


PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ W BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ROZBUDOWĄ
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI : WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ, ELEKTRYCZNEJ I
OGRZEWOCZEJ. ROZBUDOWA ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ W RAMACH
ZADANIA: "PRZEBUDOWA SANITARIATÓW I POMIESZCZEŃ NATRYSKÓW PRZY SALI
GIMNASTYCZEJ WRAZ Z WYMIANĄ INSTALACJI WODNEJ I KANALIZACYJNEJ W BUDYNKU LICEUM
OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W BEŁCHATOWIE"


BRANŻA SANITARNA

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR : POWIAT BEŁCHATOWSKI REPREZENTOWANY PRZEZ ZARZĄD POWIATU W
BEŁCHATOWIE
Ul. Pabianicka 17/19, 97-400 Bełchatów

LOKALIZACJA : Ul. Czaplinska 72, dz. nr 4/27, obręb 8, miasto Bełchatów

PROJEKTANT: mgr inż. **Kamil Woszczyk** 
upr. proj. nr LOD/3907/PWBS/19

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. **Marta Woszczyk** 
upr. proj. nr LOD/3908/PBS/19

Spis treści

Spis rysunków	2
I. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
II. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
III. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	3
IV. INSTALACJA WEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ.....	5
V. INSTALACJA OGRZEWCZA.....	7
VII. WYTYCZNE BRANŻOWE	9
VIII. BILANS WENTYLACJI POMIESZCZEŃ.....	10
IX. IZOLACJA INSTALACJI SANITARNYCH.....	10
X. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	12
XI. UWAGI KOŃCOWE	13
XII. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	14

Spis rysunków

- S01 Instalacja ogrzewcza oraz instalacja mechanicznego wspomaganie wentylacji grawitacyjnej
- S02 Instalacja wodociągowa
- S03 Instalacja kanalizacji sanitarnej
- S04 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- S05 Rozwinięcie instalacji wodociągowej
- S06 Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej

UWAGA! Niniejszy projekt nie jest samodzielny opracowaniem i należy go rozpatrywać łącznie z projektami branży architektoniczno-konstrukcyjnej oraz elektrycznej.

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i normatywy
- Projekt architektoniczny

II. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera projekt wykonawczy instalacji sanitarnych, w skład których wchodzi: instalacja ogrzewcza, instalacja wody zimnej i ciepłej, instalacja kanalizacji sanitarnej, instalacja mechanicznego wspomaganie wentylacji grawitacyjnej oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla zadania pt. „PRZEBUDOWA SANITARIATÓW I POMIESZCZEŃ NATRYSKÓW PRZY SALI GIMNASTYCZEJ WRAZ Z WYMIANĄ INSTALACJI WODNEJ I KANALIZACYJNEJ W BUDYNKU LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO W BEŁCHATOWIE. (Ul. Czaplinska 72, dz. nr 4/27, obręb 8, miasto Bełchatów)”.

III. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Zaprojektowano remont w postaci wymiany istniejącej instalacji wodociągowej na instalację z tworzywa sztucznego w systemie rur np. PP PN20. Instalację należy rozprowadzić w brzdach ściennych oraz posadzce zgodnie z częścią rysunkową. Połączenia projektowanej instalacji należy wykonać przy użyciu kształtek wybranego systemu rur. Projektowana instalacja wodociągowa zasilać będzie urządzenia sanitarne w części objętej opracowaniem.

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.

Dopuszcza się zmianę podanej w projektach armatury i urządzeń na urządzenia innych producentów, po konsultacji z inwestorem, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od wydanych w dokumentacji projektowej.

Uwaga!

W przypadku niewystarczającego ciśnienia wody w instalacji wody zimnej na cele bytowe oraz ppoż., należy zainstalować zestaw hydroforowy.

2. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH

Podłączenie do istniejącej instalacji wody zimnej i ciepłej wykonać zgodnie z częścią rysunkową. Dalej projektowaną instalację poprowadzić w pionowo w dół w brzdach ściennych rozprowadzić poziome odcinki i wykonać podejścia do punktów czerpalnych.

3. TULEJE OCHRONNE

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewody 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.

4. ZABEZPIECZENIE P.POŻ

Przy przejściu projektowanych instalacji przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy stosować przejścia ppoż. o odpowiedniej dla danej przegrody odporności ogniowej.

5. MONTAŻ ARMATURY

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.

Baterie umywalkowe standard

Zastosować baterie stojące, jednochwytowe chromowane z napowietrzaniem strumienia wody. W pom. WC dla osób niepełnosprawnych zainstalować baterię umywalkową przystosowaną do potrzeb tych osób. Podłączenie do instalacji wodociągowej za pomocą wężyków półsztywnych i zaworków ćwierćbrotowych DN15

Zestawy WC

Zamontować kompletne zestawy WC typu kompakt z deską sedesową wykonaną z duroplastu, antybakteryjną. Miska uniwersalna odpływ poziomy, funkcja splukiwania wody 3/6 litrów, doprowadzenie wody z boku zbiornika. W pom WC dla niepełnosprawnych zainstalować zestaw WC przystosowany dla potrzeb tych osób.

Zestawy natryskowe podtynkowe

projektuje się podtynkowe zestawy natryskowe z baterią termostatyczną :

Podtynkowy, czasowy zestaw natryskowy z delikatnym uruchamianiem:

Odporna na wandalizm płyta z chromowanego metalu 160 x 160 mm.

Wodoszczelna skrzynka podtynkowa:

- Kołnierz z uszczelką.

- Podłączenie hydrauliczne z zewnątrz i konserwacja od przodu.

- Zasilanie z góry.

- Instalacja modułowa (profile, pełna ściana, płyta).

- Możliwość dopasowania do grubości wykończenia od 10 do 120 mm (przeznaczając głębokości osadzenia minimum 93 mm).

- Przystosowana do standardowego podłączenia rur zasilających lub podłączenia „pipe in pipe”.

- Zawory odcinające i regulujące wypływ, filtry, zawory zwrotne i głowica są zintegrowane i dostępne od przodu.

- Bateria W $\frac{1}{2}$ " z przyciskiem-pokrętem.

- Dostarczana w 2 zestawach: bezpieczne (bez elementów wrażliwych) płukanie instalacji.

Regulacja temperatury i uruchomienie wypływu przyciskiem-pokrętem.

Ogranicznik temperatury maksymalnej (regulowany przez instalatora).

Czas wypływu nastawiony na ~30 sekund z możliwością regulacji.

Delikatne uruchamianie.

Wypływ nastawiony na 6 l/min przy 3 barach.

Wylewka natryskowa chromowana, odporna na wandalizm i antyosadowa, z automatyczną regulacją wypływu.

6. OZNACZENIA

Przewody, armatura i urządzenia należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku,
- w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach,

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

7. BADANIA ODBIORCZE

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności i zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia.

8. BADANIA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zamknięciem bruzd i kanałów oraz przed pomalowaniem elementów instalacji. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej a budynek, w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej 4 godzin od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 5 barów.

9. INSTALACJA C.W.U.

Źródłem ciepłej wody w budynku jest istniejąca kotłownia.

Projektuje się przebudowę instalacji c.w.u. w obrębie sanitariatów w celu podłączenia projektowanych punktów czerpalnych.

IV. INSTALACJA WEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ.

1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku wykonać należy z rur i kształtek wykonanych z rur PVC). Przewody z rur kanalizacyjnych należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą systemowych uchwytów stalowych z okładziną tłumiącą dźwięk. Ścieki będą odprowadzane do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Na pionach kanalizacyjnych zabudować czyszczaki. Piony zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad połac dachową. Podejścia do urządzeń sanitarnych wykonać w bruzdach ściennych. Piony obudować płytami g-k.

2. MATERIAŁY

Wewnętrzne przewody kanalizacyjne instalacji sanitarnej (podejścia) 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 piony

spustowe. Poziome przewody odpływowe wykonać z rur PVC SN8 LITE przeznaczonych do umieszczania w posadzce.

Wpusty podłogowe

Projektuje się wpusty podłogowe o parametrach:

Wpust podłogowy do posadzki twardej (glazura lub beton) z możliwością regulacji wysokości:

Przepływ 36 l/min znormalizowany.

Poziom wody 50 mm.

Sito Inox błyszczący 100 x 100 mm.

Odpływ poziomy lub pionowy Ø50 zintegrowany w wysokości wpustu (znaczna oszczędność wysokości i wielokierunkowość instalacji).

Zintegrowany kołnierz uszczelniający do mocowania folii izolujących.

Odporność na wysoką temperaturę: 60°C stale, 85°C punktowo.

Osadnik z uchwytem: łatwe wyciąganie i czyszczenie.

Gładki korpus PVC (nie zatrzymuje zanieczyszczeń).

Klasyfikacja antyogniowa (według amerykańskiej normy UL94).

Wysokość 110 mm, nadstawka regulowana do 80 mm.

Sito zamocowane 2 śrubami Inox.

Odwodnienia liniowe

Kanał prysznicowy wykonany ze stali nierdzewnej w gatunku AISI304. Spawana stalowa konstrukcja bez ryzyka przecieku. Wykonanie rusztów kanału z wykorzystaniem technologii umożliwiającej wykonanie środkowej części rusztu poniżej brzegów. Ruszt i kanał w całości bez ostrych krawędzi dzięki czemu nie występuje niebezpieczeństwo skaleczenia bosoj stopy. Kanał z odpływem DN50 szt., pasujący do wszystkich systemów rur wciskowych. Odpływy zaszyfonowane. Szerokość kanału 70mm. Długość kanałów 885mm. Kołnierz kanału dostosowany do proj. nawierzchni. Łatwo wyjmowany syfon wykonany z polipropylenu. Ruszt szczotkowany na wysoki połysk, wzór standardowy. Badania typu i certyfikacja całego produktu zgodnie z normą PN-EN 1253. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami producenta.

3. OGÓLNE WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW

- Przewody kanalizacyjne powinny być prowadzone przy ścianach wewnętrznych w brudkach lub zabudowie g-k;
- W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie tych przewodów przy ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamazaniem i skraplaniem się pary wodnej;
- Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym powinien być zapewniony dostęp do wszystkich odgałęzień

- 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.
- Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

4. WARUNKI MONTAŻU PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

- 100 mm – od pojedynczych misek ustępowych, wpustów
- 150 mm – od 2 i więcej misek ustępowych,.
- Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
 - 50 mm – od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wpustu podłogowego itp.,

- 75 mm – ok. kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalk, wpustów podłogowych itp.,
- 100 mm – od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą dla przewodu średnicy:

- 100 mm – 2,5%
- 150 mm – 1,5%
- 200 mm – 1,0%

Spadki mniejsze od podanych powyżej mogą być stosowane tylko w wyjątkowych przypadkach, pod warunkiem zwiększenia średnicy przewodów i zabezpieczenia właściwego płukania i czyszczenia trasy. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich czyszczenie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację,
- przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczaki, przy czym minimalne odległości między czyszczakami podaje poniższa tablica:

Średnica przewodu	Ścieki sanitarne
100 – 150 mm	15 m
200 mm	25m

Dopuszcza się wprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi, pod warunkiem stosowania odpowiednio szczelnego zamknięcia.

5. MONTAŻ PRZYBORÓW I URZĄDZEŃ

Umywalki powinny być ustawione na trwale osadzonych wspornikach, na specjalnych konstrukcjach podtrzymujących lub na typowych szafkach.

Miski ustępowe, należy mocować wkrętami do kołków, uprzednio trwale osadzonych w podłodze.

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną powinny być wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

6. PRÓBY

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- spustowe przewody kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- poziome przewody kanalizacji prowadzone nad podłogą podziemi należy poddać próbie ciśnieniowej przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody.

V. INSTALACJA OGRZEWCZA

1. OPIS PRZYJĘTEGO ROZWIĄZANIA INSTALACJI OGRZEWCZEJ

Projektuje się wymianę istniejących grzejników na nowe wraz z armaturą. Istniejące podłączenia należy dopasować do wielkości grzejników. Instalację ogrzewczą zasilającą grzejniki należy ukryć w bruzdach ściennych. Instalację ogrzewczą pod stropem, należy obudować płytami g-k.

2. MONTAŻ GRZEJNIKÓW

Zaprojektowano płytowe grzejniki boczno-zasilane. Rozmieszczenie zgodnie z rysunkami. Wykonanie z wysokiej jakości walcowanej na zimno blachy stalowej zgodnej z EN 442-1 oraz estetycznymi przetłoczeniami z krokiem co 40 mm. 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 uchwyty.

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 uchwyty firmowych należy zastosować uchwyty zapewniające sztywność grzejników w zależności od typu zastosowanych urządzeń.

Grzejniki wyposażać w zawór termostatyczny z głowicą z zabezpieczeniem antykradzieżowym na gałązce zasilającej, oraz zawór odcinający na gałązce powrotnej. W pom. natrysków zainstalować grzejniki ocynkowane.

Dopuszcza się zmianę podanej w projektach armatury i urządzeń na urządzenia inne, jeżeli są one równorzędne, o nie gorszych parametrach technicznych od wydanych w dokumentacji projektowej.

3. MONTAŻ ARMATURY

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana:

- **Armatura termostatyczna:** Maks temp robocza = 120° i max. ciśnienie robocze 10 bar
- **Armatura rurowa:** Maks temp robocza = 120° i max. ciśnienie robocze 16 bar

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 był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych, dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

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 zaopatrzona w złączkę do węża.

VI. INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ MECHANICZNIE

1. OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

a. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Dla przedmiotowej inwestycji zaprojektowano układ wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie opartej o wentylatory kanałowe wyposażone w regulator obrotów oraz moduł opóźnienia czasowego. Kanały prowadzić w zabudowie g-k. W ścianie zewnętrznej szatni, pod oknami, wykonać otwory pod nawietrzaki. Zamontować nawietrzaki wyposażone w grzałkę elektryczną i termostat. Transfer powietrza odbywał się będzie poprzez zamontowane w drzwiach kratki oraz otwory w ścianach.

1.1. UKŁADY WENTYLACYJNE

W1 – układ wyciągowy z natrysków

W2 – układ wyciągowy z pom. toalet

W3 – układ wyciągowy z pom. natrysków i toalet (etap 2)

1.2. UKŁADY STEROWANIA

Wentylator kanałowy obsługujący WC wyposażać w regulator obrotów oraz uruchamiane włącznikiem oświetlenia i moduł opóźnienia czasowego.

Wentylator kanałowy obsługujący natryski wyposażać w regulator obrotów oraz uruchamiane włącznikiem indywidualnym w obu szatniach.

Wentylator kanałowy obsługujący pom. 10-15 wyposażać w regulator obrotów oraz uruchamiane czujnikami ruchu w pom 11, 12, 13, 11, 15.

Sterowniki urządzeń należy zlokalizować na ścianie w charakterystycznych pomieszczeniach, które obsługują.

Zasilanie elektryczne urządzeń wentylacyjnych w części projektu dotyczącego instalacji elektrycznej.

Okablowanie elementów automatyki urządzeń wentylacyjnych zgodnie z wytycznymi wybranego producenta urządzeń.

2.3. OPIS ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

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. Zawieszania

Do montażu elementów instalacji wentylacji użyć jednorodny system zawiesznień jednego producenta.

Elementy metalowe powinny być wykonane z ocynkowanej ogniowo stali, na styku elementów zawiesznień z instalacją np. obejmę należy stosować wykładziny dźwiękochłonne lub amortyzatory drgań. Przy doborze odległości zawiesznień przestrzegać zaleceń producenta oraz dopuszczalnych obciążeń miejscowych konstrukcji budynku.

3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WENTYLACJI

- 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, Warszawa wrzesień 2002.

VII. WYTYCZNE BRANŻOWE

1. INSTALACJA WODNA, KANALIZACYJNA, OGRZEWcza

- montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR i wytycznymi producentów

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- zasilic urządzenia elektryczne
- wykonać okablowanie wentylatorów

3. WYTYCZNE BUDOWLANE

- Ewentualne wymagane otwory w przegrodach budowlanych uzgodnic z Inwestorem, właścicielem budynku oraz kierownikiem budowy. Zabezpieczyć odpowiednie przejścia przez ściany zewnętrzne, zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie. Przed rozpoczęciem prac wykończeniowych należy upewnić się, że zostały poprowadzone wszystkie przewody sterowania i zasilania instalacji. Każdą ingerencję w elewacji należy uzgodnić z jej wykonawcą.
- Przed montażem sprawdzić wszystkie wymiary zamawianych urządzeń oraz wymiary otworów montażowych.
- Zapewnić odpowiednie zawieszania instalacji oraz zaopatrzyć je w elementy tłumiące drgania.

4. WYTYCZNE P.POŻ.

Przy prowadzeniu przewodów przez ściany stanowiące oddzielenie pożarowe przepusty należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi aprobaty technicznej dla danego typu przejścia p.poż.

VIII. BILANS WENTYLACJI POMIESZCZEŃ

Etap 1

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia.	powierzchnia [m ²]	wysokość [m]	Kubatura pom. [m ³]	wymiany	Strumień powietrza naw. (m ³ /h)	Strumień powietrza wyw. (m ³ /h)
0.1	Szatnia 1	16,04	3,15	50,53	6,93	350,00	
0.2	Szatnia 2	16,21	3,15	51,06	6,85	350,00	
0.3	Natryski	10,28	3,15	32,38	9,26		300,00
0.4	Natryski	10,28	3,15	32,38	9,26		300,00
0.5	Przedśionek	3,65	3,15	11,50	-	transfer	
0.6	Przedśionek	3,65	3,15	11,50	-	transfer	
0.7	WC	1,78	3,15	5,61	8,92		50,00
0.8	WC	1,78	3,15	5,61	8,92		50,00
suma						700,00	700,00

Etap 2

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia.	powierzchnia [m ²]	wysokość [m]	Kubatura pom. [m ³]	wymiany	Strumień powietrza naw. (m ³ /h)	Strumień powietrza wyw. (m ³ /h)
0.9	Pokój nauczycielski	16,04	3,15	50,53	1,58	80	
10	Przedśionek	2,23	3,15	7,02		transfer	
11	Natryski	1,5	3,15	4,73	12,70	110	60
12	WC	1,31	3,15	4,13	12,12		50
13	Pom. na środki czystości	2,52	3,15	7,94	2,52		20
14	Pom. gospodarcze	6,69	3,15	21,07	1,90		40
15	Magazynek	2,66	3,15	8,38	2,39		20
16	Toaleta dla NP.	5,98	3,15	18,84	4,25		80
17	Magazynek	9,27	3,15	29,20	2,74	80	
suma						270	270

IX. IZOLACJA INSTALACJI SANITARNYCH

Instalacja wodociągowa

Na instalacji wody zimnej i ciepłej wykonać izolację o parametrach:

a) dla rur prowadzonych w posadzce i brzdach 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 (λ) 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. wykonać z pianki PE grubość 9mm

Instalacja wentylacyjna

Kanały instalacji wentylacji izolować samoprzylepną wełną mineralną o parametrach:

- | | |
|--|---|
| - Gęstość nominalna | 40 kg/m ³ |
| - Polska Norma | Norma: EN 14303:2009+A1:2013 |
| - Maksymalna temperatura stosowania | ≤ 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 na dachu oraz przejścia prze dach izolować wełną mineralną grubości 100mm w płaszczu z blachy ocynkowanej

Instalacja ogrzewcza

Na instalacji ogrzewczej wykonać izolację o parametrach:

a) dla rur prowadzonych w posadzce i brzdach 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

Grubości poszczególnych izolacji zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przedstawia tabelą poniżej:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]_{11}$)
1	2	3
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ₂₎	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ₂₎	100% wymagań z lp. 1–4
<p>Uwaga: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.</p>		

Uwaga!

Przewody wody zimnej wykonać z pianki PE grubość 9mm.

X. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej od projektowanego budynku do istniejącej studni kanalizacyjnej z rur Ø160 PVC-U SN8 SDR34 LITE. Rurociąg układać ze spadkiem 1,5%. 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. W punktach KS2, KS3 i KS5 zabudować studzienkę kanalizacyjną o średnicy Ø425 PP z kinetą i włazem żeliwnym typu lekkiego wyposażonym w zamek lub inne zabezpieczenie przed możliwością otwarcia przez osoby niepowołane.

XI. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych (c.o., wody, kanalizacji, gazu, wentylacji)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - PRAWO BUDOWLANE (Dz.U. 2020 poz. 1333)
- ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2019r, poz. 1186)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Projektant:

mgr inż. **Kamil Woszczyk**

upr. proj. nr LOD/3907/PWBS/19



 **Sprawdzający:**

mgr inż. **Marta Woszczyk**

upr. proj. nr LOD/3908/PBS/19

XII. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

ETAP 1

PRODUKT	ILOŚĆ	JEDNOSTKA
Rura PVC DN50	14,10	m
Rura PVC D110	42,5	m
Rura PVC DN160	9,57	m
Rura wywiewna DN110	1	szt.
Umywalka	6	szt.
Miska ustępowa	2	szt.
Odwodnienie liniowe	10	szt.
Bateria stojąca umywalkowa	6	szt.
Zawór ćwierćobrotowy DN15	14	szt.
Zestaw natryskowy podtynkowy	10	szt.
Rura PP PN20 20x3,4	105,3	m
Rura PP PN20 25x4,2	16,9	m
Rura PP PN20 32x5,4	5,2	m
Rura PP PN20 40x6,7	28,6	m
Otulina PE o śr. wewn. 22 mm, gr. 6 mm	53,3	m
Otulina PE o śr. wewn. 22 mm, gr. 25 mm	48,1	m
Otulina PE o śr. wewn. 25 mm, gr. 6 mm	10,4	m
Otulina PE o śr. wewn. 25 mm, gr. 25 mm	6,5	m
Otulina PE o śr. wewn. 35 mm, gr. 6 mm	3,9	m
Otulina PE o śr. wewn. 35 mm, gr. 25 mm	2,6	m
Otulina PE o śr. wewn. 42 mm, gr. 6 mm	14,3	m
Otulina PE o śr. wewn. 42 mm, gr. 40 mm	15,6	m
Grzejnik płytowy 22K/H=900mm/L=1000mm	2	szt.
Grzejnik płytowy ocynkowany 22K/H=900mm/L=600mm	2	szt.
Zawór odcinający termostatyczny	4	szt.
Zawór powrotny	4	szt.
Głowica termostatyczna	4	szt.
Rura PVC-U SDR34 SN8 Lite	38,19	m
Studzienka 425 PP z kinetą i włączem żeliwnym typu lekkiego wyposażonym w zamek	3	kpl.
Rura ochronna DN250	1	m

ETAP 2

PRODUKT	ILOŚĆ	JEDNOSTKA
Rura PVC DN50	10,65	m
Rura PVC DN75	4,55	m
Rura PVC D110	30,57	m
Rura PVC DN160	0,61	m
Rura wywiewna DN110	2	szt.
Umywalka	1	szt.
Umywalka dla osób niepełnosprawnych	1	szt.
Miska ustępowa	1	szt.
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	1	szt.
Odwodnienie liniowe	1	szt.
Wpust podłogowy	1	szt.

Bateria stojąca umywalkowa	1	szt.
Bateria stojąca umywalkowa dla osób niepełnosprawnych	1	szt.
Zlew	1	szt.
Bateria stojąca do zlewu	1	szt.
Zawór ćwierćobrotowy DN15	8	szt.
Zestaw natryskowy podtynkowy	1	szt.
Bateria ścienna natryskowa dla osób niepełnosprawnych	1	szt.
Zawór ze złączką do węża z zaworem antyskażeniowy	1	szt.
Rura PP PN20 20x3,4	59,8	m
Rura PP PN20 25x4,2	14,3	m
Rura PP PN20 32x5,4	15,6	m
Rura PP PN20 40x6,7	9,1	m
Otulina PE o śr. wewn. 22 mm, gr. 6 mm	27,3	m
Otulina PE o śr. wewn. 22 mm, gr. 25 mm	26	m
Otulina PE o śr. wewn. 25 mm, gr. 6 mm	11,7	m
Otulina PE o śr. wewn. 25 mm, gr. 25 mm	3,9	m
Otulina PE o śr. wewn. 35 mm, gr. 6 mm	7,8	m
Otulina PE o śr. wewn. 35 mm, gr. 25 mm	9,1	m
Otulina PE o śr. wewn. 42 mm, gr. 6 mm	9,1	m
Grzejnik płytowy 22K/H=900mm/L=1000mm	1	szt.
Grzejnik płytowy 22K/H=600mm/L=600mm	1	szt.
Grzejnik płytowy ocynkowany 22K/H=600mm/L=400mm	1	szt.
Zawór odcinający termostatyczny	3	szt.
Zawór powrotny	3	szt.
Głowica termostatyczna	3	szt.
Rura PVC-U SDR34 SN8 Lite	3,23	m
Rura ochronna DN250	1	m

Zestawienie instalacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie

ETAP 1

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary		Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W1	1	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	0,15	0,15
W1	2	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	0,26	0,51
W1	3	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.24 m	0,78	0,78
W1	4	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.67 m	0,42	0,42
W1	5	1	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D=200	A= 568	0,00	
W1	6	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.82 m	0,52	0,52
W1	7	2	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 160	0,31	0,62
W1	8	2	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.60 m	0,30	0,60
W1	9	6	Kratka do wentylacyjnych kanałów okrągłych spiro +Przepustnice dla kratek	325, B=75, A= D=160, Area=0.024		0,00	
W1	10	2	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.90 m	0,45	0,90
W1	11	3	Kratka do wentylacyjnych kanałów okrągłych spiro +Przepustnice dla kratek	325, B=75, A= D=160, Area=0.024		0,00	
W1	12	2	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.92 m	0,46	0,93
W1	13	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.52 m	0,26	0,26
W1	14	1	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	0,06	0,06
W1	15	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	0,06	0,13
W1	16	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2.10 m	0,66	0,66
W1	17	1	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100	0,00	
W1	18	1	Zawór wentylacyjny	D= 100		0,00	
W1	19	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.17 m	0,11	0,11

W1	20	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.61 m		0,30	0,30
W1	21	2	Zaslepka męska	d1= 160			0,04	0,08
W1	22	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85	0,10	0,10
W1	23	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.10 m		1,06	1,06
W1	24	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160	0,16	0,16
W1	25	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.50 m		0,75	0,75
W1	26	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.77 m		0,89	0,89
W1		2	Złącza mufowa	d1= 200			0,06	0,12
W1		3	Złącza mufowa	d1= 100			0,03	0,09

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary			Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W2	1	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160	0,16	0,33
W2	2	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.96 m		1,49	1,49
W2	3	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.67 m		0,34	0,34
W2	4	2	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78	0,08	0,16
W2	5	1	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D=125	A=462		0,00	
W2	6	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.17 m		0,59	0,59
W2	7	2	Kratka do wentylacyjnych kanałów okrągłych spiro +Przepustnice dla kratki	325, B=75, A= D=160, Area=0.024			0,00	
W2	8	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.80 m		0,40	0,40
W2	9	1	Zaslepka męska	d1= 160			0,04	0,04
W2		2	Złącza mufowa	d1= 125			0,04	0,07

+ Nawietrzak ścienny z grzałką elektryczną Ø150 – 6 szt.
Kratka transferowa 250x250 – 4 szt.

ETAP 2

Sys. Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary										Pow. calk. [m2]	Pow. [m2]	
W3	1	Kolano wylotowe	d1= 160	h1= 200	S= 60	kg= 2,6	h3= 40	a= 300	b= 300					0,00	
W3	1	Podstawa dachowa okrągła typ BI	d1= 160 L= 750	d2= 260 kg= 5,4	h1= 30	h2= 65								0,00	
W3	1	Cokół dachowy	c= 300 kt= 0	d= 300 kg=	a= 200	b= 200	h1= 300	h2= 300	f= 100					0,00	
W3	4	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160									0,16	0,98
W3	5	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.36 m										0,18	0,18
W3	6	1 Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D=150	A=484										0,00	
W3	7	1 Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.15 m										0,08	0,08
W3	8	4 Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m										0,50	2,01
W3	9	1 Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260									0,26	0,26
W3	10	1 Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.19 m										0,60	0,60
W3	11	6 Kratka do wentylacyjnych kanałów okrągłych spiro +Przepustnice dla kratek	A= 325, B=75, D=160, Area=0.024										0,00		
W3	12	1 Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3.00 m										1,51	1,51
W3	13	1 Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.08 m										0,54	0,54

W3	14	2	Zaslepka męska	d1= 160								0,04	0,08
W3	15	1	Przewód okrągły	d1= 160	I1= 0.68 m							0,34	0,34
W3	16	1	Przewód okrągły	d1= 160	I1= 0.89 m							0,45	0,45
W3	17	1	Przewód okrągły	d1= 160	I1= 2.47 m							1,24	1,24

+ Nawietrzak ścienny z grzałką elektryczną Ø150 – 3 szt.
Kratka transferowa 325x125 – 4 szt.