

## PROJEKT TECHNICZNY

### **DOSTOSOWANIE CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI MODŁA NA POTRZEBY UTWORZENIA GMINNEGO PRZEDSZKOLA NR 2.**

**DZ. NR 333, OBRĘB MODŁA,  
MODŁA 76, 59-706 GMINA GROMADKA**

**INWESTOR : GMINA GROMADKA  
ul. gen. Wł. Sikorskiego 9  
59-706 Gromadka**

**PROJEKTOWAŁ:**

**mgr inż. TOMASZ WITEK  
upr. proj. 270/02/DUW**

**SPRAWDZIŁ :**

**mgr inż. WOJCIECH PACYŃSKI  
upr. proj. 64/78/Wm**

**Data opracowania : sierpień 2024 r.**

# SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW .....	3
O Ś W I A D C Z E N I E.....	4
KOPIE UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZEŃ Z IZBY IŻYNIERÓW .....	5
OPIS TECHNICZNY .....	9
1. Przedmiot opracowania.....	9
2. Podstawa opracowania .....	9
3. Zakres opracowania .....	9
4. Opis stanu istniejącego.....	9
5. Instalacje grzewcze .....	9
5.1. Opis projektowanego rozwiązania.....	9
5.2. Grzejniki .....	10
5.3. Wytyczne zasilania nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej .....	10
5.4. Rurociągi instalacji grzewczych. Wytyczne montażu .....	10
5.5. Izolacje termiczne rurociągów.....	11
6. Opis instalacji wody użytkowej ciepłej i zimnej .....	11
6.1. Zapotrzebowanie na wodę. Sposób zasilania obiektu w wodę .....	11
6.2. Opis projektowanych instalacji wody zimnej i ciepłej .....	12
6.3. Rurociągi i sposób łączenia, armatura .....	13
6.4. Instalacja wodociągowa ppoż. ....	13
6.5. Izolacja przewodów.....	13
6.6. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja instalacji .....	14
7. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej.....	14
7.1. Opis projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej .....	14
7.2. Materiał rur i łączenie przewodów .....	15
7.3. Próby szczelności.....	15
8. Opis instalacji wentylacji mechanicznej .....	15
8.1. Opis projektowanego rozwiązania.....	15
8.2. Założenia projektowe .....	17
8.3. Bilans powietrza wentylacyjnego .....	18
8.4. Urządzenia wentylacyjne.....	18
8.5. Materiały instalacji wentylacji mechanicznej .....	19
8.6. Odbiór instalacji wentylacyjnych .....	21
9. Wymagania ochrony p.poż. ....	21
10. Wytczne branżowe.....	21
10.1. Branża architektoniczno-budowlana .....	21

10.2.	Branża elektryczna .....	22
10.3.	Branża instalacyjna .....	23
11.	Wymagania dot. zastosowania materiałów i urządzeń równoważnych .....	23
12.	Uwagi ogólne.....	23

## SPIS RYSUNKÓW

1/IS	INSTALACJE WOD-KAN - RZUT PIWNICY	1:100
2/IS	INSTALACJE WOD-KAN - RZUT PARTERU	1:100
3/IS	INSTALACJE WOD-KAN - RZUT PIĘTRA	1:100
4/IS	INSTALACJE WOD-KAN - RZUT PODDASZA	1:100
5/IS	INSTALACJE WODY - IZOMETRIA	1:100
6/IS	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - PROFILE	1:100
7/IS	INSTALACJE GRZEWCZE - RZUT PIWNICY	1:100
8/IS	INSTALACJE GRZEWCZE - RZUT PARTERU	1:100
9/IS	INSTALACJE GRZEWCZE - RZUT PIĘTRA	1:100
10/IS	INSTALACJE GRZEWCZE - RZUT PODDASZA	1:100
11/IS	INSTALACJE GRZEWCZE – SCHEMAT KOTŁOWNI – PROJEKTOWANE ZMIANY	-
12/IS	INSTALACJE WENTYLACJI - RZUT PARTERU	1:50
13/IS	INSTALACJE WENTYLACJI - RZUT PIĘTRA	1:50
14/IS	INSTALACJE WENTYLACJI - RZUT PODDASZA	1:50
15/IS	INSTALACJE WENTYLACJI - RZUT PODDASZA NIEUŻYTKOWEGO	1:50
16/IS	INSTALACJE WENTYLACJI – PRZEKRÓJ A-A	1:50
17/IS	INSTALACJE WENTYLACJI – PRZEKROJE B-B i C-C	1:50

# OŚWIADCZENIE

Wrocław, sierpień 2024

Zgodnie z art.34. ust.3d, pkt. 3. ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz.U. 2023, poz. 682) oświadczam, że:

## PROJEKT TECHNICZNY

pt.: **DOSTOSOWANIE CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI MODŁA NA POTRZEBY UTWORZENIA GMINNEGO PRZEDSZKOLA NR 2**

adres inwestycji:

**MODŁA 76, 59-706 GMINA GROMADKA**

branża:

**INSTALACJE SANITARNE**

*został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

Projektant:

**INSTALACJE SANITARNE**

**mgr inż. Tomasz Witek**

nr upr. 270/02/DUW

w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

Sprawdzający:

**INSTALACJE SANITARNE**

**mgr inż. Wojciech Pacyński**

nr upr. 64/78/Wwm

w spec. instalacyjnej

# KOPIE UPRAWNIEN I ZAŚWIADCZEŃ Z IZBY INŻYNIERÓW

ODPIS

Wrocław, dnia 1 marca 1978r.

URZĄD WOJEWÓDZTWA WROCŁAWSKIEGO  
I MIASTA WROCŁAWIA  
Wydział Gospodarki Przestrzennej  
i Ochrony Środowiska  
Wrocław, pl. Powstańców Warszawy 1

Nr 64/78/Wwm

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit.b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

**Obywatel Wojciech Pacyński**  
**magister inżynier urządzeń sanitarnych**  
**urodzony dnia 27 sierpnia 1950r. we Wrocławiu**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
**projektanta w specj. instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych**

Obywatel mgr inż. Wojciech Pacyński jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Otrzymuje:

mgr inż. Wojciech Pacyński  
Wrocław, Sokola 58/4

Dokument uprawnień budowlanych podpisał z up. WOJEWODY mgr inż. Krystyna Głowaczewska i Z-ca Dyrektora Wydziału, Pieczęć okrągła z Godłem Państwa i napisem w otoku: URZĄD WOJEWÓDZTWA WROCŁAWSKIEGO I MIASTA WROCŁAWIA.

Odpis uprawnień budowlanych wydano na podstawie dokumentów otrzymanych z Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego we Wrocławiu – nr archiwalny akt 1228/S

Wrocław, dnia 12 października 2011r.





WOJEWODA DOLNOŚLĄSKI  
RR.IX.U-1.7131.7132-1594/02

Wrocław, dnia 20 grudnia 2002 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami), w związku z art. 1 ust. 2 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23, poz. 221)

n a d a j ę

Panu **Tomaszowi Witek**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
urodzonemu dnia 4 grudnia 1972 we Wrocławiu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 270/02/DUW

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych**

## UZASADNIENIE

Komisja egzaminacyjna powołana przez Wojewodę Dolnośląskiego Zarządzeniem nr 46 z dnia 17 marca 1999 r. (Dz. Urz. Nr 6, poz. 209, z późniejszymi zmianami) stwierdziła, że Pan Tomasz Witek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. W związku z powyższym orzekam jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

#### Otrzymują:

1. Pan Tomasz Witek  
ul. Inżynierska 52/10  
53-229 Wrocław
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Wojewoda DOLNOŚLĄSKIEGO

*Janusz Jurkiewicz*  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Rozwoju Regionalnego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-Z7X-316-ZAR \*

Pan Wojciech Pacyński o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/4707/01

adres zamieszkania ul. Sokola 58/4, 53-136 Wrocław

jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-08 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> k.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzeniu go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**DOŚ-64D-NZE-DMM \***

Pan Tomasz Piotr Witek o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/0682/03  
adres zamieszkania ul. Inżynierska 52/10, 53-229 Wrocław  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-03-12 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy instalacji sanitarnych w ramach wielobranżowego projektu budowlanego pt. ***Dostosowanie części budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Modła na potrzeby utworzenia Gminnego Przedszkola nr 2.***

## 2. Podstawa opracowania

- [1] Część architektoniczna projektu wykonawczego;
- [2] Uzgodnienia z Użytkownikiem;
- [3] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2023r., poz. 682);
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. jedn. Dz.U. z 2022r. poz. 1225);
- [5] inne obowiązujące normy i wytyczne techniczne

## 3. Zakres opracowania

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt techniczny w części opisowej i rysunkowej wewnętrznych instalacji wody użytkowej zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacji grzewczych oraz wentylacji mechanicznej w przebudowywanej części budynku na potrzeby Gminnego Przedszkola nr 2 w miejscowości Modła.

Całość opracowania należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym i rysunkami wszystkich projektowanych branż.

## 4. Opis stanu istniejącego

Przedmiotowa Szkoła to budynek podpiwniczony, z trzema kondygnacjami nadziemnymi oraz poddaszem nieużytkowym. Obecnie w budynku mieści się Szkoła Podstawowa oraz w części budynku klub dziecięcy. Budynek wyposażony jest w instalacje wodno-kanalizacyjne, instalację elektryczną oraz instalację centralnego ogrzewania grzejnikową z kotłownią na paliwo stałe. W budynku jest istniejąca instalacja wentylacji grawitacyjnej oraz w części budynku wentylacji mechanicznej. Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania jest pompowa, 2-rurowa, z wymiennikiem ciepła (rozdzielającym obieg kotłowy od obiegu instalacyjnego) oraz naczyniem przeponowym wzbiórczym zamkniętym. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w lokalnych podgrzewaczach elektrycznych.

## 5. Instalacje grzewcze

### 5.1. Opis projektowanego rozwiązania

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczych wodnych w budynku jest istniejąca kotłownia na paliwo stałe zlokalizowana w piwnicy przedmiotowego budynku. Niniejszy projekt przewiduje zaprojektowanie nowej instalacji ciepła technologicznego zasilającej nagrzewnicę wodną w projektowanej centrali wentylacyjnej N4W4 oraz przeniesienie części istniejących grzejników w budynku, będących w kolizji z elementami nowej aranżacji pomieszczeń. Przewiduje się również dodatkowy nowoprojektowany grzejnik w pomieszczeniu toalety personelu (pom. nr 0.4). Projektowany grzejnik wodny, płytowy należy włączyć do istniejącej instalacji c.o. zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Ze względu na konieczność zaprojektowania instalacji ciepła technologicznego zasilającego nagrzewnicę wodną w centrali wentylacyjnej N4W4, konieczne jest zaprojektowanie rozdzielaczy w kotłowni wraz z zaworem trójdrogowym, pompą obiegową oraz niezbędną armaturą dla obiegu ciepła technologicznego, zgodnie ze schematem – rys. 11/IS. Do projektowanego rozdzielacza należy włączyć istniejącą instalację c.o. na cele klubu dziecięcego. Wpięcie do istniejącej instalacji należy wykonać po uprzednim odcięciu (zamknięcie zaworów odcinających) i opróżnieniu instalacji z czynnika wodnego.

Istniejąca instalacja c.o. w budynku jest pompowa, 2-rurowa, (czynnik grzewczy o parametrach 90/70°C) z naczyniem wzbiórczym otwartym (dla obiegu kotłowego) zlokalizowanym na poddaszu nieużytkowym oraz

przeponowym naczyniem zbiorczym zamkniętym (dla obiegu instalacyjnego – po wtórnej stronie istniejącego wymiennika ciepła), zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni. Nie przewiduje się zmian w doborze naczyń zbiorczych.

Straty ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne dla pomieszczeń w budynku pokrywane są za pomocą istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w systemie wodnym grzejnikowym - za pomocą grzejników płytowych wodnych.

## **5.2. Grzejniki**

Do doboru grzejnika w pomieszczeniu toalety personelu (pom. nr 0.4) założono parametry obliczeniowe instalacji 80/60°C. Przewiduje się zastosowanie grzejnika płytowego wodnego z podłączeniem dolnym typ CV22 400x600. Grzejnik powinien być wyposażony we wkładkę zaworu termoregulacyjnego z nastawą wstępną w celu odpowiedniego zrównoważenia hydraulicznego instalacji. Dodatkowo zawór termoregulacyjny powinien być wyposażony w głowicę termostatyczną. Grzejnik powinien być wyposażony w odpowietrznik. Grzejnik należy łączyć w systemie dwururowym według zaleceń producenta.

Projektowany grzejnik w pomieszczeniu nr 0.4 należy włączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania. Grzejniki w pomieszczeniach nr 0.2, 1.4 oraz 2.2 należy przenieść we wskazane, w części rysunkowej projektu miejsca i włączyć do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wg części rysunkowej.

W pomieszczeniach, w których przebywają dzieci należy zastosować obudowy na grzejnikach.

## **5.3. Wytyczne zasilania nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej**

Zapotrzebowania ciepła do podgrzania powietrza w centrali wentylacyjnej N4W4 wynosi 7,9kW.

Przy nagrzewnicy centrali wentylacyjnej przewidziano zastosowanie układu regulacyjnego, w skład którego wchodzi: pompa obiegowa, zawór regulacyjny 3-drogowy z siłownikiem elektrycznym, zawór równoważący, zawory odcinające, zawór odpowietrzający i zawór spustowy (przewidziano opróżnianie instalacji z nagrzewnicy centrali do przenośnego zbiornika o poj. 15l). Do regulacji temperatury czynnika grzewczego przewidziano 3-drogowy zawór regulacyjny z siłownikiem elektrycznym sterowanym sygnałem proporcjonalnym (np. 0-10V siłownik 24V) z układu automatycznej regulacji centrali wentylacyjnej. Schemat zasilania hydraulicznego nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej przedstawiono w rysunkowej części niniejszego projektu. Dobrano układ regulacyjny typ PPU-HW-3R-15-1.6-W2. Lokalizacja układu regulacyjnego przy ścianie.

## **5.4. Rurociągi instalacji grzewczych. Wytczne montażu**

Instalację ogrzewania oraz ciepła technologicznego należy wykonać z rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowane do instalacji grzewczych. Połączenia z armaturą gwintowane.

W kotłowni podłączenia do projektowanych rozdzielaczy należy wykonać z rur ze stali czarnej ze szwem, łączonych poprzez spawanie.

Przewody grzewcze wodne prowadzić zgodnie z zasadą kompensacji naturalnej według zaleceń producenta rur. W przypadku braku możliwości wykorzystania do kompensacji ułożenia przewodów należy wykonać kompensatory U-kształtne. Przewody instalacji ciepła technologicznego w całości oraz przewody instalacji c.o. prowadzonych nad sufitem podwieszonym należy prowadzić w otulinach izolacyjnych. Przewody instalacji c.o. prowadzone poniżej sufitu podwieszonego wykonać jako nieizolowane (należy zwrócić szczególną uwagę na estetykę wykonania i montażu instalacji z rur ocynkowanych zewnętrznie o połączeniach zaprasowywanych).

Przejścia przewodów instalacji grzewczej przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym. Przejścia rurociągów przez przegrody stanowiące oddzielenia p.poż. należy wykonać jako przejścia instalacyjne p.poż. w klasie odporności równej klasie odporności oddzielenia pożarowego.

Podparcia lub zawieszenia rurociągów muszą być mocowane do elementów konstrukcyjnych budynku oraz zapewnić:

- swobodną rozszerzalność termiczną rurociągu,
- takie zamocowanie, aby ciężar odcinków rurociągu nie oddziaływał na armaturę i urządzenia,
- możliwość wymontowania armatury lub odcinka rurociągu bez wykonywania dodatkowych podpór,
- wykonanie właściwej izolacji cieplnej.

Rurociągi montować na systemowych zawiesiach jednego producenta w rozstawach odpowiadających wymogom stawianym dla poszczególnych średnic:

DN	Montaż pionowo	Montaż inaczej
-	m	m
15,20	2	1,5
25	2,9	2,2
32	3,4	2,6

Trasę przewodów oraz lokalizację elementów grzejnych przedstawiono w części rysunkowej projektu.

Instalację należy napęłnić wodą uzdatnioną.

Próby ciśnienia przeprowadzić po ułożeniu instalacji grzewczej. Przed przystąpieniem do próby instalację dokładnie przepłukać. Próbę szczelności na zimno i gorąco wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB „Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 3: Instalacje grzewcze” oraz wytycznymi producenta rur.

Po otrzymaniu pozytywnych wyników prób ciśnieniowych na zimno i na gorąco przewody zaizolować termicznie.

### 5.5. Izolacje termiczne rurociągów

Izolacja cieplna przewodów musi spełniać wymagania NRO (klasa reakcji na ogień min. BL-s3, d0).

Należy stosować następujące grubości izolacji termicznej dla rurociągów:

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

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

## 6. Opis instalacji wody użytkowej ciepłej i zimnej

### 6.1. Zapotrzebowanie na wodę. Sposób zasilania obiektu w wodę

Przedmiotowy budynek jest zasilany w wodę zimną na cele bytowo-gospodarcze z istniejącej sieci wodociągowej za pomocą istniejącego przyłącza wody Ø50. Wejście rurociągu wody do budynku jest zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy. Nie przewiduje się zmian projektowych w istniejącym przyłączu wody.

Istniejące instalacje wody zimnej i ciepłej oraz istniejące podgrzewacze elektryczne c.w.u. w pomieszczeniach objętych niniejszym opracowaniem należy zdemontować. Zaprojektowano nową instalację wody zimnej i ciepłej, która zasilac będzie przybory sanitarne w przebudowywanej części budynku: w projektowanych sanitariatach na parterze, w rozdzielni cateringu na piętrze i pomieszczeniu socjalnym na poddaszu. Projektowaną instalację zimnej wody użytkowej należy wpiąć w główne przewody rozprowadzające w piwnicy za zestawem wodomierzowym (w miejscach wskazanych w rysunkowej części niniejszego projektu).

Przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej do celów bytowo-gospodarczych dla projektowanej części budynku określono na podstawie PN-92/B-01706:

Bilans zużycia zimnej i ciepłej wody użytkowej						
Nazwa przyboru	Ozn	qn WZ	qn CWU	Ilość	Σqn WZ	Σqn CWU
	-	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]	szt.	[dm <sup>3</sup> /s]	[dm <sup>3</sup> /s]
Umywalka	U	0,07	0,07	15	1,05	1,05
Zlewozmywak	Zz	0,07	0,07	3	0,21	0,21
Zlew porządkowy	ZI	0,07	0,07	2	0,14	0,14
Płuczka zbiornikowa	MU	0,13	0,00	11	1,43	0,00
Prysznic	N	0,15	0,15	2	0,30	0,30
Zmywarka domowa	Zm	0,15	0,15	2	0,30	0,00
				<b>Σ</b>	<b>3,43</b>	<b>1,70</b>
<b>Σ ogółem</b>						<b>5,13</b>
Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej wody ogólnej - q [dm <sup>3</sup> /s]						<b>1,283</b>
Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej wody zimnej - q [dm <sup>3</sup> /s]						<b>1,048</b>
Przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej wody ciepłej- q [dm <sup>3</sup> /s]						<b>0,726</b>

Sprawdzenie średnicy przewodu wodociągowego zasilającego przedmiotowy budynek:

Przepływ obliczeniowy wyznaczono ze wzoru:

$$q_0 = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]}$$

Przepływ obliczeniowy dla całego budynku wynosi  $q_{sobl} = 1,28 \text{ l/s}$

Dla  $q_0 = 1,28 \text{ l/s}$  i  $D_{wew} = 40,8 \text{ mm}$  prędkość przepływu wody wynosi  $0,98 \text{ m/s}$

Średnica Ø50PE rurociągu zasilającego przedmiotowego budynku jest wystarczająca.

## 6.2. Opis projektowanych instalacji wody zimnej i ciepłej

W budynku jest istniejąca instalacja wody wodociągowej. Ciepła woda użytkowa jest obecnie przygotowywana w indywidualnych podgrzewaczach elektrycznych. Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej pozostaje bez zmian.

Instalacje wody prowadzone będą pod stropami konstrukcyjnymi, ukryte w przestrzeni przeznaczonej na prowadzenie instalacji, w bruzdach, na ścianach w obudowach. Podejścia do przyborów sanitarnych sposobem krytym w zabudowie (obudowie) gipsowo-kartonowej lub w bruzdzie ściennej. Rury należy montować za pomocą uchwytów z tworzywa sztucznego lub obejm metalowych z gumową podkładką. Rozstaw obejm należy przewidzieć według zaleceń producenta rur. Profile montażowe lub pojedyncze uchwyty należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku. Przy trasowaniu instalacji należy zachować zasady kompensacji naturalnej zgodnie z zaleceniami producenta rurociągów. Połączenie rur i kształtek wykonywać należy zgodnie z instrukcją producenta rur. Instalacje należy zainstalować w taki sposób by umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie. Zamontowane zostaną zawory spustowe w najniższych punktach instalacji.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym. Przejścia rurociągów przez przegrody stanowiące oddzielenia p.poż. należy wykonać jako przejścia instalacyjne p.poż. w klasie odporności równej klasie odporności oddzielenia pożarowego.

Wszystkie podejścia do baterii oraz punktów czerpalnych wyposażyć w filtry oraz kurki kulowe przelotowe, umożliwiające ich okresowe wyłączenie z eksploatacji.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w projektowanych elektrycznych podgrzewaczach pojemnościowych c.w.u. z ogranicznikiem temperatury na wyjściu z podgrzewacza (nastawa od 35°C do 85°C; dla przyborów zlokalizowanych w toaletach dla dzieci nastawa powinna wynosić +38°C). Ze względu na krótkie długości instalacji ciepłej wody użytkowej, nie przewiduje się rozprowadzenia instalacji cyrkulacji c.w.u.

Zestawienie podgrzewaczy przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela Zestawienie podgrzewaczy elektrycznych

Lp.	Oznaczenie projektowe	Pomieszczenie	Pojemność	Montaż
1.	PE1.1	Pom. 2.2 (Pomieszczenie socjalne)	10l	montaż pod umywalką
2.	PE2.1	Pom. 1.4 (Pomieszczenie cateringu)	10l	montaż pod umywalką
3.	PE3.1	Pom. 1.4 (Pomieszczenie cateringu)	5l	montaż pod umywalką
4.	PE4.1	Pom. 0.5 (Toaleta dzieci)	10l	montaż pod umywalką
5.	PE5.1	Pom. 0.5 (Toaleta dzieci)	10l	montaż pod umywalką
6.	PE6.1	Pom. 0.6 (Pomieszczenie porządkowe)	100l	montaż na ścianie

Podgrzewacze, które będą montowane w pomieszczeniach ogólnodostępnych należy montować w szafce zamykanej na klucz pod umywalką. Pomieszczenia porządkowe należy wyposażać w drzwi zamykane na klucz w celu ograniczenia dostępu do urządzeń. Każdy podgrzewacz c.w.u. wyposażony będzie w przewód zasilający z wtyczką ze stykiem uziemiającym oraz grupę bezpieczeństwa z zaworem bezpieczeństwa.

Po zakończeniu robót montażowych dla instalacji wody zimnej i ciepłej przeprowadzić próby ciśnieniowe. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej przewody zaizolować. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji instalację poddać płukaniu i dezynfekcji.

Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej w budynku powinno wynosić przed każdym punktem czerpalnym nie mniej niż 0,1 MPa i nie więcej niż 0,6 MPa.

Prowadzenie instalacji rurowych wg. części rysunkowej niniejszego opracowania.

### 6.3. Rurociągi i sposób łączenia, armatura

Instalacja i urządzenia powinny być wykonane z materiałów posiadających atest higieniczny. Wewnętrzną instalację wody zimnej zaprojektowano z kształtek oraz rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych PP PN10. Rurociągi ciepłej wody użytkowej należy wykonać z rur PP-R stabilizowanych wkładką aluminiową. Prowadzenie rurociągów równoległe do przewodów wody zimnej. Technika połączeń poprzez połączenia zgrzewane. Podłączenia baterii czerpalnych do przewodów instalacji wody zimnej i ciepłej wykonać za pomocą węży elastycznych ze zbrojonych tworzyw sztucznych lub przewodów miedzianych. Zawory odcinające - kulowe gwintowane min. PN10, z mosiądzu lub brązu, o średnicy DN10 i DN15. Przewody należy układać według wytycznych producenta rur zwracając szczególną uwagę na konieczność wykonywania kompensacji.

### 6.4. Instalacja wodociągowa ppoż.

Wodne zabezpieczenie pożarowe budynku stanowić będą istniejące hydranty wewnętrzne o średnicy DN25 z istniejącą instalacją p.poż. w budynku. Nie przewiduje się zmian w istniejącej instalacji wody na cele p.poż. w budynku.

### 6.5. Izolacja przewodów

Rurociągi należy zaizolować termicznie zgodnie z obowiązującymi przepisami. Izolacja cieplna oraz antyroszeniowa przewodów musi spełniać wymagania NRO (klasa reakcji na ogień min. BL-s3, d0).

Należy stosować następujące grubości izolacji termicznej dla rurociągów c.w.u.:

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	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-3

Przewody wody zimnej prowadzone po wierzchu ścian należy izolować przeciwwoszeniowo otulinami izolacyjnymi o grubości 9mm (w bruzdach min 6 mm). Izolację należy wykonać w systemie antykondensacyjnym, zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta systemu).

## 6.6. Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja instalacji

Po zamontowaniu a przed zakryciem rur w posadzkach i ścianach instalację wodną należy przepłukać a następnie przeprowadzić wodną próbę szczelności po uprzednim odpowietrzeniu instalacji. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,0 MPa. Po zakończonej próbie ciśnieniowej zakończonej pozytywnym wynikiem instalację należy zdezynfekować wodnym roztworem podchlorynu sodu. Po zakończeniu dezynfekcji instalację należy przepłukać wodą wodociągową.

Próbę szczelności wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, Zeszyt 4, Instalacje wodociągowe”, wydany przez ITB oraz w wytycznych producenta rur.

Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej należy dokonać płukania instalacji. Przepływ wody podczas płukania powinien wynosić ok. 1,0 m/s.

## 7. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

### 7.1. Opis projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z budynku będą odprowadzane poprzez zewnętrzną, istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej ks160 do istniejącego zbiornika bezodpływowego.

Nowoprojektowaną, wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej od projektowanych przyborów sanitarnych należy wpiąć w istniejącą wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Instalację kanalizacji projektuje się z rur PP lub PVC do kanalizacji wewnętrznej oraz PVC-U dla instalacji podposadzkowych, o średnicach podanych w części rysunkowej niniejszego projektu. Przewody należy łączyć kielichowo z wykorzystaniem uszczelki gumowej wargowej. Poziome przewody (podejścia) należy układać z minimalnym spadkiem 2% w kierunku przepływu ścieków. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.

Na przewodach kanalizacyjnych, pionach i przy każdej zmianie kierunków instalacji montować rewizje czyszczakowe zgodnie z normami polskimi. Należy zapewnić do nich wolny dostęp.

Przewidziano wpust podłogowy w pomieszczeniu porządkowym (pom. nr 0.6). Wpust należy podłączyć do projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej. Dobrano wpust z odpływem pionowym Ø50, z korpusem z PP, syfonem wodnym i rusztem ze stali nierdzewnej o wymiarach 10x10cm.

Przewody kanalizacji sanitarnej doprowadzić i włączyć do projektowanych lub istniejących pionów w budynku zgodnie z częścią rysunkową projektu. Projektowane piony wpiąć w istniejące piony odpowietrzające lub w przypadku braku możliwości wpięcia, wyposażyć w nowe wywiewki kanalizacyjne na dachu.

Poziome przewody zbiorcze należy układać z minimalnym spadkiem 2% (dla rur Ø110) lub 1,5% (dla rur Ø160) w kierunku przepływu ścieków.

W przypadku zlokalizowania pionów w ścianach lub szachtach dojście do rewizji powinno odbywać się przez drzwiczki rewizyjne zabudowane w ścianach bądź szachtach.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą systemowych uchwytów lub wsporników. Podejścia do urządzeń wykonać z rur PP lub PVC łączonych metodą wciskową. Pomędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy powinny mocować rurę pod kielichem.

Dla mocowania przyborów sanitarnych przewidzieć konstrukcje wsporcze. Rodzaj przyborów sanitarnych wraz z armaturą (wylewki, armatura splukująca) uzgodnić z Inwestorem oraz projektantem branży architektonicznej. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany konstrukcyjne) należy wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym. Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody oddzieleni pożarowych należy realizować przy zastosowaniu przejść ognioszczelnych o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej przegrody. Przejście rur z tworzyw sztucznych o średnicy do 160 mm przez ścianę lub strop stanowiące oddzielenie pożarowe o klasie EI lub REI  $\geq 60$  należy wykonać przy zastosowaniu opaski ogniochronnej + zaprawy ogniochronnej.

Z dobranej w projekcie centrali wentylacyjnej nie ma konieczności odprowadzania skroplin (wymiennik obrotowy). W przypadku wyboru zamiennika centrali, należy przeanalizować konieczność zastosowania dodatkowej instalacji skroplin z centrali i włączenie jej do instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku.

## **7.2. Materiał rur i łączenie przewodów**

Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz projektowanego obiektu projektuje się z rur i kształtek kielichowych z polipropylenu lub PVC do kanalizacji wewnętrznej. Rurociągi układane pod posadzką przyziemia projektuje się z rur i kształtek kielichowych z PVC-U o sztywności obwododowej min. SN4. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Średnice podejść wg PN-92/B-01707.

Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnie norm przedmiotowych.

Próby szczelności wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB „Część E: zeszyt 6: Instalacje kanalizacyjne” oraz wytycznych producenta rur.

Należy stosować kompletny system od jednego producenta rur dla danego rodzaju instalacji.

Średnice projektowanych instalacji przedstawiono w rysunkowej części projektu.

## **7.3. Próby szczelności**

Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej powinna odpowiadać warunkom:

- pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości;
- podejścia i przewody spustowe kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez niewody;
- przewody poziome kanalizacji sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Próby szczelności dla wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych „Zeszyt nr 12 – COBRTI INSTAL” oraz wytycznych producenta rur.

## **8. Opis instalacji wentylacji mechanicznej**

### **8.1. Opis projektowanego rozwiązania**

W przedmiotowym budynku projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, która ma zapewnić odpowiednią wymianę powietrza w wybranych pomieszczeniach przebudowywanej części budynku.

Wentylacja w przedmiotowych pomieszczeniach realizowana będzie za pomocą projektowanego systemu nawiewno- wywiewnego N4W4. System N4W4 składać się będzie z centrali wentylacyjnej pionowej N4W4 zlokalizowanej w projektowanym pomieszczeniu technicznym na poddaszu oraz sieci przewodów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych zakończonych elementami nawiewnymi i wywiewnymi takimi jak kratki wentylacyjne oraz zawory wentylacyjne.

Powietrze do centrali pobierane będzie przez czerpnię powietrza zlokalizowaną w pomieszczeniu 2.3 (Strych) w istniejącym otworze ściennym, który należy powiększyć. Wyrzut powietrza realizowany będzie z wykorzystaniem istniejących przewodów wentylacyjnych kominowych nr 12 i 13. Wnętrze każdego z istniejących przewodów kominowych j.w. należy uszczelnić np. za pomocą systemu rękawa elastycznego, (montaż systemu rękawa elastycznego j.w. należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta).

Centrala wentylacyjna została zaprojektowana jako centrala wewnętrzna pionowa, zlokalizowana w pomieszczeniu nr 2.2.1 (wentylatornia), zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu.

Centrala N4W4 wyposażona będzie w filtr kl.F7-nawiew, M5-wywiew, wymiennik obrotowy odzysku ciepła oraz nagrzewnicę wodną. W centrali N4W4 nie przewiduje się możliwości schłodzenia nawiewanego powietrza zewnętrznego. Przewiduje się ciągłą pracę centrali N4W4 w godzinach pracy przedszkola. W święta, weekendy oraz w godzinach nocnych centrala pracować będzie okresowo np. w trybie praca przez 15 min co 2h.

W pomieszczeniach o odrębnych wymaganiach użytkowych i sanitarno-zdrowotnych zaprojektowano oddzielne systemy wywiewne, wyrzucające powietrze z tych pomieszczeń bezpośrednio na zewnątrz budynku. Kompensacja powietrza wywiewanego z sanitariatów realizowana będzie z pomieszczeń przyległych poprzez transfery drzwiowe. Powietrze wentylacji ogólnej rozprowadzane będzie przy pomocy przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody wentylacyjne poziome należy prowadzić w przestrzeni poddasza nieużytkowego, lokalnie w przestrzeni nad sufitem podwieszonym (toalety na parterze), w pomieszczeniach bez sufitu podwieszonego pod stropem pomieszczeń w obudowach, pionowe instalacyjne w narożnikach pomieszczeń w obudowach a także w istniejących przewodach kominowych.

W celu ograniczenia strat ciepła przewody wentylacyjne (nawiewne i wywiewne) w systemach nawiewno-wywiewnych oraz nawiewnych należy zaizolować termicznie.

Elementami końcowymi instalacji wentylacji będą zawory wentylacyjne oraz kratki wentylacyjne montowane na trójnikach lub przewodach wentylacyjnych. Rozmieszczenie nawiewników i wywiewników zgodnie z częścią rysunkową projektu. Elementy nawiewne i wywiewne sufitowe należy podłączyć do układów wentylacyjnych za pomocą izolowanych przewodów elastycznych.

Należy zapewnić możliwość okresowego (programowalnego) czasu pracy centrali wentylacyjnej oraz wentylatorów wywiewnych z możliwością wyłączenia tych urządzeń w okresie nocnym. W czasie przerw w działaniu obiektu (tj. w godzinach nocnych, w czasie świąt) przewiduje się możliwość ograniczenia pracy instalacji wentylacji przez wprowadzenie cykliczności pracy (praca okresowa z przerwami) i/lub zredukowania ilości powietrza wentylacyjnego (rozwiązanie techniczne wg projektu branży Instalacje elektryczne).

#### **Pomieszczenia biurowe, oddziały dziecięce**

Pomieszczenia biurowe i oddziały dziecięce wentylowane będą za pomocą systemu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej N4W4. Lokalizacja przewodów wentylacyjnych oraz kratek nawiewnych i wywiewnych, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu.

W pomieszczeniu oddziału dla dzieci (pom. nr 1.1), zlokalizowanym na piętrze budynku, projektowana instalacja uwzględnia wykorzystanie istniejącego systemu W3 (z istniejącym wentylatorem kanałowym W3) instalacji wentylacji wywiewnej powietrza zlokalizowanego w przyległych toaletach (pom. nr 1.1a, 1.1b).

#### **Pomieszczenie sanitarne, pomieszczenie porządkowe**

Pomieszczenia toalet na parterze wraz z pomieszczeniem porządkowym należy wyposażyć w niezależny system wentylacji mechanicznej wywiewnej, składający się z kanałowego wentylatora wywiewnego W6 (zlokalizowanego nad sufitem podwieszonym w pomieszczeniu korytarza 0.3), przewodów wentylacyjnych wywiewnych oraz elementów wywiewnych – zaworów wentylacyjnych, montowanych w suficie podwieszonym. Powietrze kompensacyjne doprowadzone zostanie do pomieszczeń j.w z szatni (pom. nr 0.2) oraz korytarza (pom 0.3) za pomocą kratek transferowych drzwiowych. Przewód wyrzutowy systemu W6 należy włączyć do istniejącego przewodu kominowego wentylacji grawitacyjnej nr 10. Wnętrze istniejącego przewodu kominowego j.w. należy uszczelnić np. za pomocą systemu rękawa elastycznego (montaż systemu rękawa elastycznego j.w. należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta).

#### **Pomieszczenie rozdzielni cateringu**

Do pomieszczenia rozdzielni cateringu (pom. nr 1.4) na piętrze budynku powietrze dostarczane będzie za pomocą kratki wentylacyjnej ściennej z systemu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej N4W4. Wywiew z pomieszczenia realizowany będzie za pomocą niezależnego systemu wentylacji wywiewnej W5 (z wentylatorem wywiewnym kanałowym W5, zlokalizowanym w przedmiotowym pomieszczeniu w obudowie), przewodów wentylacyjnych wywiewnych oraz zaworu wentylacyjnego jako elementu wywiewnego. Przewód wyrzutowy systemu W5 należy włączyć do istniejącego przewodu kominowego wentylacji grawitacyjnej nr 7. Wnętrze istniejącego przewodu kominowego j.w. należy uszczelnić np. za pomocą systemu rękawa elastycznego (montaż systemu rękawa elastycznego j.w. należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta).



### **Pomieszczenie socjalne z pomieszczeniem WC**

Do pomieszczenia socjalnego (pom. nr 2.2) na poddaszu budynku powietrze dostarczane będzie za pomocą zaworu powietrznego z systemu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej N4W4. Wywiew z pomieszczenia WC (pom. nr 2.2.1) realizowany będzie za pomocą niezależnego systemu wentylacji wywiewnej W7 (z wentylatorem wywiewnym kanałowym W7, zlokalizowanym nad sufitem podwieszonym w pomieszczeniu WC), przewodów wentylacyjnych wywiewnych oraz zaworu wentylacyjnego jako elementu wywiewnego. W drzwiach do pomieszczenia WC należy zamontować kratkę transferową drzwiową. Montaż instalacji w pomieszczeniu socjalnym pod stropem w obudowach. Przewód wyrzutowy systemu W7 należy włączyć do istniejącego przewodu kominowego wentylacji grawitacyjnej nr 9. Wnętrze istniejącego przewodu kominowego j.w. należy uszczelnić np. za pomocą systemu rękawa elastycznego typu Alufol (montaż systemu rękawa elastycznego j.w. należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta).

### **Klatka schodowa**

W celu wentylacji klatki schodowej należy wykorzystać istniejący przewód kominowy wentylacji grawitacyjnej nr 6. W tym celu na kondygnacji poddasza należy wykonać przebicie do ww. przewodu kominowego i osadzić w nim kratkę wentylacyjną o wymiarach 20x20cm. Istniejący wlot do przewodu kominowego wentylacji grawitacyjnej nr 9 w pomieszczeniu klatki schodowej należy zamurować.

W projektowanej centrali wentylacyjnej N4W4 powietrze będzie uzdatniane (filtracja powietrza zewnętrznego oraz podgrzewanie powietrza w nagrzewnicy wodnej). W okresie zimowym nagrzewnica ma zapewnić ogrzanie strumienia powietrza nawiewanego tak, aby powietrze dostarczane do pomieszczeń było o temperaturze wymaganej dla danego pomieszczenia. W okresie letnim temperatura powietrza nawiewanego z centrali nie będzie normowana.

Dla układów wywiewnych W5, W6 i W7 (obsługujących pomieszczenia sanitarne, porządkowe, pomieszczenie socjalne i rozdzielnię cateringu) dobrano wentylatory kanałowe, montowane na przewodach wentylacyjnych w przestrzeni nad sufitem podwieszonym. Przed wentylatorami należy zamontować tłumiki akustyczne. Zakłada się ciągłą pracę projektowanych wentylatorów W5, W6 i W7 oraz istniejącego wentylatora W3 w czasie działania centrali N4W4. Załączanie się ww. wentylatorów przewidziano automatycznie wraz z załączeniem się centrali N4W4. Sterowanie pracą urządzeń wg. części projektu branży elektrycznej.

Istniejącą instalację wyrzutową z istniejącego systemu wentylacji wywiewnej W3 na poddaszu przeprojektowano wykorzystując do wyrzutu powietrza istniejący przewód kominowy wentylacji grawitacyjnej nr 8. Wnętrze istniejącego przewodu kominowego j.w. należy uszczelnić np. za pomocą systemu rękawa elastycznego typu Alufol (montaż systemu rękawa elastycznego j.w. należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta). Istniejąca wyrzutnia ścienna z systemu wywiewnego W3 została wykorzystana do zamontowania w tym miejscu projektowanej czerpni powietrza dla centrali N4W4 (po uprzednim powiększeniu istniejącego otworu w ścianie zewnętrznej).

Miedzy pomieszczeniami włączonymi w system wentylacji mechanicznej należy zapewnić dostateczny przepływ powietrza wentylowanego przez kratki drzwiowe lub podcięcia tam gdzie jest to wymagane (lokalizację projektowanych otworów transferowych powietrza przedstawiono w części rysunkowej projektu).

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć klapami ppoż. Na wyjściu przewodów nawiewnego oraz wywiewnego z pomieszczenia wentylatorni (pom. 2.1.1) zaprojektowano klapy odcinające p.poż. EIS60, topikowe z wyłącznikami krańcowymi. Lokalizacja klap p.poż. zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu.

Na przewodach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Wymagania COBRTI INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

## **8.2. Założenia projektowe**

### **Parametry powietrza zewnętrznego**

- okres letni:  $t_{zoc} = 30^{\circ}\text{C}$ ,  $\varphi_{zoc} = 45\%$
- okres zimowy:  $t_{zoz} = -20^{\circ}\text{C}$ ,  $\varphi_{zoz} = 100\%$

### **Minimalny strumień powietrza zewnętrznego**

- 15 m<sup>3</sup>/h os – sala oddziału dziecięcego

### **Minimalny strumień powietrza wentylującego**

- 50 m<sup>3</sup>/h – toaleta z miską WC

### **Minimalna krotność wymian powietrza zewnętrznego**

- zgodnie z tabelą w punkcie 8.3.

### Poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach

Poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie przy pracy urządzeń wentylacyjnych bez innych źródeł hałasu nie powinien przekraczać:

- pomieszczenie oddziału dziecięcego 35 dB (A)
- komunikacja, rozdzielnia cateringu 45 dB (A)
- pomieszczenia socjalne, szatnia, WC 45 dB (A)

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych powyżej oraz wartości podanych w PN-87/B-02151/02. Przy wyłączonych urządzeniach poziom dźwięku hałasu (poziom tła) powinien być niższy od wyżej wymienionych.

### 8.3. Bilans powietrza wentylacyjnego

Tabela Bilans powietrza wentylacyjnego

Lp.	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wys.	Kubatura	Min. krotność wymian	Min. strumień pow. (krotność wymian)	Ilość osób	Min. strumień pow. (ilość osób)	Min. strumień pow. (WC)	Założony strumień powietrza nawiew.	Założony strumień powietrza wywiew.
			m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	1/h	m <sup>3</sup> /h	-	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
1	0.2	Szatnia	43,53	3,21	139,7	2	280	-	-	-	280	180
2	0.3	Korytarz	5,00	2,70	13,5	0,5	5	-	-	-	65	-
3	0.4	Toaleta personelu	3,34	2,70	9,0	-	-	-	-	50	-	50
4	0.5	Toaleta dzieci	12,50	2,70	33,8	-	-	-	-	100	-	100
5	0.6	Pomieszczenie porządkowe	2,00	2,70	5,4	1	5	-	-	-	-	15
6	1.0	Klatka schodowa	28,94	3,22	93,2	0,5	45	-	-	-	-	graw.
7	1.1	Oddział I 20 dzieci	58,36	3,22	187,9	1	190	20	300	-	300	100
8	1.2	Oddział II 20 dzieci	46,59	3,22	150,0	1	150	20	300	-	300	300
9	1.3	Oddział III 20 dzieci	54,17	3,22	174,4	1	175	20	300	-	300	300
10	1.4	Rozdzielnia cateringu	16,39	3,22	52,8	1,5	80	-	-	-	50	50
11	2.2	Pomieszczenie socjalne	11,94	2,78	33,2	1,5	50	-	-	-	50	-
12	2.2.1	WC	1,49	2,78	4,1	-	-	-	-	50	-	50
13	2.4	Korytarz	7,67	2,78	21,3	1	21	-	-	-	15	15
14	2.5	Pomieszczenie biurowe	14,48	2,78	40,3	1	40	2	60	-	60	60
15	2.6	Pomieszczenie biurowe	23,13	2,78	64,3	1	64	2	60	-	60	60
TOTAL SUM											1480	1280
Proj. centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna N4W4											1480	1015
Istn. wentylator wywiewny, kanałowy W5											-	50
Proj. wentylator wywiewny, kanałowy W6											-	165
Proj. wentylator wywiewny, kanałowy W7											-	50

### 8.4. Urządzenia wentylacyjne

Zaprojektowano następujące urządzenia wentylacji mechanicznej wymagające zasilania elektrycznego (lokalizacja wg. części rysunkowej niniejszego projektu):

#### Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna N4W4

- centrala stojąca, pionowa;
- strumień powietrza nawiewanego: 1480m<sup>3</sup>/h, spręż dyspozycyjny 350 Pa;
- strumień powietrza wywiewanego: 1015 m<sup>3</sup>/h, spręż dyspozycyjny 350 Pa;
- odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;
- nagrzewnica wodna 7,9kW;
- filtr panelowy F7 po stronie nawiewu i filtr panelowy M5 po stronie wywiewu;
- kompletna automatyka producenta centrali.

Centrala dostarczana jest w całości. Przed zamówieniem należy sprawdzić drogi transportowe. W razie konieczności, jest możliwość demontażu drzwi obsługowych w centrali.

#### **Wentylator wywiewny W5**

- typ RM100/300 EC,
  - strumień powietrza wyciąganego: 50m<sup>3</sup>/h, spręż dyspozycyjny 200 Pa
- w zestawie:
- potencjometr do wentylatorów EC zasilany napięciem 10V DC, 1~230V, wyjście 0-10V DC oraz wyłącznik serwisowy 4-polowy,
  - tłumik kanałowy DN100mm L=600mm, gr. izol. 50mm

#### **Wentylator wywiewny W6**

- typ RM125/450 EC,
  - strumień powietrza wyciąganego: 165m<sup>3</sup>/h, spręż dyspozycyjny 200 Pa
- w zestawie:
- potencjometr do wentylatorów EC zasilany napięciem 10V DC, 1~230V, wyjście 0-10V DC oraz wyłącznik serwisowy 4-polowy,
  - tłumik kanałowy DN125mm L=1200mm, gr. izol. 50mm

#### **Wentylator wywiewny W7**

- typ RM100/300 EC,
  - strumień powietrza wyciąganego: 50m<sup>3</sup>/h, spręż dyspozycyjny 200 Pa
- w zestawie:
- potencjometr do wentylatorów EC zasilany napięciem 10V DC, 1~230V, wyjście 0-10V DC oraz wyłącznik serwisowy 4-polowy,
  - tłumik kanałowy DN100mm L=600mm, gr. izol. 50mm

### **8.5. Materiały instalacji wentylacji mechanicznej**

#### **Przewody wentylacyjne, izolacja przewodów wentylacyjnych**

Dla projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej zaprojektowano przewody wentylacyjne okrągłe typu SPIRO oraz przewody i kształtki prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 10346, PN-EN 1505 i 1507 z blachy stalowej ocynkowanej, w klasie szczelności B.

Wymiary przewodów stosować zgodnie z częścią rysunkową dla zapewnienia odpowiedniej prędkości przepływu powietrza. Przewody w pomieszczeniach należy mocować na wspornikach i zawieszach systemowych np. firmy Hilti / Walraven lub równoważnych, z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych budynku. Podpory przewodów stosować w rozstawie w zależności od przekroju przewodu. Należy dążyć do tego, aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kołnierze oraz miejsca połączeń. Wsporniki i podwieszenia przewodów w wersji ocynkowanej ogniowo, z podkładkami dźwiękochłonnymi i wibroizolacyjnymi.

Grubość blach przewodów przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń ani widocznych ugięć przewodów między podporami. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Blachy metalowe używane do wykonania kanałów mają być nowe oraz wolne od pęcherzy, wżerów i niedociągnięć w powłoce, wszystkie krawędzie i obszary metalu, gdzie powłoka cynku została uszkodzona mają zostać oczyszczone, przygotowane i pomalowane w zakładzie farbą cynkową, uszkodzenia powstałe podczas transportu należy naprawić na miejscu przed montażem. Grubość blachy powinny być dostosowane do wielkości elementów instalacji wentylacyjnych,

Przewody elastyczne nawiewne i wywiewne dla układów wywiewnych z odzyskiem ciepła izolowane. Maksymalna długość przewodów elastycznych przy podłączeniach nawiewników nie powinna przekraczać 1,2m.

Przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nieprzenoszącymi drgań.

Izolację przewodów nawiewnych i wywiewnych w układach z odzyskiem ciepła i nawiewnych należy zaizolować matami z wełny mineralnej o minimalnej grubości 40mm na folii aluminiowej (o wartości współczynnika przenikania ciepła 0,035W/(mK)). Przewody powietrza zewnętrznego prowadzone w budynku izolować termicznie izolacją o grubości

80mmna folii aluminiowej. W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła, niż w/w, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacji – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami). Izolację mocować zgodnie z zasadami montażu izolacji przeciw kondensacyjnej po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności kanałów. Przewody wyrzutowe z systemów wywiewnych w systemach bez odzysku ciepła należy zaizolować jedynie na odcinku 0,5m pod dachem (przed przegrodą zewnętrzną) oraz w miejscu przejścia przez dach/ścianę (izolacja o grubości 30mm). Jako izolację termiczną należy stosować maty z wełny mineralnej w osłonie z folii lub blachy aluminiowej. Izolację j.w. wykonać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności przewodów wentylacyjnych.

### **Nawiewniki i wywiewniki**

Jako nawiewniki i wywiewniki należy stosować zawory powietrzne oraz kratki wentylacyjne prostokątne z przepustnicami montowane bezpośrednio na przewodzie wentylacyjnym lub na trójniku.

Przed nawiewnikami i wywiewnikami należy zamontować przepustnice powietrza w celu umożliwienia regulacji hydraulicznej instalacji.

### **Zabezpieczenia akustyczne**

Wymogi ochrony akustycznej należy spełnić przez:

- zastosowanie tłumików akustycznych na kanałach wentylacyjnych pomiędzy urządzeniem wentylacyjnym a pomieszczeniem chronionym przed hałasem;
- zastosowanie odpowiednio cichych urządzeń wyposażonych w podkładki pochłaniające dźwięk i ograniczającą drgania, obudowę z izolacją akustyczną;
- prawidłowe mocowanie przewodów eliminujące przenoszenie drgań (z podkładkami amortyzującymi drgania);
- prawidłowe wykonanie przejść przewodów przez przegrody budowlane - zastosowanie materiałów elastycznych pochłaniających dźwięk;
- zachowanie odpowiednich prędkości przepływu w przewodach wentylacyjnych;
- zachowanie starannej regulacji i konserwacji zastosowanych urządzeń;
- zastosowanie sufitu podwieszonego akustycznego w pomieszczeniu WC dzieci.

### **Czerpnie i wyrzutnie powietrza**

- lokalizacja czerpni i wyrzutni powietrza zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) §152 wraz z późniejszymi zmianami,
- konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.
- otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.
- czerpnie powietrza należy wykonać, jako demontowalne, z możliwością wyczyszczenia elementów pomiędzy żaluzjami a siatką.

### **Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia kanałów**

Na kanałach wentylacyjnych należy wykonać otwory rewizyjne zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, Zeszyt 2, Instalacje klimatyzacyjne”, wydanych przez ITB.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) tłumiki hałasu (z jednej strony);
- b) filtry (z dwóch stron);
- c) wentylatory przewodowe (z dwóch stron);
- d) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron);
- e) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia.

## **Automatyka**

Centralę wentylacyjną należy dostarczyć z automatyką producenta. Lokalizację sterowników ściennych należy uzgodnić z Inwestorem.

### **8.6. Odbiór instalacji wentylacyjnych**

Przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z regulacją hydrauliczną instalacji. Należy przeprowadzić kontrolę skuteczności działania wentylacji i wykonać pomiary (wg PN-ISO 5221) oraz pomiary poziomu emitowanego hałasu (wg PN-87/B-02151/02) celem uzyskania pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. Po wykonaniu pomiarów sporządzić protokół.

Odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy. Przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych należy przestrzegać zaleceń normy PN-78/B-10440 oraz stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część E: Roboty instalacyjne sanitarne, Zeszyt 2, Instalacje klimatyzacyjne”, wydanych przez ITB.

## **9. Wymagania ochrony p.poż.**

Zabezpieczenia z zakresu ppoż. należy zastosować zgodnie z warunkami ochrony p.poż. zawartymi w części projektu branży architektonicznej.

Instalacje zasilania elektrycznego i sterowanie urządzeń wentylacyjnych powinny być skoordynowane (w niezbędnym zakresie) z systemami zabezpieczeń przeciwpożarowych obiektu, w przypadku wykrycia pożaru w budynku, wszystkie instalacje wentylacji mechanicznej powinny zostać wyłączone.

Wszystkie przewody wentylacyjne oraz izolacje powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Izolacje termiczne stosować na zewnętrznej powierzchni kanałów wentylacyjnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Masy uszczelniające oraz opaski muszą posiadać wymagane atesty.

Przejścia kanałów wentylacyjnych stalowych przez ściany i stropy stanowiące przegrody o klasie odporności ogniowej co najmniej REI60 należy wykonać w „przepustach przeciwpożarowych” o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej ściany lub stropu. Przepusty przeciwpożarowe na instalacji wentylacji mechanicznej zostaną wykonane poprzez montaż klap p.poż w miejscu przejścia przewodu wentylacyjnego przez ścianę odporności pożarowej (klapy p.poż. topikowe z sygnalizacją stanu położenia).

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

## **10. Wytyczne branżowe**

### **10.1. Branża architektoniczno-budowlana**

Należy uwzględnić ciężar urządzeń i instalacji w miejscu ich projektowanej lokalizacji i przewidzieć konstrukcje wsporcze / systemy zawieszon z amortyzatorami drgań.

Należy przewidzieć drogi transportowe dla urządzeń wielkogabarytowych (zaleca się wykonanie drzwi do pomieszczenia wentylatorni o szerokości 1m).

Należy przewidzieć wykonanie otworów w przegrodach budowlanych zewnętrznych i wewnętrznych do prowadzenia instalacji. Po zmontowaniu instalacji przejścia przez przegrody budowlane uszczelnić materiałem elastycznym, w przegrodach zewnętrznych wykonać obróbki przeciwwodne i przeciw mostkom termicznym.

Należy przewidzieć wykonanie obudów instalacji w wybranych miejscach.

Należy zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów instalacji wymagających okresowego przeglądu i kontroli.

Należy przewidzieć szafki zamykane na klucz w miejscach instalowania podgrzewaczy wody c.w.u. pod umywalkami oraz drzwi zamykane na klucz do pomieszczeń w których projektuje się podgrzewacze wody c.w.u. montowane na ścianie.

Należy przewidzieć sufit podwieszony w wykonaniu akustycznym w pomieszczeniu 0.5 (WC dzieci).

## 10.2. Branża elektryczna

Należy zaprojektować instalacje elektryczne dla zasilania urządzeń pokazanych na rysunkach, szczegółowe parametry elektryczne należy uzgodnić z dostawcami (producentami) urządzeń na etapie zamawiania urządzeń.

Instalacje elektryczne, okablowanie automatyki i montaż czujników dla urządzeń powinny być wykonane zgodnie z instrukcją obsługi i montażu producentów urządzeń.

Wszystkie urządzenia (odbiorniki prądu) oraz instalacje powinny być skutecznie uziemione oraz objęte systemem połączeń wyrównawczych.

Podłączenia do wszelkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi wszystkich norm technicznych, regulacji prawnych oraz wymogów władz lokalnych.

Wszelkie tablice sterujące, panele oraz podobne urządzenia związane z jakąkolwiek częścią prac technicznych powinny być uprzednio podłączone, sprawdzone oraz gotowe do użycia.

Przed uruchomieniem instalacji elektrycznych należy sprawdzić je pod kątem funkcjonalności, bezpieczeństwa oraz funkcjonowania aparatury kontrolnej.

Urządzenia podłączone do instalacji elektrycznych należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe (w dostawie z urządzeniami – należy je zamówić z urządzeniami).

Instalacje zasilania elektrycznego i sterowanie urządzeń wentylacyjnych powinny być skoordynowane (w niezbędnym zakresie) z systemami zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektu, w przypadku wykrycia pożaru w obiekcie, wszystkie instalacje wentylacji ogólnej i technologicznej powinny zostać wyłączone.

Wszystkie prace elektryczne związane z instalacjami sanitarnymi powinny być zaprojektowane, dostarczone, zainstalowane, przetestowane oraz odebrane zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji prac elektrycznych.

Tabela Wytyczne elektryczne

Wytyczne elektryczne												
L.p.	Ozn. proj.	Urządzenie	Lokalizacja	Parametry techniczne	Typ	Producent	Zapotrzeb. na moc elektr. Pe	Zasilanie	Masa	Liczba [szt./ [kp]	Pe całkow.	Uwagi
1	N4W4	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna	Pom. 2.1.1 (Wentylatoria)	wewnętrzna V <sub>n</sub> =1480m³/h V <sub>w</sub> =1015m³/h			1,10	1x230	220	1	1,10	w komplecie sterownik
2		Układ regulacji obiegu wody grzewczej przy nagrzewnicy centrali N4W4	Pom. 2.1.1 (Wentylatoria)				0,20	1x230		1	0,20	Zasilanie z centrali N4W4
3	W5	Wentylator wywiewny, kanałowy	Pom. 1.4 (Pomieszczenie cateringu)	V <sub>w</sub> =50m³/h, P=200Pa			0,11	1x230	2,7	1	0,11	w komplecie sterownik
4	W6	Wentylator wywiewny, kanałowy	Pom. 0.3 (Korytarz)	V <sub>w</sub> =165m³/h, P=200Pa			0,12	1x230	2,6	1	0,12	w komplecie sterownik
5	W7	Wentylator wywiewny, kanałowy	Pom. 2.2.1 (WC)	V <sub>w</sub> =50m³/h, P=200Pa			0,11	1x230	2,7	1	0,11	w komplecie sterownik
6	PE1.1	Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody	Pom. 2.2 (Pomieszczenie socjalne)	Poj. 10l			2,00	1x230	8	1	2,00	montaż pod umywalką
7	PE2.1	Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody	Pom. 1.4 (Pomieszczenie cateringu)	Poj. 10l			2,00	1x230	8	1	2,00	montaż pod umywalką
8	PE3.1	Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody	Pom. 1.4 (Pomieszczenie cateringu)	Poj. 5l			2,00	1x230	3,1	1	2,00	montaż pod umywalką
9	PE4.1	Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody	Pom. 0.5 (Toaleta dzieci)	Poj. 10l			2,00	1x230	8	1	2,00	montaż pod umywalką
10	PE5.1	Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody	Pom. 0.5 (Toaleta dzieci)	Poj. 10l			2,00	1x230	8	1	2,00	montaż pod umywalką
11	PE6.1	Elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody	Pom. 0.6 (Pomieszczenie porządkowe)	Poj. 100l			3,00	1x230	38	1	3,00	montaż na ścianie
12	3	Pompa obiegu CT	Pom -1,4a (Kotłownia)	Q=0,35m³/h, H=50 kPa			0,05	1x230	2,2	1	0,05	
13	2	Zawór trójdrogowy z silownikiem elektr. obiegu ogrzewania sali gimnastycznej	Pom -1,4a (Kotłownia)	DN20 kvs6,3+silownik TA-MC55Y			0,1	24V		1	0,10	
Σ											14,8	

### **10.3. Branża instalacyjna**

Wszystkie przewody, izolacje oraz materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Ewentualne kolizje powstałe w czasie montażu rozwiązać po konsultacji z projektantem i wykonawcami pozostałych instalacji.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

Wykonać bruzdy ściennie lub obudowy dla prowadzenia instalacji, tam, gdzie jest to niezbędne.

Podłączenia przewodów do odbiorników wykonać jako rozłączne.

Na izolacjach oznaczyć kierunki przepływu czynnika.

Oznakować zawory i inne urządzenia za pomocą plastikowych etykiet.

W najniższych punktach instalacji wodnych zamontować spusty.

Połączenia instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producentów.

Przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.

Odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy.

Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

Instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione.

### **11. Wymagania dot. zastosowania materiałów i urządzeń równoważnych**

Wszystkie nazwy własne oraz urządzenia ujęte w niniejszym opracowaniu są produktami referencyjnymi, służącymi do określenia parametrów technicznych przyjętych rozwiązań. Wykonawca ma prawo zaproponować rozwiązanie inne niż przedstawione w opracowaniu, które nie będzie gorsze technicznie i estetycznie od propozycji projektowej, ze względów ekonomicznych, jakościowych lub dla przyspieszenia realizacji prac. Propozycja musi zostać przedstawiona w postaci dokumentu z opisem rozwiązania, wpływu jaki wnosi w proces realizacji zamówienia, porównania technicznego z rozwiązaniem projektowym przy zachowaniu kosztów wynikających z oferty kosztowej. W przypadku akceptacji rozwiązania przez Zamawiającego i Projektanta, wykonawca bierze pełną odpowiedzialność formalną i finansową za zmiany wynikające z rozwiązania, z koniecznością przygotowania rewizji dokumentacji projektowej uwzględniającej przyjęte rozwiązanie, koordynację międzybranżową oraz uzyskanie wymaganych pozwoleń i uzgodnień. Proponowane zmiany nie mogą dotyczyć przedmiotu zamówienia.

### **12. Uwagi ogólne**

Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom lub UE, posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobaty techniczne.

Prace instalacyjno-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. 2 "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.

Opracował: Tomasz Witek