewody z PVC, kielichowe z uszczelką gumową;
- do zlewów chemooodpornych – przewody odporne na działanie wyższych temperatur oraz posiadających wytrzymałość na działanie zasad, kwasów i związków organicznych a także odpowiednią gładkość wewnętrzną – przewody z polipropylenu PP-b.

Podejścia do przyborów wykonać z min. spadkiem 2%, zaś średnice podejść przyjąć zgodnie z PN-EN 12056-2.

W związku z podłączeniem nowoprojektowanych przewodów wymienić należy istniejący pion kanalizacyjny  $\phi 70$  żel oznaczony jako K2 – wymienić na nowy z zachowaniem istniejącego materiału (żeliwo).

W związku z lokalizacją przyborów sanitarnych konieczne jest częściowe poprowadzenie instalacji kanalizacji pod stropem kondygnacji niższej (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Przewody te należy obudować.

### **2.3.2 3.2. INSTALACJA GAZU**

W związku z remontem sali należy podłączyć instalację gazu do 6 punktów poboru zlokalizowanych w obrębie:

- projektowane punktu poboru przy stolikach uczniowskich - 6szt.

Instalację gazu włączyć w nowoprojektowaną instalację zgodnie z opisem dla pom. nr 72. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-74/H-74219. Punkty poboru podłączyć za pomocą węży elastycznych. Przed punktami poboru zamontować zawory odcinające.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne i stropy stosować tuleje ochronne wypełnione elastycznym uszczelnieniem, zgodnie z BN-72/8976-50. Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN-74/H-74219. Przewody gazowe umocować na uchwytych dystansowych na powierzchni ścian i pod stropem zachowując odległości od instalacji wodno-kanalizacyjnej i elektrycznej. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o., wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie./ Dz. Ust. nr 75 z dnia 15 czerwca 2002. z późniejszymi zmianami/.

Instalacja musi być wykonana przez wykonawcę posiadającego stosowne uprawnienia i posiadać pozytywną próbę szczelności.

Przewody gazowe po przeprowadzeniu pozytywnych prób szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować na kolor żółty.

## 2.4 4. IZOLACJE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Wszystkie przewody wody zimnej należy izolować przeciw roszczeniu rur.

Wartości wskaźnikowe minimalnej grubości izolacji dla przewodów wody zimnej zgodnie z PN-85/B-02421:

Rodzaj zabudowy	Grubość izolacji [mm] przy $\lambda = 0,040$ W/mK
Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach nie ogrzewanych (np. piwnica)	4 mm
Przewody układane swobodnie w pomieszczeniach ogrzewanych	9 mm
Przewody w kanale bez przewodów ciepła	4 mm
Przewody w kanale obok przewodów ciepła	13 mm
Przewody w bruzdach ściennych	4 mm
Przewody w zagłębieniu ściany	13 mm
Przewody na stropie betonowym	4 mm

Izolację przeciwwroszeniową wykonać na rurociągach wody zimnej. Grubość izolacji zgodnie z PN-85/B-02421.

$\phi 15 \div \phi 20$	13,0 mm
$\phi 25$	13,5 mm
$\phi 32 \div \phi 40$	14,5 mm
$\phi 50 \div \phi 65$	15,0 mm

## 2.5 Izolacje cieplochronne

Grubość izolacji - zakres stosowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U nr 75 z lipca 2015 zał. 2 p. 1.5.:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Przy montażu instalacji, badaniach, odbiorze robót

i uruchomieniu instalacji i sieci należy postępować zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" (wyd. I, wrzesień 2003 r. ) i Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 3. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" (wyd. I, wrzesień 2001 r.).

## **2.6 5. WYMAGANIA BHP, P.POŻ. I OCHRONY ZDROWIA**

Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami BHP, p.poż. oraz instrukcjami producentów urządzeń.

## **2.7 6.UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH itp,

ROBOTY WYKONAĆ ZGODNIE Z :

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Tom II -"Instalacje Sanitarne i Przemysłowe" oraz innymi obowiązującymi Przepisami i Normami.

Opracowała:  
mgr inż. Ewa Starczewska  
NR UPR. 115/02 DUW

## 2.8 6.ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
<b>N1-</b>	<b>PRZEWODY ZE STALI OCYNKOWANEJ</b>			
N1- 1	Czerpnia-wyrzutnia CWP-400x300-NR	1		Smay
N1- 2	Odsadzka QPR3v-N-K-400x300-250-30-30-680	1	1.014	prod.ALNOR
N1- 3	Łuk QBv-N-K-300x400-30-30-120-90	1	1.228	prod.ALNOR
N1- 4	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-301	1	.422	prod.ALNOR
N1- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-K-400X300-1250	1	1.75	prod.ALNOR
N1- 6	Kanał wentylacyjny QD-N-K-400X300-1250	1	1.75	prod.ALNOR
N1- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-K-400X300-1250	1	1.75	prod.ALNOR
N1- 8	Kanał wentylacyjny QD-N-K-400X300-1250	1	1.75	prod.ALNOR
N1- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-K-400X300-1250	1	1.75	prod.ALNOR
N1- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-K-400X300-1250	1	1.75	prod.ALNOR
N1- 11	Redukcja sym. QPR6v-N-K-620x290-400x300-30-30-500	1	.91	prod.ALNOR
N1- 12	Redukcja sym. QPR6v-N-C-620x290-500x300-30-30-500	1	.91	prod.ALNOR
N1- 13	Tłumik akustyczny TAPS-500x300x1000-[200x50]x2-AR	1		Smay
N1- 14	Kanał wentylacyjny QD-N-K-500X300-1000	1	1.6	prod.ALNOR
N1- 15	Redukcja PRL1v-N-K-500x300-315-30-50-500	1	.814	prod.ALNOR
N1- 16	Kanał wentylacyjny SPR-K-315-839	1	.83	prod.ALNOR
N1- 17	Kolano BPL-C-315-90	1	0.639	prod.ALNOR
N1- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-76	1	.075	prod.ALNOR
N1- 19	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 315/[RST]	1		prod.MERCOR
N1- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1x3000+1485	1	4.436	prod.ALNOR
N1- 22	Kolano BPL-C-315-90	1	0.639	prod.ALNOR
N1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-104	1	.103	prod.ALNOR
N1- 24	Kolano BPKCL-C-315-315	1	.726	prod.ALNOR
N1- 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1603	1	1.585	prod.ALNOR
N1- 26	Przepustnica soczewkowa GBL-C-315	1		prod.ALNOR
N1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-377	1	.373	prod.ALNOR
N1- 28	Trójnik TSL-C-250-315	1	.7	prod.ALNOR
N1- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-200	1	.157	prod.ALNOR
N1- 30	Przepustnica soczewkowa GBL-C-250	2		prod.ALNOR
N1- 31	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-1294	1	1.016	prod.ALNOR
N1- 32	Kratka went. STRW-425x125-250-SL GS ( z ramką i przepustnicą)	3		Smay
N1- 33	Zaślepka CSL-C-250	1	0.12	prod.ALNOR
N1- 34	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-350	1	.275	prod.ALNOR
N1- 35	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-1x3000+1259	1	3.343	prod.ALNOR
N1- 36	Zaślepka CSL-C-250	1	0.12	prod.ALNOR
<b>W1-</b>	<b>PRZEWODY ZE STALI KWASOODPORNEJ</b>			
W1- 1	Czerpnia dachowa CD-C1-K-250-NS	1		prod.ALNOR
W1- 2	Podstawa dachowa PD-B1-C-250-NS	1	0.61	prod.ALNOR
W1- 3	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-2448	1	1.922	prod.ALNOR
W1- 4	Kolano BPL-K-250-90	1	0.430	prod.ALNOR

W1- 5	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-171	1	.134	prod.ALNOR
W1- 6	Redukcja RPCL-K-250-160	1	.1	prod.ALNOR
W1- 7	Wentylator LFS-2-180-62-055T-APHT- chemoodporny montaż na łapach	1		prod.Venture Ind.
W1- 8	złącze elastyczne FLC-PVC dla wentylatora	2		prod.Venture Ind.
W1- 9	Redukcja PCV-250-160	2	.1	prod.ALNOR
W1- 10	Kłapa zwrotna typu C z PCV -250	1		prod.Venture Ind.
W1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-1397	1	1.097	prod.ALNOR
W1- 12	Kolano BPL-K-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
W1- 13	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-530	1	.416	prod.ALNOR
W1- 14	Kolano BPL-K-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
W1- 15	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-100	1	.079	prod.ALNOR
W1- 16	tłumik akustyczny chemoodporny RSD-1000 Ø250	1		Chemotech
W1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-100	1	.079	prod.ALNOR
W1- 18	Kolano BPL-K-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
W1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-32	1	.025	prod.ALNOR
W1- 20	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 250/ [RST/KO] - kwasoodoporna	1		prod.MERCOR
W1- 21	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-1x3000+1776	1	3.749	prod.ALNOR
W1- 22	Kolano BPL-C-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
W1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-457	1	.359	prod.ALNOR
W1- 24	Kolano BPL-C-250-90	1	0.430	prod.ALNOR
W1- 25	Kanał wentylacyjny SPR-K-250-840	1	.66	prod.ALNOR
W1- 26	Trójnik TPCL-C-250-250	1	.55	prod.ALNOR
W1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1500	1	1.178	prod.ALNOR
W1- 29	Zaślepka CSL-C-250	1	.12	prod.ALNOR
<b>W2-</b>	<b>PRZEWODY ZE STALI KWASOODPORNEJ - WENTYLACJA NATURALNA</b>			
W2- 1	Czerpnia dachowa CD-C1-K-150-NS	1		prod.ALNOR
W2- 2	Podstawa dachowa PD-B1-C-150-NS	1	0.39	prod.ALNOR
W2- 3	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-2715	1	1.279	prod.ALNOR
W2- 4	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 150/ [RST/KO] - kwasoodoporna	1		prod.MERCOR
W2- 5	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-1x3000+1581	1	2.158	prod.ALNOR
W2- 6	Kolano BPL-K-150-90	1	0.168	prod.ALNOR
W2- 7	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-1x3000+1840	1	2.28	prod.ALNOR
W2- 8	Kolano BPL-K-150-90	1	0.168	prod.ALNOR
W2- 9	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-2888	1	1.36	prod.ALNOR
W2- 10	Kolano BPL-K-150-90	1	0.168	prod.ALNOR
W2- 11	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-1500	1	.707	prod.ALNOR
<b>W3-</b>	<b>PRZEWODY ZE STALI KWASOODPORNEJ - WENTYLACJA NATURALNA</b>			
W3- 1	Czerpnia dachowa CD-C1-K-150-NS	1		prod.ALNOR
W3- 2	Podstawa dachowa PD-B1-C-150-NS	1	0.39	prod.ALNOR



W3- 3	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-1187	1	.559	prod.ALNOR
W3- 4	Kolano BPL-K-150-90	1	0.168	prod.ALNOR
W3- 5	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-250	1	.118	prod.ALNOR
W3- 6	Kolano BPL-K-150-90	1	0.168	prod.ALNOR
W3- 7	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-1228	1	.578	prod.ALNOR
W3- 8	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 150/ [RST/KO] - kwasoodoporna	1		prod.MERCOR
W3- 9	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-1x3000+1581	1	2.158	prod.ALNOR
W3- 10	Kolano BPL-K-150-90	1	0.168	prod.ALNOR
W3- 11	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-1x3000+840	1	1.809	prod.ALNOR
W3- 12	Kolano BPL-K-150-90	1	0.168	prod.ALNOR
W3- 13	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-1248	1	.588	prod.ALNOR
W3- 14	Kolano BPL-K-150-90	1	0.168	prod.ALNOR
W3- 15	Kanał wentylacyjny SPR-K-150-1500	1	.707	prod.ALNOR
<b>Nypel dodane:</b>				
	Nypel NSL-C-315	1	0.170	prod.ALNOR
	Nypel NSL-K-150	4	0.064	prod.ALNOR
	Nypel NSL-K-250	2	0.130	prod.ALNOR