



RAWE PROJEKT
RAFAŁ WESOŁOWSKI
• P R A C O W N I A •
ARCHITEKTURY

UL. LUBELSKA 28
24-300 OPOLE LUB
TEL: 667-865-337
NIP: 717-179-18-22
R.WESOLOWSKI01@GMAIL.COM

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE SANITARNE

1. Nazwa obiektu budowlanego:

REMONT KLUBU DZIECIĘCEGO

2. Adres obiektu: **Piotrków Pierwszy 105, 23-114 Jabłonna, dz. nr ewid. 917/3,**

obr. 09 – Piotrków Pierwszy jedn. ewid. 060906_2-Jabłonna

3. Inwestor: **Gmina Jabłonna**

Jabłonna-Majątek 22

23-114 Jabłonna-Majątek

4. Dokumentacja proj. **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331210-1 Instalowanie wentylacji

Opracowali

Branża	Projektant	Uprawnienia	Data	Podpis
Opracował	mgr inż. Tomasz Mielnik	LUB/0121/ PWOS/10	grudzień 2025	

Spis treści

1	WSTĘP	3
1.1	Nazwa zamówienia	3
1.2	Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	3
1.3	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	4
1.4	Informacje o terenie budowy	4
1.5	Roboty objęte zamówieniem mają następujące kody wg Wspólnego Słownika Zamówień	4
1.6	Określenia podstawowe i definicje	4
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W INSTALACJACH.....	4
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	5
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	5
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	5
5.1	Wymagania ogólne	5
5.2	Opis wykonywania robót	6
5.2.1	Instalacja wodociągowa	6
5.2.1.1	Dane ogólne	6
5.2.1.2	Rurociągi i armatura	6
5.2.1.3	Woda ciepła i cyrkulacja.....	7
5.2.1.4	Montaż rurociągów	7
5.2.1.5	Próby i odbiory	8
5.2.2	Instalacja kanalizacji	8
5.2.2.1	Dane ogólne	8
5.2.2.2	Rurociągi.....	9
5.2.2.3	Armatura i urządzenia.....	10
5.2.2.4	Montaż rurociągów i przyborów sanitarnych	10
5.2.2.5	Badanie szczelności i odbiory robót	11
5.2.3	Instalacja centralnego ogrzewania	11
5.2.3.1	Dane ogólne	11
5.2.3.2	Przewody	12
5.2.3.3	Armatura	13
5.2.3.4	Montaż rurociągów i armatury.....	13
5.2.3.5	Próby i odbiory	13
5.2.4	Instalacja klimatyzacji.....	14
5.2.4.1	Dane ogólne	14
5.2.4.2	Montaż rurociągów	14
5.2.4.3	Badanie szczelności	15
5.2.4.4	Odbiór robót.....	15
5.2.5	Instalacja wentylacji.....	15
5.2.5.1	Dane ogólne	15
5.2.5.2	Bilans wentylacyjny.....	18
5.2.5.3	Kanały i armatura.....	19
5.2.5.4	Próby i odbiory	19
6	OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIÓREM ROBÓT BUDOWLANYCH	20
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	20
8	ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	21
9	DOKUMENTY ODNIESIENIA	21

1 WSTĘP

1.1 Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny remontu klubu dziecięcego zlokalizowanego w wydzielonej części budynku szkoły w Piotrkowie Pierwszym 105, 23-114 Jabłonna

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny remontu klubu dziecięcego zlokalizowanego w wydzielonej części budynku szkoły w Piotrkowie Pierwszym 105, 23-114 Jabłonna

Zakres robót obejmuje:

- Demontaż istniejących instalacji kanalizacji, wodociągowej i wentylacji.
- Wykonanie wewnętrznej instalacji wody ciepłej, zimnej.
- Wykonanie instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wraz z podłączeniem do istniejących pionów i podejść.
- Wykonanie dostosowania instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem grzejników.
- Wykonanie remontu instalacji wentylacji.
- Wykonanie instalacji klimatyzacji w pomieszczeniach Klubu Dziecięcego oraz pomieszczeniu biurowym.
- Niezbędne roboty budowlane.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, kosztorysem oraz innymi dokumentami opisującymi inwestycję; stanowi ona integralną część dokumentów kontraktowych. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi, a nie zawarte w dokumentacji powinny 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.

Projektant zgadza się na ewentualną zmianę urządzeń na urządzenia o parametrach nie gorszych niż zawartych w dokumentacji technicznej. Poza tym wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

W przedmiocie zamówienia przewiduje się jako prace towarzyszące roboty konstrukcyjno-budowlane związane z prowadzeniem przewodów. A także przewiduje się roboty tymczasowe.

1.4 Informacje o terenie budowy

Terenem budowy jest budynek Zespołu Szkół w Piotrkowie Pierwszym gm. Jabłonna.

Na terenie wokół budynku istnieje możliwość składowania materiałów o dużych gabarytach. Przewody, rury, zawory, narzędzia do pracy mogą być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, udostępnionych wykonawcy na czas prowadzonych robót. Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i udostępnienia pracownikom pomieszczeń socjalnych i higieniczno-sanitarnych zlokalizowanych poza strefą prowadzonych robót.

1.5 Roboty objęte zamówieniem mają następujące kody wg Wspólnego Słownika Zamówień

45332200-5. - Roboty instalacyjne hydrauliczne – Budowa wewnętrznej instalacji wodociągowej, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

45332300-6. - Roboty instalacyjne kanalizacyjne – Budowa wewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

45331100-7. - Roboty instalacyjne centralnego ogrzewania – Budowa instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

45331220-4, 45331200-8 – Roboty instalacyjne klimatyzacyjne - Instalacja klimatyzacji. – Kotły grzewcze.

45331210-1, 45331200-8 – Roboty instalacyjne wentylacyjne - Instalacja wentylacji mechanicznej.

45251200-3, 4531110-0, 44621200-7 - Roboty budowlane w zakresie ciepłowni – Instalowanie kotłów – Kotły grzewcze centralnego ogrzewania.

1.6 Określenia podstawowe i definicje

W dokumentacji projektowej nie występują określenia wymagające zdefiniowania, gdyż ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW STOSOWANYCH W INSTALACJACH

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- 2) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia,

3) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

4) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Materiały o dużych gabarytach, jak np. rury, powinny być przechowywane na placu budowy pod zadaszeniem, w miejscu do tego wyznaczonym. Armatura, urządzenia, grzejniki powinny być składowane w pomieszczeniach suchych, w opakowaniach fabrycznych.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji sanitarnych, a w szczególności: wiertarki z udarem, młoty wierząco-kujące, pilarki do metalu, gwintownice ręczne i mechaniczne, zaciskarki, sprzęt spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego. Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Na budowie nie będzie używany transport kołowy, gdyż materiały przenoszone będą ręcznie. Transport kołowy będzie używany jedynie do dowozu materiałów na plac budowy z hurtowni lub od producenta. Wykonawca może się tutaj posłużyć specjalistycznym transportem będącym w dyspozycji dostawcy bądź transportem wynajmowanym. Wykonawca powinien posiadać samochód dostawczy do przewozu materiałów i urządzeń o mniejszych gabarytach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna jak zawory regulacyjne powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wykonywana instalacja powinna zapewnić obiektowi budowlanemu możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,

- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii,
- g) bezpieczeństwa użytkowania.

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem budowlanym oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno – budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia, zgodnie z art. 7 ustawy Prawo Budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Instalacja powinna być wykonana w sposób zapewniający jej prawidłowe użytkowanie, zgodne z jej przeznaczeniem i założeniami zawartymi w projekcie budowlanym (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania), oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych.

5.2 Opis wykonywania robót

5.2.1 Instalacja wodociągowa

5.2.1.1 Dane ogólne

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowej (woda zimna, ciepła, cyrkulacja). Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- demontaż istniejącej instalacji wodociągowej,
- montaż instalacji wodociągowej (woda zimna, ciepła),
- izolacja instalacji wodociągowej (woda zimna, ciepła),
- montaż zabezpieczeń przejść ppoż. przez przegrody oddzielenia pożarowego,
- podejścia pod odbiorniki sanitarne,
- montaż armatury sanitarnej,
- płukanie instalacji, próby szczelności, dezynfekcja,
- towarzyszące roboty budowlane.

5.2.1.2 Rurociągi i armatura

Instalację wody zimnej projektuje się z PE-RT-AL. Łączenie przewodów wykonać poprzez złączki systemowe zaciskane oraz gwintowane. Przewody prowadzone po powierzchni należy obudować płytą gk.

Przewody instalacji zimnej wody prowadzone będą pod stropem oraz w bruzdach ściennych, wypełnionych następnie tynkiem. Przewody należy układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Poziom wody zimnej mocować do przegród za pomocą typowych obejm montażowych.

Szczegóły prowadzenia rurociągów i ich średnice wskazano w części rysunkowej opracowania.

Na instalacji wody zimnej projektuje się armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych gwintowanych.

Przewody wody zimnej, należy zaizolować otuliną z pianki o klasie palności B. Grubość izolacji – zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

5.2.1.3 Woda ciepła i cyrkulacja

Wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej przygotowywana jest w kotłowni zlokalizowanej w Zespole Szkół.

Instalację wody ciepłej oraz cyrkulacji projektuje się z rur PE_RT_AL stabilizowanych wkładką aluminiową. Łączenie przewodów wykonać poprzez złączki systemowe zaciskowe oraz gwintowane. Przewody prowadzone będą pod stropem oraz w bruzdach ściennych, wypełnione następnie tynkiem. Przewody należy układać zgodnie z wytycznymi producenta. Poziomy wody ciepłej mocować do przegród za pomocą typowych obejm montażowych. Przewody prowadzone po wierzchu ścian należy obudować płytami gipsowo-kartonowymi.

Szczegóły prowadzenia rurociągów i ich średnice wskazano w części rysunkowej opracowania. Instalację wykonać jako zakrytą.

Na instalacji wody ciepłej projektuje się armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych gwintowanych. Ze względu na wytyczne sanitarne pod umywalkami ogólnodostępnymi, należy zamontować zawory termostatyczne ograniczające temperaturę wypływającej wody do maksymalnie 38-40°C, posiadające możliwość dezynfekcji termicznej.

Dokładna lokalizacja zaworów oraz ich wielkości została pokazana w części graficznej opracowania.

Przewody wody ciepłej oraz cyrkulację należy zaizolować otuliną z pianki o klasie palności B. Grubość izolacji – zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody wodociągowe należy odpowiednio zaizolować. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, urządzeń i armatury oraz przeprowadzeniu prób szczelności. Powierzchnie izolowane powinny być suche i czyste.

Przewody wody, należy zaizolować otuliną z pianki o klasie palności B. Grubość izolacji – zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

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

5.2.1.4 Montaż rurociągów

Rury łączone będą poprzez złączki systemowe oraz gwintowane. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno

używać. W miejscach przejść przewodów przez przegrody nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

5.2.1.5 Próby i odbiory

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Płukanie instalacji wykonać po pozytywnej próbie szczelności. Rurociąg należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych (nie mniej niż 1,0 m/s).

Próbę ciśnieniową należy wykonać jako wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 20 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się więcej niż 0,2 bar.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Obecnie są to „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” wydane w formie zeszytów problemowych:

- zeszyt 1 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem”;
- zeszyt 7 „Wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”;
- zeszyt 11. -Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella (wyd. I, 2005 r.),

Podczas wygrzewu należy bezwzględnie uniemożliwić dzieciom i osobom postronnym dostęp do punktów czerpalnych ze względu na ryzyko ekstremalnych poparzeń.

Zabieg najlepiej przeprowadzać w dni wolne od zajęć lub w godzinach nocnych.

Zgodnie z wytycznymi PSSE, każda dezynfekcja musi być odnotowana w rejestrze czynności, który zawiera datę, punkt pomiarowy, osiągniętą temperaturę oraz podpis osoby wykonującej

5.2.2 Instalacja kanalizacji

5.2.2.1 Dane ogólne

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

- demontaż istniejącej kanalizacji sanitarnej żeliwnej,
- montaż nowej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- podejścia pod odbiorniki sanitarne,
- montaż urządzeń kanalizacji sanitarnej,
- montaż armatury sanitarnej,
- płukanie instalacji, próby szczelności,
- towarzyszące roboty budowlane,
- uruchomienie instalacji,
- odbiory.

5.2.2.2 Rurociągi

Wewnątrz remontowanej części budynku zaprojektowano rozbudowę instalacji grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej. Kanalizacja na kondygnacji parteru oraz na piętrze: w pomieszczeniu jadalni, zmywalni i rozdzielni pozostaje bez zmian. W pomieszczeniu porządkowo-magazynowym należy podłączyć umywalkę do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej, pozostałą armaturę należy zdemontować, a odejścia odpowiednio zaślepić.

Ścieki z projektowanych łazienek znajdujących się w klubie dziecięcym oraz łazienki szkolnej należy odprowadzić za pomocą pionów istniejących KSi1, KSi2 oraz KSi3 oraz nowo projektowanych KSp3.1, KSp2.2 oraz KSp2.1.

Nowo projektowane piony, podejścia należy wpiąć do istniejących pionów kanalizacyjnych na kondygnacji poniżej prowadząc instalację pod stropem. Instalację należy odpowiednio zabudować płytami gk.

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC, przeznaczonych do kanalizacji sanitarnej, łączonych kielichowo z fabrycznie montowaną uszczelką. Przyłączyć się do istniejącej instalacji żeliwnej za pomocą odpowiednich kształtek przejściowych. Rurociągi kanalizacyjne należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2% dla średnic Ø110 i mniejszych. Należy wykonać przewierthy w stropie w celu wykonania nowych podejść kanalizacji sanitarnej. Na przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego, strop należy zamontować bierną ochronę ppoż. za pomocą kołnierzy ogniochronnych ppoż.

Projektowany pion kanalizacyjny należy zakończyć zaworem napowietrzającym pod stropem. Każdy pion wyposażyć w czyszczak z otworem rewizyjnym umieszczonym 50 cm od posadzki.

Ścieki stanowią 100% zapotrzebowania na wodę użytkową.

Przewody należy prowadzić w bruzdach ściennych, które następnie należy wypełnić tynkiem, lub prowadzić je po wierzchu i odpowiednio zabudować płytami g-k i zaizolować wełną akustyczną. Przewody należy układać z odpowiednim spadkiem i zgodnie z wytycznymi producenta.

Do montażu podejść pod przybory, należy zastosować rury kanalizacyjne PVC kielichowe z uszczelkami, pamiętając o zachowaniu minimalnych spadków. Podłączenie urządzeń sanitarnych do kanalizacji wykonać za pomocą syfonu zabezpieczającego przed zapachami.

Średnice podejść pod przybory podano w poniższej tabeli:

Przybór sanitarny	Średnica podejścia
Umywalka, pisuar	0,05 / 0,04 m
Zlewozmywak	0,05 m
Miska ustępowa	0,1 m
Wpust podłogowy płaski	0,1 m
Separator substancji ropopochodnych	0,1 m

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów

Instalacja odprowadzenia skroplin będzie odbierać skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych. Skropliny odprowadzane będą grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej.

Przewody odprowadzenia grawitacyjnego należy prowadzić w bruzdach ściennych ze spadkiem min. 1% w kierunku przepływu skroplin. Instalację odprowadzającą kondensat należy wykonać z rur PVC-U łączonych poprzez klejenie. Połączenie z kanalizacją sanitarną wykonać poprzez zasyfonowanie z zabezpieczeniem przed przedostawaniem się zapachów oraz przerwa powietrzną.

5.2.2.3 Armatura i urządzenia

Piony kanalizacji sanitarnej należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką PVC z nasadką wentylacyjną. Każdy pion wyposażać w czyszczak z otworem rewizyjnym umieszczone 50 cm od posadzki.

Szczegóły prowadzenia instalacji kanalizacji sanitarnej, średnice przewodów oraz spadki pokazano w części rysunkowej opracowania.

5.2.2.4 Montaż rurociągów i przyborów sanitarnych

Rury z PCV zastosowane do budowy pionów i podejść do przyborów sanitarnych należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed przystąpieniem do prac montażowych trzeba sprawdzić stan łączonych elementów. Na początku należy odpowiednio przygotować rurę tzn. obciąć na daną długość z zachowaniem kąta prostego do kierunku cięcia. Przed wykonaniem połączenia bosi koniec należy oczyścić z zadziorów oraz zukosować. Nie należy przycinać kształtek.

Aby wykonać połączenie należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu i z powrotem wysunąć rurę na odległość 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem, a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów oraz co najmniej jedno mocowanie przesuwane.

Lokalizacja i dobór montowanych przyborów sanitarnych zgodnie z Dokumentacją

Projektową i Projektem wnętrz. Wysokość ustawienia przyborów wg wymagań normy PN-81/B-10700.01 oraz wytycznych producentów.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcie wodne (syfon) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.

Przewody ułożone pod posadzką wymagają ustalenia trasy KS. Przed przystąpieniem do montażu dokonać odkrywki istniejącej kanalizacji na wyjściu z budynku. Dostosować zagłębienie instalacji podposadzkowej do rzędnej istniejącej instalacji podziemnej.

Po próbach infiltracji, zasypać instalację piaskiem i zagęścić, wypełnić betonem do poziomu posadzki, prace wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi przepisami.

5.2.2.5 Badanie szczelności i odbiory robót

Próbę szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Podejścia i przewody kanalizacji sanitarnej i technologicznej należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzonej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

Dla instalacji kanalizacji należy przeprowadzić odbiór techniczny częściowy i końcowy instalacji kanalizacyjnej. Odbiór techniczny powinien być zakończony protokołem.

Po zakończeniu robót montażowych, przed zakryciem przewodów, instalacji kanalizacyjnej należy również przeprowadzić badanie szczelności.

Instalacje wykonać zgodnie z „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” oraz zgodnie z PN-81 B-10700/01 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”, a także przestrzegając obowiązujących zasad BHP.

5.2.3 Instalacja centralnego ogrzewania

5.2.3.1 Dane ogólne

Remontowana część budynku zasilana jest z kotłowni istniejącej lokalnej znajdującej się w Zespole Szkół w Piotrkowie.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- remont i dostosowanie oraz montaż instalacji wodnej centralnego ogrzewania - przewody poziome, podejścia, piony,
- demontaż istniejących grzejników i podejść,
- montaż nowych grzejników i podejść,
- izolacja instalacji CO,
- montaż zabezpieczeń przejść ppoż. przez przegrody oddzielenia pożarowego,
- montaż grzejników płytowych,
- płukanie instalacji, próby szczelności,
- towarzyszące roboty budowlane,
- uruchomienie instalacji,
- odbiory.

Instalacja centralnego ogrzewania, wykonana z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych zewnętrznie, doprowadza czynnik grzewczy o parametrze 80/60°C z pomieszczenia kotłowni do grzejników stalowych płytowych. Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe o podłączeniu bocznym lub dolnym, zlokalizowanych w wybranych pomieszczeniach budynku. Instalacja w wykonaniu dwururowym z rozdziałem dolnym trójnikowym z odejściami do grzejników.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w pomieszczeniach 2.10, 2.12 oraz 2.13. W pomieszczeniu 2.07 należy wymienić istniejące grzejniki aluminiowe na stalowe. Dodatkowo w sali 2.09 należy przewidzieć montaż dodatkowego grzejnika.

5.2.3.2 Przewody

Projektowana instalacja wykonana zostanie z rur ze stali węglowej cienkościennych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych poprzez zaprasowywanie.

Przewody prowadzone pod stropem, z odejściami do poszczególnych pionów grzejnikowych. Przewody, należy mocować do ścian i stropu budynku uchwyty i podporami stałymi oraz przesuwными z zachowaniem odpowiednich odległości między punktami podparcia. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).

Przy przechodzeniu przewodów przez przegrody budowlane umieszczać przewody w tulejach ochronnych, stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 4 mm od średnicy zewnętrznej przewodu i długości większej o 10 mm od grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić materiałem plastycznym.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji. Najmniejsze dopuszczalne spadki przewodów poziomych wynoszą 5‰ w kierunku od najdalszego pionu. Na poziomych odcinkach instalacji nie wolno wykonywać syfonów.

Na ostatnich grzejnikach na parterze zamontować automatyczne zawory odpowietrzające grzejnikowe niklowane.

Przewody poziome instalacji centralnego ogrzewania, należy zaizolować otuliną z wełny mineralnej. Grubość izolacji przewodów i armatury dobrać wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami).

Zestawienie izolacji rurociągów instalacji centralnego ogrzewania wełną mineralną:

- 18 x 1,2 – 20 mm
- 22 x 1,5 – 20 mm
- 28 x 1,5 – 30 mm
- 35 x 1,5 – 30 mm

Gałązki i podejścia do grzejników będą nie izolowane.

Grzejniki

Na podstawie obliczeniowych strat ciepła dobrano grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym lub dolnym. Regulację instalacji realizuje się poprzez zamontowanie zaworów

równoważących na działce powrotnej oraz zaworów zaporowych na działce zasilającej na odgałęzieniach przewodu głównego. Przy grzejnikach o podłączeniu bocznym projektuje się zawory termostatyczne z głowicą termostatyczną zabezpieczoną przed kradzieżą na gałęźce zasilającej grzejnik oraz zawory odcinające na gałęźce powrotnej.

Dokładną lokalizację, ilość i wielkości grzejników, średnice rur oraz nastawy na zaworach pokazano w części graficznej opracowania.

5.2.3.3 Armatura

Odpowietrzenie instalacji c.o. odbywać się będzie przy użyciu samoczynnych odpowietrzników miejscowych Dn15 montowanych w najwyższych punktach instalacji oraz na zakończeniach pionów zgodnie z PN-91/B-02420.

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie za pomocą zaworów spustowych montowanych w najniższych punktach instalacji.

Regulację instalacji przy grzejnikach realizuje się poprzez zamontowanie zaworów równoważących na działce powrotnej oraz zaworów zaporowych na działce zasilającej przy odgałęzieniach przewodu głównego. Dodatkowo projektuje się zawory termostatyczne na gałęźce zasilającej grzejnik oraz zawory odcinające na gałęźce powrotnej.

5.2.3.4 Montaż rurociągów i armatury

Projektowana instalacja wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych poprzez zaciskanie. Przewody należy układać zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody, należy mocować do ścian budynku uchwyty i podporami stałymi oraz przesuwными z zachowaniem odpowiednich odległości między punktami podparcia. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Najmniejsze dopuszczalne spadki przewodów poziomych wynoszą 5‰ w kierunku od najdalszego pionu.

5.2.3.5 Próby i odbiory

W zakresie wykonawstwa i odbioru robót obowiązują "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" COBRTI INSTAL, zeszyt nr 6.

Przed przystąpieniem do prób należy wypłukać instalację mieszanką wodno-powietrzną przy przepływie 1,5 przepływu roboczego. Zaleca się także wykonanie indywidualnego płukania istniejącej instalacji c.o.

Następnie instalację należy poddać próbie hydraulicznej na zimno na ciśnienie 0,45 MPa, zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót COBRTI INSTAL. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby, instalację należy napełnić wodą i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. Na wszystkie badania i próby należy sporządzić protokoły zawierające wyniki badań.

Przed wykonaniem próby na gorąco oraz izolacji odcinki rurociągów ze stali czarnej oczyścić do 2 stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1/Ap1, a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie. W pierwszej kolejności należy dwukrotnie pomalować rurociągi farbą epoksydową do gruntowania, miniową, przeciwrdzewną średnioprocentową. Następnie wykonać trzykrotną

warstwę nawierzchniową używając emalii epoksydowej chemoodpornej. Kolejne warstwy farby należy nanosić co 48 godzin. Dozór wykonania i technologia malowania wg PN-EN ISO 12944.

Nastawy na zaworach termostatycznych przygrzejnikowych przedstawione w projekcie mają charakter nastaw wstępnych i w rzeczywistych warunkach pracy instalacji mogą nie zapewnić wymaganych przepływów projektowych. Ostateczną regulację pracy zaworów należy przeprowadzić po uruchomieniu całej instalacji c.o..

5.2.4 Instalacja klimatyzacji

5.2.4.1 Dane ogólne

W ramach remontu przewiduje się klimatyzację pomieszczeń: klubiku, jadalni oraz biura. W tym celu projektuje się klimatyzatory ściennie chłodząco-grzejące typu split.

Na podstawie obliczeń zysków ciepła, obliczono zapotrzebowanie na chłód w wybranych pomieszczeniach.

W celu klimatyzowania pom. 2.09 i 2.06 dobrano jednostki klimatyzacyjne typu Multisplit z jednostkami wewnętrznymi klimatyzacyjnymi ściennymi o mocy: moc chłodnicza 2,0-8,85 kW w pom. 2.09. oraz jednostkę wewnętrzną o mocy chłodniczej 0,9-4,3 kW w pom. 2.06.

Montaż na ścianie z zachowaniem co najmniej 10-15 cm odległości od stropu, zabudowy.

Jednostkę zewnętrzną zlokalizowano na elewacji zewnętrznej budynku.

Dobrano urządzenie Multi moc chłodniczej 2,60-12 kW, zasilane 230V, Pel=3,04 kW, czynnik R32, waga max. 72kg, wymiary max. 1020x826x427 mm. Minimalna ilość wyjść z urządzenia 2 kpl.

Do klimatyzowania pomieszczenia biurowego – zaprojektowano klimatyzator typu Split moc chłodnicza 0,9-4,3 kW R32. Wymiary jednostki wewnętrznej 835/275/200 mm, jednostka zewnętrzna moc chłodnicza 0,9-4,3 kW A++ zasilanie 230V, Pel nom=0,96 kW, czynnik R32, waga max. 25,5kg, wymiary maksymalne 732x555x330 mm.

Montaż urządzeń zewnętrznych na elewacji budynku, na stelażu montażowym, mocowanym do elewacji budynku na wys. montażowej spodu min. 3 m nad poziomem terenu.

Dokładną lokalizację jednostek klimatyzacyjnych przedstawiono w części graficznej opracowania.

5.2.4.2 Montaż rurociągów

Instalację chłodniczą, należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych w izolacji zimnochronnej. Izolację zimnochronną wykonać z otuliny na bazie syntetycznego kauczuku o grubości 19 mm, po wykonaniu montażu oraz wykonaniu próby szczelności.

Przewody instalacji chłodniczej wewnątrz budynku prowadzić po ścianach, w korytach instalacyjnych białych.

Szczegóły dotyczące prowadzenia przewodów oraz ich lokalizację przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Do mocowania przewodów chłodniczych należy wykorzystywać profesjonalne systemy zawieszek rurociągów.

Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach zgodnych

z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego. Wykonać połączenia lutem twardym najlepszej jakości. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociągi winien być przedmuchiwany azotem. Materiały użyte muszą gwarantować szczelność.

Wykonawca musi posiadać certyfikat upoważniający do pracy z F-gazami.

Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych wg BN-69/8864-25. Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielne strefy pożarowe zabezpieczyć specjalną pianką p.poż..

5.2.4.3 Badanie szczelności

Do osuszenia instalacji chłodniczej, należy stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia – 100,7 kPa. System przewodów cieczowych i gazowych należy opróżniać za pomocą pompy próżniowej przez ponad 2 godziny. Podciśnienie w układzie powinno wynosić – 100,7 kPa. Układ należy pozostawić w takim stanie na ponad 1 godzinę, a następnie sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia wzrosło. Jeśli ciśnienie wzrosło, to oznacza, że do układu dostała się wilgoć albo występują w nim nieszczelności. Jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że w przewodach pozostała woda, po trwającym 2 godziny opróżnianiu układu należy wytworzyć w nim ciśnienie 0,05 MPa (przerwanie próżni), wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ, włączając pompę próżniową na 1 godzinę i uzyskując podciśnienie – 100,7 kPa (osuszanie próżniowe). Jeśli w ciągu 2 godzin nie uda się uzyskać podciśnienia – 100,7 kPa, należy powtórzyć operację przerywania próżni i osuszania próżniowego. Następnie, po pozostawieniu układu w stanie podciśnienia na 1 godzinę, należy sprawdzić, czy wskazanie ciśnienia nie wzrosło. Test szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzać przez otwory serwisowe zaworów. Po zakończeniu testu szczelności i osuszania próżniowego przewody należy zaizolować. Dodawanie czynnika chłodniczego (R32) musi zostać poprzedzone testem szczelności i osuszaniem próżniowym. Napełnienie instalacji wykonać zgodnie z DTR urządzeń oraz dobozem.

5.2.4.4 Odbiór robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

5.2.5 Instalacja wentylacji

5.2.5.1 Dane ogólne

Budynek przed remontem posiadał wentylację grawitacyjną z nawietrzakami okiennymi lub ściennymi, oraz wentylację mechaniczną w sali dziennego pobytu oraz jadalni dzieci. Wywiew poprzez kominy grawitacyjnie z wentylatorami wyciągowymi lub z kratkami wyciągowymi wentylacyjnymi grawitacyjnymi.

Z powodu przebudowy pomieszczeń oraz zwiększenia ilości dzieci przebywających klubiku malucha projektuje się układ wentylacji uzależniony od przeznaczenia pomieszczenia:

Sale magazynowe, sanitariaty, aneks kuchenny:

- nawiew przez nawietrzaki okienne oraz ściennie, wyciąg poprzez wentylację mechaniczną wspomaganą wentylatorami kanałowymi i grawitacyjną.

Sala wielofunkcyjna:

Z uwagi na wzrost ilości przebywających dzieci z 15 na 23, należy zwiększyć ilość powietrza wentylacyjnego dla tego pomieszczenia. Istniejąca centrala, posiada oznaki zużycia i nie posiada odpowiedniej wydajności do nowych wymagań, projektuje się remont instalacji wentylacji z wymianą centrali wentylacyjnej z wykorzystaniem istniejących nałów oraz przebudową istniejących.

- wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym i nagrzewnicą elektryczną wspomagającą. Urządzenie wraz z instalacją zainstalowane zostało w przestrzeni sufitu podwieszonego komunikacji II piętra.

Parter:

- W przebudowywanych pomieszczeniach zaprojektowano wentylację grawitacyjną z nawietrzakami okiennymi, które należy zamontować w ramach okiennych okien.
- Wywiew poprzez istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej. Jako wywiewniki projektuje się zawory wywiewne z ppoż. z klapą ppoż. EIS 120 z uwagi na montaż w ścianie oddzielenia pożarowego.

Parametry powietrza przyjęte do doboru urządzeń

Zima	temperatura powietrza	-20 °C
	wilgotność względna	100 %
Lato	temperatura powietrza	+30 °C *
	wilgotność względna	45 %

Jednostkowy strumień powietrza wentylacyjnego

Pomieszczenia sanitarne	ok. 50 m ³ /h na jedną miskę ustępową ok. 30 m ³ /h na jeden pisuar
Pomieszczenia z otwieralnymi oknami	20 m ³ /h na jedną osobę 15 m ³ /h na jedną dziecko

W pomieszczeniach typu magazyny, przedsionki, korytarze oraz pomieszczenia szatni i biurowe zastosowano wentylację z nawiewnikami okiennymi oraz instalacją wyciągową wspomaganą wentylatorami wyciągowymi lub grawitacyjnymi kominami.

Nawiew poprzez nawiewniki okienne lub nawietrzaki ściennie.

Wydzielono układy wyciągowe:

Wywiew techniczny - pomieszczenia typu szatnia, pom. magazynowe napływy powietrza do pomieszczeń przez kartki przewałowe, nawiewniki okienne.

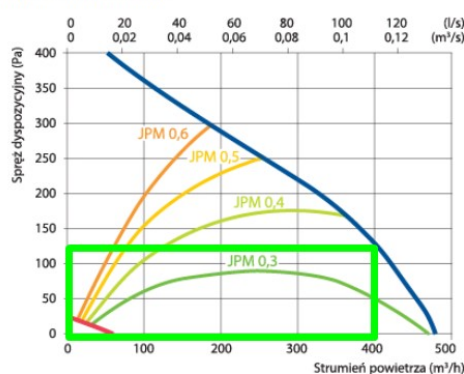
Układ łazienkowy - pomieszczenia typu łazienki, WC.

Układ kuchenny - pomieszczenia rozdzielnia i zmywalnia – układ istniejący bez zmian.

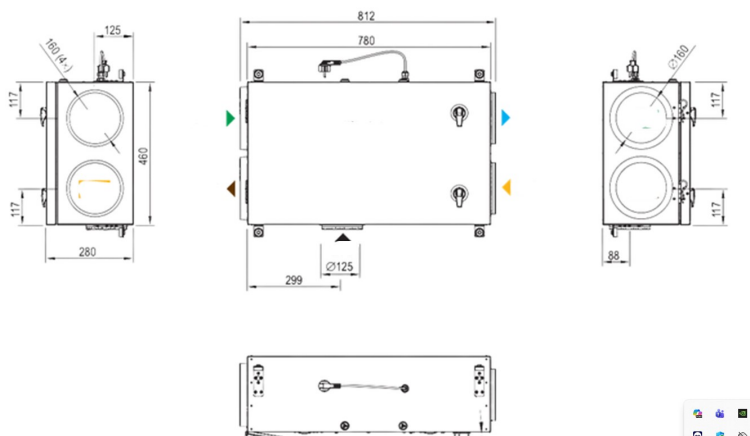
Klubik malucha

Zaprojektowaną centralę wentylacyjną o wydajności 385 m³/h i sprężu 125Pa.

Wykonanie standardowe



- Wymiennik obrotowy - zimą pasywnie nawilża powietrze, latem osuszanie - obrotowy wymiennik ciepła, sorpcyjny-entalpiczny.
- Odzysk ciepła w zimie do 82% ciepła.
- Inteligentne, przyjazne sterowanie za pomocą aplikacji producenta na telefonie (w chmurze), Wi-Fi, webserwer, protokoły inteligentnego budynku.



Maksymalny strumień powietrza (m³/h)	421
Maksymalny strumień powietrza (l/s)	117
Znamionowy przepływ powietrza (m³/s)	0,082
Znamionowa różnica ciśnienia (Pa)	50
JPM (W/(m³/h))	0,26
Sprawność temperaturowa odzysku ciepła (%)	83
Moc nagrzewnicy elektrycznej (kW) / Δt (°C)	1/9,9
Napięcie znamionowe (V)	1~230
Maksymalny prąd obciążenia HE (A)	7,3
Przewód zasilający (mm²)	3×1,5
Pobór mocy przez napęd wentylatora przy przepływie maksymalnym (W)	84

Pobór mocy przez napęd wentylatora przy przepływie znamionowym (W)	39
Poziom mocy akustycznej, L_{WA} , dB(A)	45
Poziom ciśnienia akustycznego, L_{pA} , dB(A) (3 m)	33
Wymiary filtrów B×H×L (mm)	346×258×46
Klasa filtra na nawiewie	ePM1 60 (F7)
Klasa filtra na wywiewie	ePM10 50 (M5)
Wymiary jednostki B×H×L (mm)	700×310×1170
Wymagana przestrzeń do obsługi (mm)	300
Masa (kg)	65

Dopuszcza się inne urządzenia wentylacyjne o parametrach nie gorszych niż w opracowaniu.

5.2.5.2 Bilans wentylacyjny

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wys.	V_{kub}	V_n	Ilość osób	Ilość pow. z osób	N_n	Zespół	V_w	N_w	Zespół
		m ²	m	m ³	m ³ /h		m ³ /h	w/h	-	m ³ /h	w/h	-
PIĘTRO												
2.01	Klatka schodowa	27,38	3,15	86,2	30			0,3	grawitacja	30		grawitacja
2.02	Komunikacja	8,57	3,15	27,0	40			1,5	grawitacja	40	1,5	Transfer
2.03	Pom. porządkowe	4,25	3,15	13,4	13			1,0	Transfer			WW1
2.04	Rozdzielnia	4,47	3,15	14,1	50			3,6	Transfer	50	3,6	Transfer
2.05	Zmywalnia	2,87	3,15	9,0	120			13,3	Transfer	120	13,3	WW2
2.06	Jadalnia	17,36	3,15	54,7	150		150	2,7	Transfer	195	2,7	W1
2.07	Szatnia dla dzieci	14,25	3,15	44,9	90			2,0	N1	90	2,0	W1
2.08	WC niep.	7,47	3,15	23,5	30			1,3	N1	30	1,3	W1
2.09	Sala dzienna	72,71	3,15	229,0	235	23	235	1,0	N1	235	1,0	WT2
2.10	Łazienka	13,97	3,15	44,0	110		0	2,5	Transfer	110	2,5	WT2
2.12	Przedśionek WC	7,29	3,15	23,0	50			2,2	NO	50	2,2	Transfer 2.13
2.13	WC pracowników	9,23	3,15	29,1	50			1,7	NO	50	1,7	WW1
PARTER												
.1.05	Komunikacja	3,17	3,15	10,0	15			1,5	Transfer	15	1,5	Transfer
.1.06	Pom. magazynowe	10,96	3,15	34,5	35			1,0	Grawitacja	75	2,2	Grawitacja
.1.07	Pom. biurowe	14,06	3,15	44,3	60	2		1,4	Grawitacja	60	1,4	Grawitacja

5.2.5.3 Kanały i armatura

Na instalacji nawiewnej oraz wyciągowej od strony pomieszczeń obsługiwanych zaprojektowano tłumiki hałasu okrągłe o długości 1 m.

Projektuje się kanały stalowe ocynkowane o przekroju prostokątnym w klasie szczelności minimum B oraz ocynkowane elastyczne montowane na kształtki z uszczelką w klasie szczelności minimum B.

W pomieszczeniach kanały projektowane nawiewne oraz wywiewne muszą być izolowane wełną mineralną samoprzylepną z zabezpieczeniem z filii aluminiowej, $g=40$ mm.

Na kanałach czerpnym i wyrzutowym izolować wełną o grubości 80 mm.

Stosować dodatkowe mechaniczne mocowania izolacji do kanałów wentylacyjnych.

Kanały w budynku prowadzić w zabudowie pod stropem pomieszczeń, wykorzystać istniejący układ kanałów w sali klubiku jako okład nawiewny.

Stosować typowe nawiewniki oraz zawory nawiewne oraz wyciągowe dostosowane do ilości powietrza nawiewanego oraz prędkości w strefie przebywania ludzi, nie przekraczać prędkości $V_{\text{fmax}} = 0,2$ m/s.

Na głównych odejściach nawiewnych i wywiewnych od kanału tranzytowego zaprojektowano przepustnice ręczne regulacyjne.

Wydatki dla każdego nawiewnika i wywiewnika zostały opisane na załączonych rysunkach do opracowania.

Instalację wentylacyjną należy wykonać z kanałów okrągłych, ocynkowanych gładkich, umożliwiających łatwe czyszczenie. Mocowanie instalacji do konstrukcji stropu istniejącego, ściany istniejącej.

Projektowane instalacje wyposażać w otwory rewizyjne zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 w celu umożliwienia czyszczenia i dezynfekcji. Otwory rewizyjne w przewodach zastosować tam, gdzie nie jest możliwe zapewnienie czyszczenia poprzez demontaż elementu składowego instalacji.

Centralę przymocować do stropu komunikacji, zapewnić rewizje w suficie podwieszonym do serwisowania centrali.

Wykonać niezbędne wzmocnienia konstrukcji ściany i stropów w celu wykonania przejścia przez ścianę zewnętrzną i stropy.

Wsporniki i zawieszenia pod kanały wykonać z kształtowników stalowych ocynkowanych typowych systemowych. Kanały mocować do podpór z przekładką gumową w celu zabezpieczenia przed przenikaniem dźwięków na konstrukcję budynku.

Przy przejściach przez przegrody budowlane, pomiędzy kanałem a przegrodą, wykonać izolację oddzielającą kanał od przegrody dla zabezpieczenia przed przenoszeniem się dźwięku. Centralę podwiesić do sufitu poprzez zastosowanie tłumików drgań.

5.2.5.4 Próby i odbiory

W zakresie wykonawstwa i odbioru obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru” COBRTI INSTAL, a także obowiązujące normy i przepisy.

Na wszystkie badania i próby należy sporządzić protokoły zawierające wyniki badań.

6 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM ROBÓT BUDOWLANYCH

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą, z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych i realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBM IARU ROBÓT

Wymagania odnośnie przedmiaru robót zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku nr 1389. Przez przedmiar należy rozumieć opracowanie zawierające zestawienia przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania, wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek miar robót oraz wskazaniem podstaw do ustalenia cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie w tym, np.:

- a) długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- c) długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- d) całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji ogrzewczych na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić sumę długości przewodów zasilających i powrotnych.

Obmiar obejmuje:

- mb i średnice montowanych rur oraz ich rodzaj,
- ilość, rodzaj i wielkość zamontowanych urządzeń,
- m² wykonanych robót budowlanych.

Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzony po zakończeniu prac montażowych:

- a) obmiar robót zanikających będzie przeprowadzany w czasie wykonywania tych robót,
- b) obmiar robót ulegających zakryciu będzie wykonywany przed ich zakryciem.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

8 ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie poszczególnych robót montażowych wszystkich instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Inwestora, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót, zgodny z harmonogramem finansowym.

9 DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Projekt techniczny remontu wewnętrznych instalacji sanitarnych.
2. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. 2016 poz. 290, z późn. Zmianami, tekst ujednolicony).
3. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz.1422).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836, z późn. zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (jedn. tekst Dz.U. nr. 169 poz.1650 z 2003 r.).
8. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 października 2009 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. nr 178 poz. 1380 z 2009 r. z późn.zm.).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie wzoru książki obmiaru obiektu budowlanego i sposobu jej prowadzenia (Dz.U. nr 120 poz. 1134).
10. PN-EN 1333:2008 PN Kołnierze i ich połączenia.

11. PN-EN ISO 228-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie.
12. PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
13. PN-EN 10226-1:2006 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie Część 1: Gwinty stożkowe zewnętrzne i gwinty walcowe wewnętrzne -- Wymiary, tolerancje i oznaczenie.
14. PN-EN ISO 228-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie -- Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie.
15. PN-EN 10305-3:2016-06 Rury stalowe precyzyjne -- Warunki techniczne dostawy -- Część 3: Rury ze szwem kalibrowane na zimno.
16. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi-wymagania.
17. PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
18. PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje c.o. Terminologia.
19. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
20. próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania -- Wymagania funkcjonalne".
21. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.
22. PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
23. BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
24. PN-81/B-10700.00- Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
25. PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
26. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
27. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Obecnie są to „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” wydane w formie zeszytów problemowych:
 - zeszyt 1 „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem”;
 - zeszyt 7 „Wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”;
 - zeszyt 11. -Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella (wyd. I, 2005 r.)
28. PN-85/M-75178/00 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania”
29. PN-86/H-74084 – „Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe”
30. PN-92/B-01707 – „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”
31. PN-81/B-10700.00 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”
32. PN-81/B-10700.01 – „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne”.
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Obecnie są to „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” wydane w formie zeszytów problemowych:
 - zeszyt 12 „Wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”;

34. PN-B-02421:2000 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”
35. PN-90/M-75003 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”
36. PN-91/M-75009 – „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i Badania.”
37. PN-90/M-75010 – „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i Badania.”
38. PN-91/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.”
39. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Obecnie są to „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” wydane w formie zeszytów problemowych:
 - zeszyt 6 „Wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”;
40. PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
41. PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
42. PN-B-02151-3 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem
43. PN-B-02411: 1987 Ogrzewnictwo - Kotłownie wbudowane na paliwo stałe - Wymagania.

UWAGA:

Niewymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy Normy, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.