

<b>OPIS DO PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>I.1     PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>I.2     OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....</b>	<b>3</b>
<b>I.3     PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>I.4     INSTALACJA WODOCIĄGOWA BYTOWA I PPZECIWPOŻAROWA .....</b>	<b>4</b>
I.4.1     ZAPOTRZEBOWANIE WODY .....	4
I.4.2     RUROCIĄGI .....	4
I.4.3     PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ .....	5
I.4.4     ARMATURA ODCINAJĄCA .....	5
I.4.5     ARMATURA ANTYSKAŻENIOWA .....	5
I.4.6     PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI .....	5
I.4.7     PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA INSTALACJI .....	5
I.4.8     IZOLACJA TERMICZNA I PRZECIWWYKRAPLANIU .....	5
I.4.9     WEWNĘTRZNE HYDRANTY PRZECIWPOŻAROWE .....	5
I.4.10     PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE .....	6
I.4.11     SPOSÓB DZIAŁANIA, POWIĄZANIE Z INNYMI INSTALACJAMI I SIECIAMI .....	6
I.4.12     PRZEGLĄDY TECHNICZNE I CZYNNOŚCI KONSERWACYJNE .....	6
I.4.13     ZAPEWNIENIE CIŚNIENIA W INSTALACJI PPOŻ .....	7
I.4.14     ZABEZPIECZENIE PPOŻ PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH .....	7
<b>I.5     INSTALACJA KANALIZACJI .....</b>	<b>7</b>
I.5.1     ODPROWADZENIE SCIEKÓW .....	7
I.5.2     PIONY I PODEJŚCIA ODPLYWOWE KANALIZACJI .....	8
I.5.3     ODWODNIENIE POSADZEK .....	8
I.5.4     MONTAŻ I MOCOWANIE PRZEWODÓW .....	8
I.5.5     PROJEKTOWANY SEPARATOR TŁUSZCZU .....	8
<b>I.6     INSTALACJA C.O. ....</b>	<b>8</b>
I.6.1     PARAMETRY INSTALACJI .....	8
I.6.2     ZASILANIE W CIEPŁO .....	9
I.6.3     RUROCIĄGI .....	9
I.6.4     ARMATURA ODCINAJĄCA .....	9
I.6.5     ARMATURA GRZEJNIKOWA .....	9
I.6.6     ARMATURA REGULACYJNA .....	9
I.6.7     ODPOWIERZENIA .....	9
I.6.8     ODWODNIENIA .....	9
I.6.9     URZĄDZENIA GRZEJNE .....	9
I.6.10     PŁUKANIE INSTALACJI .....	10
I.6.11     PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	10
I.6.12     IZOLACJA TERMICZNA .....	10
I.6.13     AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ .....	10
<b>I.7     INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....</b>	<b>11</b>
I.7.1     CENTRALE WENTYLACYJNE .....	11
I.7.2     OKAPY WENTYLACYJNE .....	12
I.7.3     WENTYLATORY WYWIEWNE .....	12
I.7.4     PRZEWODY WENTYLACYJNE .....	12
I.7.5     NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI .....	12
I.7.6     CZERPNIĄ, WYRZUTNIE POWIETRZA .....	12
I.7.7     REGULACJA IŁOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO .....	13
I.7.8     JEDNOSTKA POMPY CIEPŁA DO CENTRALI WENTYLACYJNEJ .....	13
I.7.9     TŁUMIKI AKUSTYCZNE .....	13
I.7.10     IZOLACJA TERMICZNA .....	13
I.7.11     ZABEZPIECZENIE PPOŻ. INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	13
I.7.12     ZESTAWIENIE IŁOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO .....	13
<b>I.8     DEMONTAŻ INSTALACJI .....</b>	<b>14</b>
<b>I.9     ZABEZPIECZENIE PPOŻ PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH .....</b>	<b>14</b>
<b>I.10     DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....</b>	<b>14</b>
I.10.1     POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI: .....	15
I.10.2     KLASYFIKACJA POŻAROWA Z UWAGI NA PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA, KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIESZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIESZCZENIA .....	15
I.10.3     KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKÓW ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH .....	16
I.10.4     CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO .....	17
I.10.5     WYMAGANIA PRZECIWPOŻAROWE DLA ELEMENTÓW WYKOŃCZENIA WNĘTRZ I WYPOSAŻENIA STAŁEGO .....	17
I.10.6     OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM, POMIESZCZENIA ZAGROŻONE WYBUCHEM .....	18
I.10.7     PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO: .....	18
I.10.8     PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE: .....	19

I.10.9	USYTUOWANIE Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH: .....	19
I.10.10	PRZYGOTOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GASNICZYCH, DROGI POŻAROWE, ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU:.....	19
I.10.11	WARUNKI I STRATEGIA EWAKUACJI LUDZI LUB ICH RATOWANIA W INNY SPOSÓB:.....	20
I.10.12	SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI WENTYLACYJNEJ, OGRZEWOCZEJ, GAZOWEJ, ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ I PIORUNOCHRONNEJ: .....	21
I.10.13	DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH I INNYCH URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH BEZPIECZEŃSTWU POŻAROWEMU:.....	23
I.10.14	ROZWIĄZANIA ZAMIENNE W STOSUNKU DO WYMAGAŃ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ: .....	24
I.11	UWAGI KOŃCOWE .....	24
I.12	SPECYFIKACJA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	25

## II SPIS RYSUNKÓW

Lp	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	RZUT PIWNICY – INSTALACJE WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA	S-1	1:100
2.	RZUT PIWNICY – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	S-2	1:100
3.	RZUT PIWNICY – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	S-3	1:100
4.	RZUT PARTERU – INSTALACJE SANITARNE	S-4	1:100
5.	RZUT PIĘTRA – INSTALACJE SANITARNE	S-5	1:100
6.	RZUT DACHU – INSTALACJE SANITARNE	S-6	1:100
7.	PLAN SYTUACYJNY	S7	1:500

## OPIS DO PROJEKTU

technicznego instalacji sanitarnych inwestycji polegającej na rozbudowie, przebudowie budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Wieliszewie, położonej na dz. nr ewid. gr. 430/1 przy ul. Modlińskiej 60 w Wieliszewie, powiat legionowski.

### **I.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- rzuty architektoniczne budynku,
- wizja lokalna,
- ustalenia z Inwestorem,
- obowiązujące Polskie Normy, przepisy Prawa Budowlanego i rozporządzenia właściwych Ministrów, a w szczególności:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Dz. U. 2019,
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 10 lipca 2010 r. w sprawie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
  - Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych,
  - norma PN-92/B-01706:1992 – Instalacje wodociągowe, wymagania w projektowaniu,
  - norma PN-92/B-01707:1992 – Instalacje kanalizacyjne, wymagania w projektowaniu,
  - norma PN-EN 12056:2002-1-4 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków,
  - norma PN-EN 13779:2008 - Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji,
  - norma PN-B-03420:1976 – Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
  - norma PN-B-03421:1978 – Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
  - norma PN-B-03430:1983 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania,
  - norma PN-EN ISO 6946:2017-10 – Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania,
  - norma PN-B-02403:1982 – Ogrzewnictwo – Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,
  - norma PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego,
- koordynacja międzybranżowa.

### **I.2 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Istniejąca Szkoła Podstawowa zlokalizowana jest na zagospodarowanej działce. Pomieszczenia wyposażone są w instalacje: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, wentylacji grawitacyjnej oraz centralnego ogrzewania. Budynek zasilany jest w wodę z sieci wodociągowej oraz ścieki odprowadzane są do kanalizacji ogólnospławnej. W piwnicy zlokalizowana jest istniejąca kotłownia gazowa wyposażona w 3 kotły gazowe o mocy 50kW każdy (1 z kotłów nie działa).

W obrębie przebudowywanych pomieszczeń zakłada się demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wraz grzejnikami i osprzętem.

Instalacja wodociągowa (zasilanie w wodę zimną, ciepłą i cyrkulację) z rur stalowych prowadzona jest po wierzchu, w ścianach parteru oraz pod stropem piwnicy. Ciepła woda podgrzewana jest centralnie w istniejącej kotłowni gazowej.

Budynek wyposażony jest w instalację przeciwpożarową (3 wewnętrzne hydranty DN25). Nie ma hydrantów ppoż. na terenie.

Instalacja grzewcza wykonana jest z rur stalowych z grzejnikami stalowymi płytowymi (modernizacja około 2019 roku).

Nie jest planowane zwiększenie mocy istniejącej kotłowni. Projekt zakłada wymianę niedziałającego 1 kotła gazowego (taki sam model lub kompatybilny z istniejącym), pozostałe 2 kotły oraz osprzęt w istniejącej kotłowni bez zmian.

### **I.3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy następujących instalacji sanitarnych:

- projekt instalacji wodociągowej socjalno-bytowej i przeciwpożarowej ,
- projekt instalacji kanalizacji sanitarnej i technologicznej,
- projekt instalacji centralnego ogrzewania,
- projekt instalacji wentylacji.

### **I.4 INSTALACJA WODOCIĄGOWA BYTOWA I PPZECIWPOŻAROWA**

Zasilanie budynku w wodę na cele socjalno-bytowe (instalacja wodociągowa socjalno-bytowa) i przeciwpożarowe (instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami wewnętrznymi) z istniejącej w pasie drogowym ulicy Modlińskiej sieci wodociągowej, poprzez projektowane według odrębnego opracowania przyłącza wodociągowe.

Pomiar całkowitej ilości wody dostarczanej do szkoły za pomocą projektowanego wodomierza w piwnicy budynku wg graficznej części opracowania. Wodomierz na instalacji przeciwpożarowej będzie mierzył ilość wody ppoż. Wodomierze są elementami przyłącza wodociągowego i objętego odrębnym opracowaniem.

Projektuje się instalację wodociągową: zimną, ciepłą oraz cyrkulację z istniejącego zasobnika cwu w istniejącej kotłowni gazowej.

Zasilanie budynku w wodę na cele przeciwpożarowe (instalacja wewnętrznych hydrantów przeciwpożarowych) z sieci wodociągowej poprzez projektowane według odrębnego opracowania przyłącze wodociągowe.

Ze względu na brak danych odnośnie ciśnienia wody w sieci wodociągowej należy na etapie wykonania sprawdzić dostępne ciśnienie w sieci ulicznej. W razie konieczności zastosować zestaw pompowy - hydrofor. Nie przewiduje się zastosowania zbiornika zapasu wody na cele przeciwpożarowe.

Projektowana inwestycja wymaga zewnętrznego zaopatrzenia w wodę do celów przeciwpożarowych. Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla przedmiotowego budynku wynosi 20 dm<sup>3</sup>/s, z co najmniej dwóch zewnętrznych naziemnych hydrantów o średnicy DN80. W związku z tym wg. odrębnego opracowania należy zaprojektować dwa hydranty zewnętrzne ppoż. na miejskiej sieci wodociągowej.

Wymagana odległość jednego hydrantu w odległości do 75 m od obiektu chronionego oraz drugiego do 150 m od budynku szkoły. Lokalizacja w sposób nieutrudniający ruchu pieszych oraz ruchu kołowego.

#### **I.4.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY**

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego i zewnętrznego gaszenia pożaru zmieniło się – instalacja ppoż. w całym budynku podlega przebudowie (stan aktualny – 3 hydranty ppoż. w istniejącej części). W nowoprojektowanej części budynku projektuje się 3 hydranty ppoż. DN25 zlokalizowane wg graficznej części opracowania. Istniejące hydranty zmieniają swoje lokalizację ze względu na niewystarczające zasięgi do pokrycia zapotrzebowania ppoż lub wydzielanie klatek schodowych.

#### **I.4.2 RUROCIĄGI**

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji przebiegające w piwnicy wykonać z rur stabilizowanych włóknem szklanym PP Stabi AL PN20. (maksymalna temperatura pracy 80stC, maksymalne ciśnienie robocze 1.0MPa)

Podejścia do przyborów sanitarnych przewidziano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT sanitarnych (maksymalna temperatura pracy 80stC, maksymalne ciśnienie robocze 1.0MPa) prowadzonych w posadzce pod warstwą szlichty lub bruzdach. Dla rurociągów prowadzonych w bruzdach ściennych i pod warstwą szlichty posadzki zachować minimalną grubość przykrycia betonem wynoszącą 3 cm.

Przewody należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Rury należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja mocowań musi zapewniać odizolowanie od przegród budowlanych oraz ograniczać rozprzestrzenianie się drgań i hałasów. Odległości mocowań uzależnione są od średnic i powinny być zgodne z danymi zawartymi w wytycznych producenta oraz normie PN-81/B-10700/2.

Całą instalację wodociągową przeciwpożarową z hydrantami wewnętrznymi wykonać z

rur stalowych, instalacyjnych, ze szwem, gwintowanych wg PN-H-74200:1998 ocynkowanych.

#### **I.4.3 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w istniejącej kotłowni gazowej.

#### **I.4.4 ARMATURA ODCINAJĄCA**

Zawory odcinające kulowe na ciśnienie PN 1,0 MPa z przyłączami gwintowanymi. Zawory odcinające kulowe gwintowane zamontować na każdym odejściu pod grupę urządzeń, bezpośrednio po wykonaniu włączenia do istniejących przewodów głównych. Ze względu na zaprojektowanie baterii stojących należy je poprzedzić zaworami odcinającymi. Połączenie baterii z zaworami za pomocą węży elastycznych.

#### **I.4.5 ARMATURA ANTYSKAŻENIOWA**

Jako zabezpieczenie przed wtórnym skażeniem wody, przed przepływem zwrotnym zastosowano na przyłączy wodociągowym za wodomierzem głównym oraz na instalacji wody hydrantowej zawory antyskażeniowe typu EA.

#### **I.4.6 PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI**

Próbę szczelności rurociągów wewnętrznej sieci wodociągowej należy wykonać na przewodzie z odkrytymi złączami. Ciśnienie próbne – 1,0 MPa. Szczegółowe warunki przeprowadzenia prób należy przyjąć wg PN-B-10725:1997, wskazań producenta rur oraz WTWiOSW z 2001 r.

#### **I.4.7 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA INSTALACJI**

Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy prędkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych (nie mniej niż 1m/s). Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 19.03.2007. Jeżeli własności wody nie spełniają warunków określonych w w/w rozporządzeniu przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji roztworem wapna chlorowanego, a następnie ponownie przepłukać. Próbkę wody poddać badaniom bakteriologicznym.

#### **I.4.8 IZOLACJA TERMICZNA I PRZECIWWYKRAPLANIU**

W celu uniknięcia strat ciepła oraz możliwości wykraplania pary wodnej rurociągi wody zimnej należy izolować termicznie otulinami. Przewody wody ciepłej prowadzone w brzdach ściennych i w warstwie szlichty posadzki zaizolować otulinami polietylenowym. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Otuliny oraz rury ochronne należy zamawiać dla odpowiednich średnic.

Przy układaniu przewodów należy zachować odległości minimalne w stosunku do innych mediów np. przewodów elektrycznych.

#### **I.4.9 WEWNĘTRZNE HYDRANTY PRZECIWPOŻAROWE**

Zasilanie budynku w wodę na cele przeciwpożarowe (instalacja wewnętrznych hydrantów przeciwpożarowych) z sieci wodociągowej poprzez projektowane według odrębnego opracowania przyłącze wodociągowe. Hydranty wewnętrzne ppoż. projektowane są na każdej kondygnacji na projektowanej komunikacji przy klatce schodowej (lokalizacja wg graficznej części opracowania) – zaprojektowano 3 hydranty ppoż..

Istniejące 3 hydranty zmieniają swoje lokalizację ze względu na niewystarczające zasięgi do pokrycia zapotrzebowania ppoż lub wydzielenie klatek schodowych.

##### **WEWNĘTRZNE HYDRANTY PPOŻ.**

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru do dwóch jednocześnie pracujących hydrantów o średnicy 25 mm - 2,0 dm<sup>3</sup>/s przez okres 2 h.

W budynku znajdują się 3 istniejące hydranty ppoż.

Aby spełnić warunki ppoż. w projektowanej części zaprojektowano 3 hydranty przeciwpożarowe o średnicy 25 mm składające się z następujących elementów:

- szafka hydrantowa wnękowa lub naścienna,
- zawór hydrantowy o średnicy 25 mm,
- zwijadło kompletne wychylne o kąt 180°, wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość,

- prądownica PWh-25 wg PN-EN 671-2,
- wąż tłoczny półsztywny o średnicy 25 mm i długości 30 m wg EN-694.

#### **I.4.10 PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE**

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami DN25 w budynku została zaprojektowana tak, aby zapewnić możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych z wydajnością nie mniejszą niż 2,5 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu na zaworze odcinającym hydrantu nie mniejszym niż 0,2 MPa.

Przewody instalacji wodociągowej przeciwpożarowej w budynku wykonane będą z rur stalowych ocynkowanych, czyli materiałów nie palnych. Instalację w budynku zaprojektowano w układzie pierścieniowym.

#### **I.4.11 SPOSÓB DZIAŁANIA, POWIĄZANIE Z INNYMI INSTALACJAMI I SIECIAMI**

Podczas pożaru z hydrantu pobierana jest woda do gaszenia. W tym celu szafka hydrantowa musi być otwarta, wąż rozwinięty ze zwijadła, a zawór hydrantowy otwarty.

Strumień wody w miejsce wystąpienia pożaru podaje się za pomocą prądownicy. Prądownica służy do otwierania, zamykania i ciągłej regulacji wydajności i rodzaju strumienia wody (rozproszonego i zwartego). Regulacja rodzaju strumienia i wydajności odbywa się poprzez obrót części chwytowej prądownicy.

Prądownica umożliwia regulowanie ustawienia w następujących pozycjach:

- zamknięte,
- prąd wody rozproszony,
- prąd wody zwarty.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami wewnętrznymi będzie zasilana z miejskiej sieci wodociągowej poprzez przyłącze wodociągowe zasilające również instalację wodociągową bytową.

Układ instalacji pokazano w graficznej części projektu.

Ze względu na brak danych w warunkach wydanych przez gestora odnośnie ciśnienia wody w sieci wodociągowej należy na etapie wykonania sprawdzić dostępne ciśnienie w sieci ulicznej.

Jeżeli po zmierzeniu na etapie budowy ciśnienie robocze w miejskiej sieci wodociągowej będzie niewystarczające do zapewnienia wymaganych parametrów w instalacji przeciwpożarowej, wymagane będzie zastosowanie zestawu pompowego podnoszącego ciśnienie - hydrofor.

Instalacja wodociągowa będzie zasilala budynek w wodę socjalno-bytową oraz hydrantową. Ze względu na występowanie rurociągów plastikowych w instalacji wody bytowej istnieje niebezpieczeństwo spadku ciśnienia wody w instalacji hydrantowej w wyniku przetopienia przez pożar rurociągu wody bytowej. W celu niedopuszczenia do takiej sytuacji zastosowano na instalacji wody bytowej zawór pierwszeństwa. Zawór montuje się na instalacji wody bytowej za odejściem na wewnętrzną instalację ppoż. Na zaworze nastawia się minimalne ciśnienie, które musi być w instalacji ppoż. Jeśli ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej nastawionego na zaworze, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej. Zawór ten nie potrzebuje żadnych dodatkowych źródeł zasilania i działa niezależnie od innych systemów. Tryby pracy zaworu:

– praca w warunkach normalnych – zawór pierwszeństwa jest otwarty i pracuje jak regulator ciśnienia utrzymując ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej na stałym poziomie niezależnie od wahań ciśnienie wejściowego,

– praca w warunkach pożaru – w przypadku pożaru jeśli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia do wartości, która została nastawiona na zaworze, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowej.

#### **I.4.12 PRZEGŁADY TECHNICZNE I CZYNNOŚCI KONSERWACYJNE**

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne hydrantów powinny być przeprowadzane zgodnie z normą EN 671-3, w okresach ustalonych przez producenta, jednak nie rzadziej niż raz w roku.

Do czynności przeglądowych dla hydrantów wewnętrznych należy między innymi:

- sprawdzenie stanu technicznego i funkcjonowania poszczególnych elementów hydrantu, tj.: skrzynki hydrantowej, węża, zaworu, zwijadła, prądownicy na stałe przyłączonej oraz znaku „hydrant wewnętrzny”,

- dokonanie pomiaru wydajności poboru wody i ciśnienia na wylocie prądownicy,
- pozostawienie hydrantu w stanie gotowym do ewentualnego użycia,
- oznakowanie hydrantu po przeglądzie etykietą zawierającą informacje o dacie ostatniego oraz następnego przeglądu, nazwie firmy wykonującej przegląd oraz oznaczeniu sprawności urządzenia,
- przebadanie węża na maksymalne ciśnienie robocze instalacji (co 5 lat).

#### **I.4.13 ZAPEWNIENIE CIŚNIENIA W INSTALACJI PPOŻ.**

Do obliczeń zastosowano równanie Darcy-Weisbacha – równanie opisujące spadek ciśnienia płynu na skutek oporów jego przepływu w przewodzie.

$$\Delta p = \lambda \frac{L}{D} \frac{\rho u^2}{2}$$

gdzie:

$\Delta p$ - wielkość strat ciśnienia [Pa],

$\Delta h$ - zmniejszenie ciśnienia wyrażone jako zmniejszenie wysokości słupa cieczy [m],

$\lambda$ - współczynnik oporu zależny od liczby Reynoldsa  $Re$  i chropowatości względnej rury [-],

$L$ - długość przewodu [m],

$D$ - średnica (ew. zastępcza) przewodu [m],

$\rho$ - gęstość płynu [ $\text{kg/m}^3$ ],

$u$ - prędkość płynu [m/s],

$g$ - przyspieszenie ziemskie[2] [ $\text{m/s}^2$ ].

Wg obliczeń wydatek i ciśnienie na hydrancie znajdującym się najdalej od włączenia do sieci wodociągowej powinien być mniejszy od minimalnego ciśnienia jakie jest zapewnione na sieci przez dostawcę.

0,22<0,27- 0,3 MPa.

#### **I.4.14 ZABEZPIECZENIE PPOŻ PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH**

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się zabezpieczenie przepustów instalacyjnych. Przejścia przewodów niepalnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowych (ściany, stropy, w kotłowni oraz klatce schodowej) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy doszczelnić do odpowiedniej, wymaganej klasy odporności ogniowej przegrody przy zastosowaniu systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne. Przejścia przewodów palnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowych (ściany, stropy, w kotłowni oraz klatce schodowej) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy zabezpieczać kasetami uszczelniającymi. Pozostałe przejścia przez przegrody budowlane należy uszczelniać materiałami niepalnymi.

### **I.5 INSTALACJA KANALIZACJI**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków technologicznych z zaplecza kuchennego do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez nowoprojektowany separator tłuszczu. Ścieki z pracowni chemicznej przed odprowadzeniem do zbiorczej kanalizacji podczyszczzone na neutralizatorze.

#### **I.5.1 ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW**

Odprowadzenie ścieków przewidziano do istniejącej w budynku kanalizacji przebiegającej w podpiwniczeniu. Wszystkie ciągi podłączone są na zewnątrz budynku do przewodu kanalizacji sanitarnej. Ciąg kanalizacji technologicznej z zaplecza kuchennego podłączony jest do kanalizacji sanitarnej poprzez separator. Dotychczasowa kanalizacja nie była wyposażona w separator, dlatego projektuje się separator (lokalizacja wg rys. Planu sytuacyjnego) który będzie stanowił wyposażenie sieci zewnętrznej w celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania

nowoprojektowanej instalacji kanalizacji technologicznej.

Instalację kanalizacji należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym.

Z powodu braku rzędnych istniejącej studni kanalizacji sanitarnej na działce Inwestora w przypadku płytszego posadowienia istniejącej studni niż projektowana i braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków należy ścieki ze studzienki KS1 przepompowywać do studzienki KSist za pomocą pompy do fekaliiów.

### **I.5.2 PIONY I PODEJŚCIA ODPŁYWOWE KANALIZACJI**

Piony kanalizacyjne sanitarne wewnątrz budynku wykonać z rur PVC kielichowych o połączeniach uszczelnianych za pomocą gumowych uszczelek. Na pionach tych przed przejściem w leżaki odpływowe zamontować rewizje ze szczelnym zamknięciem. Kanalizację należy odpowietrzyć poprzez istniejące piony wychodzące na dach i zakończone rurą wywiewną z PVC ponad dachem budynku lub zastosować zawory napowietrzające. Odpowietrzenie poszczególnych pionów zgodnie z częścią rysunkową. W dolnej części pionów należy zamontować rewizję.

### **I.5.3 ODWODNIENIE POSADZEK**

Ścieki z urządzeń technologicznych kuchni i zaplecza odprowadzane będą poprzez wpusty podłogowe z koszem osadczym i zasyfonowanym odpływem. Zaprojektowano wpusty ze stali nierdzewnej oraz odwodnienia liniowe z rusztem antypoślizgowym.

### **I.5.4 MONTAŻ I MOCOWANIE PRZEWODÓW**

Poziomy należy prowadzić pod stropem piwnicy zgodnie ze spadkami opisanymi na rzucie oraz rozwinięciu. Przejścia przez ściany nośne w tulejach ochronnych Ø 200. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem utrzymującym stale stan plastyczny, zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Długość tulei musi być większa o 30 mm z każdej strony przegrody budowlanej. Odgałęzienia należy wykonać przy użyciu trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°, stosowanie czwórników jest niedopuszczalne. Przewody należy układać równolegle lub prostopadłe do ścian budynku.

Podejścia do umywalek należy zakończyć zaworem napowietrzającym Ø 50 mm. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych z zachowaniem zasad, jak dla poziomów. Wysokości oraz zasady szczegółowe instalowania poszczególnych przyborów określają normy PN-81/B-10700 i PN-88/B-01058.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty i wsporników. Konstrukcja mocowań musi zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów po przewodach. Pomiędzy rurami a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Piony należy mocować na jednej kondygnacji co najmniej raz w punkcie stałym oraz minimum raz, jako mocowanie przesuwne.

Instalację kanalizacji wewnętrznej należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu. Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji kanalizacji należy wykonać wentylację jako przedłużenie pionów spustowych zgodnie z wymogami PN-B-01707:1992 oraz obowiązującymi przepisami.

### **I.5.5 PROJEKTOWANY SEPARATOR TŁUSZCZU**

Zaprojektowano wysokosprawny separator tłuszczu zintegrowany z osadnikiem o średnicy 1000mm (lokalizacja wg rys. Planu sytuacyjnego).

Charakterystyczne parametry:

- pojemność nominalna  $Q_{nom}$  (NS) – 1,5 dm<sup>3</sup>/s
- pojemność osadnika - 150 dm<sup>3</sup>/s

## **I.6 INSTALACJA C.O.**

W budynku zaprojektowano rozbudowę instalacji centralnego ogrzewania – zasilanie nowych grzejników z istniejących pionów centralnego ogrzewania.

### **I.6.1 PARAMETRY INSTALACJI**

Przygotowanie czynnika grzewczego w istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w piwnicy budynku. Nie jest planowane zwiększenie mocy istniejącej kotłowni.

Obiegi i parametry pracy instalacji:



- Istniejąca instalacja grzewcza zasilająca nowoprojektowane grzejniki C.O. - 70/50°C
- Zapotrzebowanie ciepła:
- Instalacji grzewcza C.O. – zapotrzebowanie na ciepło przebudowywanej i rozbudowywanej części szkoły – 20,0 kW

### **I.6.2 ZASILANIE W CIEPŁO**

Zasilanie budynku w ciepło z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w piwnicy.

Nie jest planowane zwiększenie mocy istniejącej kotłowni. Projekt zakłada wymianę niedziałającego 1 kotła gazowego (taki sam model lub kompatybilny z istniejącym), pozostałe 2 kotły oraz osprzęt w istniejącej kotłowni bez zmian.

### **I.6.3 RUROCIĄGI**

Główne przewody rozdzielcze instalacji C.O. zaprojektowano z rur stalowych łączonych przez zaprasowywanie.

Rurociągi z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni.

Rurociągi te należy prowadzić ze spadkiem  $i=0.3\%$  w kierunku odwodnień.

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania zasilaną z istniejącej kotłowni gazowej.

Podejścia do grzejników od dołu i ze ściany należy ukryć w bruzdach podłogowych/ściennych lub obudować.

Przewody przed zaizolowaniem otulinami należy poddać próbie ciśnieniowej. Po odbiorze próby przez inspektora nadzoru wykonać izolację termiczną. Odległość otuliny przewodu od ściany lub sąsiedniej izolacji rury powinna wynosić dla rur o średnicy do 40 mm - 3,0 cm, natomiast powyżej średnicy 40 mm - 5,0 cm. Odległości te odnoszą się również do pozostałych przegród budowlanych. Odległości osi pionów zasilającego od powrotnego powinna wynosić 80 mm. W związku z zaprojektowaniem układu przewodów z uwzględnieniem kompensacji naturalnej należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne wykonanie punktów stałych.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o długości większej o 10 mm z każdej strony od grubości ścian. Przestrzeń między rurą, a tuleją wypełnić materiałem plastycznym nieoddziaływującym na rury. W miejscach przejść przez przegrody nie może być zlokalizowane żadne połączenia rur.

### **I.6.4 ARMATURA ODCINAJĄCA**

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe z przyłączami gwintowanymi,  $T_{max}=100^{\circ}C$ ,  $PN=0.6$  MPa. Funkcję odcinającą spełnia również projektowana armatura regulacyjna i grzejnikowa.

### **I.6.5 ARMATURA GRZEJNIKOWA**

Wkładki zaworowe z dodatkowo zamontowanymi głowicami termostatycznymi. Na przyłączach grzejników zawory odcinające, zespolone, kątowe.

### **I.6.6 ARMATURA REGULACYJNA**

Funkcję regulacyjną grzejników pełnią głowice termostatyczne.

Regulacja ciepła do zasilania central wentylacyjnych zaworami trójdrogowymi. Dostawa wraz z automatyką central wentylacyjnych. Zawory do równoważenia statycznego i dynamicznego.

### **I.6.7 ODPOWIETRZENIA**

Odpowietrzenie poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworem stopowym o średnicy DN15 montowane w najwyższych punktach instalacji, kołpaki odpowietrzająco-odwadniające stanowiące wyposażenie rozdzielaczy co oraz poprzez indywidualne, ręczne odpowietrzniki przy grzejnikach.

### **I.6.8 ODWODNIENIA**

Odwodnienie głównych przewodów rozdzielczych poprzez spusty zamontowane przy rozdzielaczach w węźle cieplnym. Odwodnienie poszczególnych grzejników poprzez spusty przy grzejnikowych zaworach odcinających, zespolonych.

### **I.6.9 URZĄDZENIA GRZEJNE**

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe, zasilane od dołu. Grzejniki fabrycznie

wyposażone są w regulacyjną wkładkę zaworową.

Wydajności grzewcze poszczególnych urządzeń grzejnych regulowane są zaworami termostatycznymi

Grzejniki należy mocować do ścian za pomocy wieszaków wchodzących w skład kompletu.

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie głowic termostatycznych, które wyposażone będą w możliwość blokowania i ograniczania wartości ustawionej temperatury oraz w pierścień antykradzieżowy. Głowice te mają za zadanie płynne sterowanie wydajnością grzejnika w zależności od temperatury panującej w pomieszczeń.

#### **I.6.10 PŁUKANIE INSTALACJI**

Ze względu na znaczną wrażliwość grzejnikowych zaworów termostatycznych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej, instalacja wewnętrzna powinna być szczególnie starannie wypłukana. Podczas płukania zawory grzejnikowe powinny mieć zdemontowane głowice termostatyczne, a ich nastawa wstępna ma odpowiadać pełnemu otwarciu.

#### **I.6.11 PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Po zmontowaniu instalacji i jej wypłukaniu, a przed wykonaniem izolacji termicznej należy przeprowadzić próbę szczelności.

Najpierw należy wykonać próby dla przewodów stalowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

#### **I.6.12 IZOLACJA TERMICZNA**

Rurociągi stalowe zaizolować np. otulinami polietylenowymi. Rurociągi ciepła technologicznego przebiegające na dachu zaizolować otulinami pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Przy układaniu przewodów należy zachować odległości minimalne w stosunku do innych mediów np. przewodów elektrycznych. Otuliny oraz rury ochronne należy zamawiać dla odpowiednich średnic.

Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

RODZAJ RUROCIĄGU	GRUBOŚĆ IZOLACJI [mm]
Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna do 22mm	20
Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna 22mm do 35 mm	30
Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rurociągu
Rurociągi grzewcze ułożone w podłodze	6
Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.	
- Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna do 22mm	10
- Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna do 22mm do 35 mm	15
- Rurociągi grzewcze śr. wewnętrzna do 35mm do 100mm	½ równa średnicy wewnętrznej rurociągu

#### **I.6.13 AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ**

Budynek zasilany jest ze zlokalizowanej w podpiwniczeniu istniejącej kotłowni gazowej wyposażonej w 3 kotły gazowe o mocy 50kW każdy (1 z kotłów nie działa).

Nie jest planowane zwiększenie mocy istniejącej kotłowni. Projekt zakłada wymianę niedziałającego 1 kotła gazowego na taki sam model lub kompatybilny z istniejącym, pozostałe 2 kotły oraz osprzęt w istniejącej kotłowni bez zmian.

W związku z przekroczeniem 60kW w istniejącej kotłowni, zgodnie z aktualnymi przepisami niezbędne jest aktywne oddziaływanie na instalację gazową poprzez zawór odcinający. Gwarantuje to pełne bezpieczeństwo eksploatacji instalacji przy braku osób z nadzoru.

W kotłowni zastosowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej składający się z:

- centrali alarmowej MD-2.Z,
- czujnik gazu DEX1,
- sygnalizator zewnętrzny SL-21,
- zawór gazowy MAG-3 w szafce gazowej zlokalizowanej od frontu budynku.

Realizowane przez system funkcje to

- wykrycie podwyższonego stężenia gazu (poziomu ostrzegawczego) = wygenerowanie ostrzegawczego sygnału optycznego oraz sygnału sterującego urządzeniami zewnętrznymi (np. wentylacją) wykrycie wysokiego stężenia gazu (poziomu alarmowego) = zamknięcie zaworu odcinającego dopływ gazu do instalacji oraz wygenerowanie sygnału akustycznego, optymalnego i sygnału sterującego urządzeniami zewnętrznymi (np. stycznikiem wyłączającym zasilanie pomieszczeń zagrożonych z sieci energetycznej).

Gwarantuje to pełne bezpieczeństwo eksploatacji instalacji przy nieobecności osób nadzoru. System reaguje automatycznie i natychmiast przy niekontrolowanych wyciekach gazu w przypadku awarii dowolnego z urządzeń w instalacji gazowej. Pozwala, w sytuacji awaryjnego zagrożenia, na natychmiastowe, automatyczne i skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji. Jednocześnie umożliwia przesłanie sygnału o zaistniałej awarii i natychmiastowe powiadomienie jednostek nadzorująco-kontrolujących pracę instalacji. Poprzez sygnalizację optyczno-akustyczną informuje osoby znajdujące się w strefie dozorowanej o stanie zagrożenia i umożliwia szybką lokalizację miejsca awarii.

## **I.7 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Do obsługi rozbudowywanych i przebudowywanych pomieszczeń zaprojektowano trzy układy instalacji wentylacji mechanicznej, działającej w sposób ciągły z możliwością osłabienia poza godzinami użytkowania:

Układ I – Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej pomieszczeń stołówki oraz zaplecza kuchennego,

Układ II – Instalacja wentylacyjna wyciągowa z okapów.

Układ III – Instalacja wentylacyjna wyciągowa z digestorium oraz szafy na odczynniki chemiczne.

### **I.7.1 CENTRALE WENTYLACYJNE**

- Układ I

Do obsługi pomieszczeń stołówki oraz zaplecza kuchennego zaprojektowano system wentylacji nawiewno – wywiewny w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła.

W skład centrali wentylacyjnej wchodzi następujące sekcje funkcyjne:

- przepustnica odcinająca pow. zewnętrznego,
- wymiennik ciepła przeciwprądowy,
- filtr powietrza zewnętrznego,
- elektryczna nagrzewnica powietrza,
- elektryczna chłodnica powietrza,
- wentylator nawiewny,
- przepustnica odcinająca pow. wywiewanego ,
- filtr powietrza usuwanego,
- wentylator wywiewny,

- komplet automatyki regulacyjno-sterującej,
- sekcje tłumienia akustycznego.

- Układ II

Do obsługi pomieszczeń kuchni zaprojektowano 2 okapy wentylacyjne.

Ze względu na niejednoczesność pracy okapów wentylacyjnych układ będzie sterowany za pomocą regulatorów zmiennego przepływu, które będą skonfigurowane z automatyką centrali wentylacyjnej i wentylatorami od okapów kuchennych.

- Układ III

Do obsługi dygestorium oraz szafy na odczynniki chemiczne w pracowni chemicznej.

W budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem. W pracowni chemicznej przewidziano zastosowanie szafy na odczynniki, wyposażonej w niewielkie ilości podstawowych, typowych odczynników chemicznych – magazynowanie pasywne, nie ma konieczności wyznaczania stref zagrożenia wybuchem. .

Używanie palnych substancji w pracowni ograniczone jest tylko do dygestorium. W dygestorium mogą lokalnie pojawić się mieszaniny par cieczy palnych z powietrzem – ilość ta, biorąc pod uwagę zastosowanie wentylacji (brak możliwości pracy z substancjami niebezpiecznymi bez załączenia wentylacji) która powstałe opary odprowadza, poprzez wentylator Ex, ponad dach budynku, nie ma konieczności wyznaczania strefy zagrożenia wybuchem.

Zaprojektowana centrala wentylacyjna oraz wentylatory zlokalizowano na dachu nad projektowaną częścią budynku szkoły (lokalizacja wg graficznej części opracowania).

Odzysk ciepła na wymienniku centrali wentylacyjnej.

Układ sekcji funkcyjnych w graficznej części opracowania.

**Uwaga! Przed zamówieniem central wentylacyjnych sprawdzić stronę wykonania.**

### **I.7.2 OKAPY WENTYLACYJNE**

- Okap 1
  - Wyciągowy z oświetleniem o wymiarach 600x800x200 [mm]
  - Wydatek powietrza wentylacyjnego:  $L_w=300\text{m}^3/\text{h}$
- Okap 2
  - Wyciągowy z oświetleniem o wymiarach 600x400x200 [mm]
  - Wydatek powietrza wentylacyjnego:  $L_w=300\text{m}^3/\text{h}$

### **I.7.3 WENTYLATORY WYWIEWNE**

Wywiew z okapów wentylacyjnych odbywać się będzie indywidualnymi wentylatorami w wyposażeniu okapów - wspólne wyjście na dach do wywiewnika dachowego.

### **I.7.4 PRZEWODY WENTYLACYJNE**

Transport powietrza –przewody wentylacyjne – prostokątne typ AI, okrągłe typ Spiro.

Prowadzenie przewodów rozprowadzających przewidziano pod stropem pomieszczeń w zabudowie oraz w przestrzeni ponad sufitem podwieszonym tam gdzie zastał zaprojektowany. Kanały wentylacyjne w pomieszczeniach zaplecza kuchennego oraz w pracowni chemicznej zaprojektowano z blachy nierdzewnej.

### **I.7.5 NAWIEWNIKI, WYWIEWNIKI**

Do nawiewu i wywiewu powietrza zaprojektowano kratki nawiewne i wywiewne sufitowe zamontowane w płaszczyźnie sufitu podwieszonego lub obudowane. W pomieszczeniach zaplecza kuchennego wywiew powietrza realizowany jest za pomocą okapów wentylacyjnych.

Kompensacja powietrza odbywać się będzie przez okienka podawcze pomiędzy salą konsumpcyjną a zapleczem – kierunek oznaczono na rysunkach.

### **I.7.6 CZERPNIĄ, WYRZUTNIE POWIETRZA**

Powietrze zewnętrzne do obsługi wentylacji dostarczane będzie za pomocą czerpni powietrza. Wywiew powietrza realizowany będzie wyrzutnią powietrza. Wywiew powietrza z

okapów kuchennych realizowany będzie wspólną wyrzutnią dachową. Lokalizacja w graficznej części opracowania.

#### **I.7.7 REGULACJA ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO**

Regulacja ilości powietrza wentylacyjnego realizowana będzie przepustnicami regulacyjnymi, na kanałach prostokątnych – wielopłaszczyznowymi, na kanałach okrągłych – jednopłaszczyznowymi, przepustnicami w wyposażeniu kratek wentylacyjnych oraz przepustnicami w wyposażeniu centrali wentylacyjnej.

#### **I.7.8 JEDNOSTKA POMPY CIEPŁA DO CENTRALI WENTYLACYJNEJ**

Do obsługi nagrzewnicy i chłodnicy centrali wentylacyjnej zaprojektowano zewnętrzną pompę ciepła – lokalizacja na dachu. Parametry techniczne w załączonej karcie katalogowej.

#### **Instalacja chłodnicza – wymagania**

Instalację chłodniczą zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut twardy rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

Przewody chłodnicze (ciecz i gaz – czynnik chłodniczy R410A) wewnątrz budynku zaizolowane na całej długości izolacją np. kauczukowymi posiadającymi certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych.

Przewody freonu (ciecz i gaz) prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją z elastycznego kauczuku o zamkniętej strukturze komórkowej w płaszczyźnie z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,7mm. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **I.7.9 TŁUMIKI AKUSTYCZNE**

Do tłumienia hałasu zastosowano - sekcje tłumienia w centrali wentylacyjnej.

#### **I.7.10 IZOLACJA TERMICZNA**

Przewody wentylacyjne przebiegające w budynku zaizolować wełną mineralną o grubości izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **I.7.11 ZABEZPIECZENIE PPOŻ. INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Przejścia instalacji wentylacyjnej przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wyposażać w klapy przeciwpożarowe odcinające o odporności ogniowej odpowiadającej odporności przegrody w której będą zamontowane. Lokalizacja klap wg części rysunkowej S-3.

Klapy wyposażone będą w wyzwalacz topikowy zamykający klapę po przekroczeniu temperatury w kanale powyżej 72°C oraz sygnalizację położenia klapy. Klapy należy połączyć z odpowiednimi wentylatorami lub centralami wentylacyjnymi tak aby zamknięcie klapy powodowało zatrzymanie właściwego wentylatora.

Klapy ppoż. odcinające stosuje się aby zabezpieczyć obiekt przed rozprzestrzenianiem się ognia i dymu przewodami wentylacyjnymi.

Podczas normalnej pracy klapa jest otwarta, przegroda odcinająca utrzymywana jest w tej pozycji przez ciężko, dźwignię ręczną i zwalniacz zawieszony na sworzniu wyzwalacza termicznego.

Podczas pożaru w wyniku wzrostu temperatury przepływającego powietrza następuje rozłutowanie elementu termicznego co powoduje zamknięcie klapy. Zamknięcie klapy powoduje zatrzymanie wentylatora obsługującego dany układ wentylacyjny.

#### **I.7.12 ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO**

Ilość wymaganej wydajności wentylacyjnej [m<sup>3</sup>/h] określono w oparciu o kubaturę pomieszczeń wentylowanych, przewidywany sposób użytkowania oraz występujące zyski i zanieczyszczenia.

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	F	h	Kubatura	n	L	N	W	UWAGI
UKŁAD 1 – STOŁÓWKA									
-1.005	SALA KONSUMPCYJNA	91,40	3,5	214,9	10	2149,0	2200	2000	nadciśnienie
-1.003	POMIESZCZENIE DO PORCJOWANIA ŻYWNOŚCI	21,60	3,5	75,6	6	553,5	200	200/300	podciśnienie
-1.004	ZMYWALNIA	6,00	3,5	21,0	6	553,5	200	100/300	podciśnienie
							2600	2300/2600	nadciśnienie
CENTRALA WENTYLACYJNA 1							NAWIEW 2600 m³/h WYWIEW 2300 m³/h		
UKŁAD 2 – OKAPY WENTYLACYJNE									
1	OKAP 1							300	podciśnienie
2	OKAP 2							300	podciśnienie
								600	podciśnienie
WENTYLATOR WYCIĄGOWY Z OKAPU 1							WYWIEW	300 m³/h	
WENTYLATOR WYCIĄGOWY Z OKAPU 2							WYWIEW	300 m³/h	
WYWIETRZAK DACHOWY							WYWIEW	600 m³/h	
UKŁAD 3 – WENTYLATOR WYCIĄGOWY Z PRACOWNI CHEMICZNEJ									
1	WYWIEW SPECJALNY Z DIGESTORIUM							750	podciśnienie
2	WYWIEW SPECJALNY Z SZAFY NA ODCZYNNIKI							50	podciśnienie
WENTYLATOR WYCIĄGOWY Z PRACOWNI CHEMICZNEJ W WYKONANIU PRZECIWWYBUCHOWYM									
							WYWIEW	800 m³/h	

## **I.8 DEMONTAŻ INSTALACJI**

Przed przystąpieniem do wykonania projektowanych instalacji należy zdemonstować istniejące w obrębie pomieszczeń objętych niniejszym opracowaniem niezbędne instalacje:

- centralnego ogrzewania (orurowanie i grzejniki).

Uwaga zdemonstowane instalacje nie mogą mieć negatywnego wpływu na funkcjonowanie pozostałych pomieszczeń budynku.

## **I.9 ZABEZPIECZENIE PPOŻ PRZEJŚĆ INSTALACYJNYCH**

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się zabezpieczenie przepustów instalacyjnych. Przejścia przewodów niepalnych przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy, w kotłowni oraz klatce schodowej) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy doszczelnić do odpowiedniej, wymaganej klasy odporności ogniowej przegrody przy zastosowaniu systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne. Przejścia przewodów palnych przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy, w kotłowni oraz klatce schodowej) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy zabezpieczać kasetami uszczelniającymi. Pozostałe przejścia przez przegrody budowlane należy uszczelniać materiałami niepalnymi.

## **I.10 DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Warunki ochrony przeciwpożarowej opracowano w oparciu o postanowienia rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2023, poz. 1563 z późniejszymi zmianami). Projektowany obiekt wymaga uzgodnienia z

rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych.

Warunki ochrony przeciwpożarowej zostały opracowane przy uwzględnieniu wykonanej dla przedmiotowego budynku ekspertyzy technicznej dotyczącej stanu ochrony przeciwpożarowej oraz wydanego przez KW PSP w Warszawie do niego postanowienia wyrażającego zgodę na zastosowanie rozwiązań zamiennych przy uwzględnieniu dodatkowych wymagań określonych KW PSPS w Warszawie.

#### **I.10.1 POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI:**

• liczba kondygnacji nadziemnych	2
• liczba kondygnacji podziemnych	1
• wymiary	48,24 x 30,12 m (dł. x szer.)
• wymiary rozbudowanej części szkoły	16,98 x 10,53m (dł. x szer.)
• powierzchnia zabudowy (rozbudowa)	945,1 (182,04) m <sup>2</sup>
• powierzchnia użytkowa części istniejącej	1482,3 m <sup>2</sup>
• powierzchnia użytkowa części rozbudowy	655,35 m <sup>2</sup>
• powierzchnia użytkowa łączna	2 137,65 m <sup>2</sup>
• powierzchnia wewnętrzna budynku	~ 2 181,84 m <sup>2</sup>
• wysokość	8,85 m
• klasyfikacja wysokości budynku	N - niski
kubatura części istniejącej + rozbudowy	7482,09 + 2034 m <sup>3</sup>

Wysokość budynku, służącą do przyporządkowania temu budynkowi odpowiednich wymagań rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225), zmierzona od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej do najwyższego punktu konstrukcji przekrycia budynku znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi wynosi 8,85 m.

#### **I.10.2 KLASYFIKACJA POŻAROWA Z UWAGI NA PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA, KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI ORAZ PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POMIESZCZENIACH, KTÓRYCH DRZWI EWAKUACYJNE POWINNY OTWIERAĆ SIĘ NA ZEWNĄTRZ POMIESZCZENIA**

Projektowana rozbudowa, przebudowa budynku Szkoły Podstawowej nr 1 będącej przedmiotem opracowania kwalifikuje się z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania do kategorii zagrożenia ludzi ZL III – obiekty użyteczności publicznej (szkoła podstawowa).

Obecnie przewidują się występowanie w budynku około 390 uczniów, 51 pracowników pedagogicznych oraz 9 pracowników administracyjno-technicznych, co daje łącznie około 450 osób. Ze względu na rozbudowę w przyszłości istnieje duże prawdopodobieństwo wzrostu liczby uczniów oraz wszystkich pracowników. Po rozbudowie przewidują się przebywanie na poszczególnych kondygnacjach:

- kondygnacja podziemna (piwnica) – do 120 osób,
- kondygnacja nadziemna (parter) – 250 osób,
- kondygnacja nadziemna (piętro I) – do 250 osób.

W budynku nie występują pomieszczenia przeznaczone dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się, z których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz. W szkole obecnie nie występują żadne klasy specjalne dla uczniów posiadających różnego rodzaju niepełnosprawności.

W budynku na kondygnacji podziemnej występuje pomieszczenie sali gimnastycznej, które przeznaczone jest do jednoczesnego przebywania powyżej 50 osób będących tylko i wyłącznie stałymi użytkownikami. Z pomieszczenia zapewniono dwa wyjścia ewakuacyjne, które otwierają się na zewnątrz pomieszczenia. W pomieszczeniu zakłada się występowanie powyżej 50 osób będących stałymi użytkownikami m.in. podczas różnego rodzaju uroczystości np. apele. W pomieszczeniu nie będzie występować więcej niż 100 osób ze względu na brak zastosowania rozwiązań techniczno-budowlanych zapewniających usuwanie dymu z tego pomieszczenia i z dróg ewakuacyjnych.

### **I.10.3 KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKÓW ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGIA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH**

Kondygnacje nadziemne i podziemna zaliczane są do ZL. Zgodnie z §212 ust. 1, pkt 5 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225).] w przedmiotowym przypadku klasę odporności pożarowej ustala się, przyjmując jako liczbę jego wysokości lub jego wysokość odpowiednio: sumę kondygnacji lub wysokość części podziemnej i nadziemnej. Na podstawie powyższego w celu określenia wymaganej klasy odporności pożarowej przedmiotowy budynek został sklasyfikowany jako średniowysoki (SW) – jego wysokość części podziemnej i nadziemnej przekroczy 12 m. Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku średniowysokiego (ZL III) to „B”.

Budynek w całości został zaprojektowany w klasie odporności pożarowej „B”.

Elementy budynku powinny spełniać stawiane im wymagania zgodnie z poniższą tabelą:

**Tabela 1** Wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	Strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1) 2)</sup>	Ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	Przekrycie dachu <sup>3)</sup>
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	REI 60	E I 60 (o↔i)	E I 30 <sup>4)</sup>	R E 30

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) nie stawia się wymagań.

1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

3) Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

4) Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.

5) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Elementy budynku wymienione w tabeli powinny spełniać parametr nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

Zgodnie z [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225).] stawia się dodatkowe wymagania w zakresie odporności ogniowej poszczególnych elementów:

– obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna posiadać klasę odporności ogniowej co najmniej **EI 30**;

– biegi i spoczniki schodów powinny być wykonane z materiałów niepalnych i mieć klasę odporności ogniowej co najmniej **R 60**;

– pomieszczenie kotłowni z piecami na paliwo gazowe o mocy cieplnej powyżej 30 kW powinno posiadać ściany wewnętrzne w klasie odporności ogniowej **EI 60** oraz strop **REI 60**,

Ściana zachodnia kotłowni od strony pom. technicznego posiada wnękę, która powoduje zmniejszenie jej szerokości na danym odcinku wskazanej ściany – brak spełnienia wymaganej odporności ogniowej **EI 60**.

Kotłownia zlokalizowana na kondygnacji podziemnej (piwnica) oraz nie jest wyposażona w urządzenia sygnalizacyjno-odcinające. Niezgodność z §158 ust. 5, §220 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225).] oraz [PN-B-02431-1 – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1]. Niezgodność została usankcjonowana w postanowieniu KW PSP w Warszawie. Zastosowano rozwiązania zamiennie.



Na podstawie przedstawionej dokumentacji, wizji lokalnej oraz informacji uzyskanych od inwestora, stwierdza się, że elementy budynku spełniają wymagane parametry dotyczące klasy odporności ogniowej dla klasy odporności pożarowej „B” oraz nierozprzestrzeniania ognia z wyjątkiem:

- przekrycie dachu w części istniejącej (izolacja termiczna oraz pokrycie dachu – papa asfaltowa), które nie spełnia warunku nierozprzestrzeniania ognia (NRO). Przekrycie dachu sklasyfikowano jako rozprzestrzeniające ogień. Niezgodność z §216 ust. 2 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)].

- W budynku na kondygnacji podziemnej zlokalizowane jest pomieszczenie kotłowni na paliwo gazowe z piecami o maksymalnej mocy 150 kW. Pomieszczenie kotłowni nie jest skomunikowane z pozostałą częścią obiektu, do pomieszczenia prowadzą drzwi bezpośrednio z zewnątrz budynku. Ściana wewnętrzna kotłowni od strony zachodniej (od strony pomieszczenia technicznego oraz konserwatora) nie posiada klasy odporności ogniowej EI 60 ze względu na występującą w niej wnękę i tym samym zmniejszenie jej grubości na danym docinku ściany. Niezgodność z §220 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)]. Niezgodność została usankcjonowana w postanowieniu KW PSP w Warszawie. Zastosowano rozwiązania zamienne.

Nierozprzestrzeniającym ognia elementom budynku odpowiadają elementy:

- wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; Bs-2, d0 oraz Bs-3, d0;
- stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; B-s2, d0 oraz B-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Słabo rozprzestrzeniającym ogień elementom budynku odpowiadają elementy:

- wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: C-s1, d0; C-s2, d0; C-s3, d0 oraz D-s1, d0;
- stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień: C-s1, d0; C-s2, d0; C-s3, d0 oraz D-s1, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

#### **I.10.4 CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO**

Nie przewiduje się użytkowania i składowania materiałów łatwopalnych i niebezpiecznych pożarowo. W obiekcie nie będą prowadzone procesy technologiczne stwarzające zagrożenie pożarowe. Poszczególne pomieszczenia wyposażone zostaną zgodnie ze swoim przeznaczeniem. W większości przypadków wyposażenie stanowić będą typowe elementy wyposażenia wnętrz występujące w pomieszczeniach kategorii zagrożenia ludzi ZL III przeznaczonych na cele dydaktyczne (szkoła podstawowa), takie jak: krzesła, biurka, tablica naścienna, szafki, inne meble, sprzęt elektroniczny, książki, elementy wykończenia wnętrz.

#### **I.10.5 WYMAGANIA PRZECIWOPOŻAROWE DLA ELEMENTÓW WYKOŃCZENIA WNĘTRZ I WYPOSAŻENIA STAŁEGO**

W strefach pożarowych ZL III zabrania się stosowania do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Na drogach komunikacji ogólnej, służącym celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Do aranżacji i zabudowy wnętrz oraz jako wykładziny podłogowe należy przewidzieć materiały, co najmniej trudno zapalne oraz niezapalne, nie kapiące i nie odpadające pod wpływem ognia. Materiały te nie powinny podczas spalania intensywnie dymić i wydzielać bardzo toksyczne produkty spalania. Wszystkie elementy wystroju wnętrz powinny w ramach dalszych opracowań być oceniane w zakresie warunków określonych obowiązującymi przepisami (wymagania określono w Polskich Normach).

### **I.10.6 OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM, POMIESZCZENIA ZAGROŻONE WYBUCHEM.**

W przedmiotowym budynku oraz w jego otoczeniu nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem. Występuje tylko strefa zagrożenia wybuchem w obrębie skrzynki gazowej, wyznaczona zgodnie z [ST-IGG-0401-2015 – Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem. Ocena i wyznaczanie.], skrzynka gazowa zlokalizowana pomiędzy budynkiem na ogrodzeniu od strony południowej. Z informacji uzyskanych od zarządcy ustalono, że w całym budynku nie przewiduje się występowania substancji mogących tworzyć mieszaniny wybuchowe z powietrzem, stąd nie ma podstaw do wykonywania oceny zagrożenia wybuchem.

Na kondygnacji podziemnej zlokalizowana jest kotłownia z piecami na paliwo gazowe zasilanymi z sieci miejskiej. Łączna moc kotłów wynosi maksymalnie 150 kW (trzy kotły o mocy do 50 kW każdy). Pomieszczenie kotłowni nie jest skomunikowane z pozostałą częścią obiektu, do pomieszczenia prowadzą drzwi bezpośrednio z zewnątrz budynku, które otwierają się na zewnątrz. Północna ściana kotłowni jest ścianą zewnętrzną i występują w niej drzwi wejściowe, które otwierają się na zewnątrz. W pomieszczeniu kotłowni nie występują urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu, nie występuje okno o powierzchni min. 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni. W kotłowni nie występuje oświetlenie sztuczne w stopniu ochrony IP-65. W kotłowni nie znajdują się sygnalizatory akustyczne z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do pomieszczeni, informujące użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10 % dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Kotłownia posiada wysokość 2,32 m. Drzwi wejściowe posiadają szerokość 85 cm i zwykłą klamkę.

Nie zgodność z §158 ust. 2, 5 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)].

Nie zgodność z pkt. 2.3.1 [PN-B-02431-1 – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)].

Nie zgodność z pkt. 2.3.6 [PN-B-02431-1 – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)].

Nie zgodność z pkt. 2.3.10 [PN-B-02431-1 – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)].

Nie zgodność z pkt. 2.3.14 [PN-B-02431-1 – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)].

Nie zgodność z pkt. 2.3.20 [PN-B-02431-1 – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1.] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)].

Nie zgodności zostały usankcjonowane w postanowieniu KW PSP w Warszawie. Zastosowano rozwiązania zamienne.

Kurek główny instalacji gazowej zainstalowany został w skrzynce gazowej zlokalizowanej pomiędzy budynkiem a ogrodzeniem od strony południowej, w wentylowanej szafce, wykonanej co najmniej z materiału trudnozapalnego, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób niepowołanych. W szafce gazowej oraz w odległości 0,5 m od zewnętrznych gabarytów szafki gazowej występuje strefa 2 zagrożenia wybuchem zgodnie z [ST-IGG-0401-2015 – Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem. Ocena i wyznaczanie.]. Dokładna lokalizacja szafki została przedstawiona w części graficznej opracowania.

### **I.10.7 PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO:**

Dla stref pożarowych zakwalifikowanych z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania do kategorii ZL nie wyznacza się gęstości obciążenia ogniowego. Dla pomieszczeń gospodarczych, technicznych, kotłowni, które są funkcjonalnie powiązane z częścią budynku ZL, gęstość obciążenia

ogniowego nie przekroczy 500 MJ/m<sup>2</sup> .

#### **I.10.8 PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE:**

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w budynku wielokondygnacyjnym, niskim zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL III wynosi 4 000 m<sup>2</sup> zgodnie z §227 ust. 1,2 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)]. Przedmiotowy budynek stanowi jedną strefę pożarową ZL III o powierzchni wewnętrznej ~ 2 181,84 m<sup>2</sup> , która obejmuje kondygnację nadziemną i podziemną. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w przedmiotowym obiekcie nie została przekroczona.

#### **I.10.9 USYTUOWANIE Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE, W TYM ODLEGŁOŚCI OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH:**

Budynek będący przedmiotem opracowania jest obiektem wolnostojącym zlokalizowanym na działce nr 430/1, obręb 0016 Wieliszew, gmina Wieliszew, powiat legionowski.

Działka 430/1 graniczy bezpośrednio:

- od strony zachodniej z działką nr 430/2 na której zlokalizowany jest budynek mieszkalny o dwóch kondygnacjach nadziemnych,
- od strony północnej z Jeziorem Wieliszewskim (działka nr 436/3),
- od strony południowej z drogą krajową nr 631, ulica Modlińska (działka nr 767/3),
- od strony wschodniej z działką nr 432 na której zlokalizowany jest kościół.

Budynek został usytuowany względem obiektów sąsiadujących oraz granic działek w odległościach:

- 4,9 w kierunku południowym od granicy działki;
- 14,4 m w kierunku wschodnim od granicy działki;
- 38,2 m w kierunku północnym od granicy działki;
- 13,1 m w kierunku zachodnim od granicy działki;
- 15,6 m w kierunku zachodnim od trzykondygnacyjnego budynku mieszkalnego (ZL IV); – 48 m w kierunku wschodnim od budynku kościoła.

Przedmiotowy budynek został zlokalizowany na działce zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi w zakresie odległości od granic działki oraz sąsiadujących budynków.

#### **I.10.10 PRZYGOTOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, DROGI POŻAROWE, ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU:**

Projektowana inwestycja wymaga zewnętrznego zaopatrzenia w wodę do celów przeciwpożarowych. Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla przedmiotowego budynku wynosi 20 dm<sup>3</sup>/s, z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy min.80 mm, dlatego zaprojektowano dwa hydranty zewnętrzne p.poż. bezpośrednio na działce inwestora na oddzielnych przyłączach wg. odrębnego opracowania.

Odległość budynku szkoły od najbliższego istniejącego hydrantu wynosi ok. 200m przy ul. Modlińskiej (w kierunku zachodnim). Nie wymaga zastosowania rozwiązań służących do zasilania urządzeń gaśniczych ani zastosowania dźwigów dla ekip ratowniczych wraz z prowadzącymi do nich dojazdami.

Dla budynku będącego przedmiotem wymaga się doprowadzenie drogi pożarowej w związku z przekroczeniem powierzchni strefy pożarowej ZL III 1000 m<sup>2</sup> , która obejmuje kondygnację nadziemną inną niż pierwszą. Ulica Majdańska zlokalizowana od strony południowej pełni rolę drogi pożarowej do przedmiotowego budynku. W związku z ilością kondygnacji nadziemnych poniżej 3 oraz wysokością obiektu poniżej 12 m, z drogi pożarowej zostało zapewnione utwardzone dojeżdżenie o szerokości min. 1,5 m i długości nie większej niż 30, które zapewnia dotarcie drogami ewakuacyjnymi do całej strefy pożarowej. W związku z powyższym w przedmiotowym budynku nie obowiązują przepisy określone w §12 ust. 2, 3 [Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124 poz. 1030). ]. W celu łatwiejszego dojazdu do obiektu, ułatwienia dostępu dla ekip ratowniczych, zapewnienia możliwości szybszego podjęcia działań ratowniczo-gaśniczych zostanie zapewniony dojazd pożarowy przebiegający

po stronie zachodniej przedmiotowego budynku. Wewnętrzna utwardzona droga, pełni rolę dojazdu pożarowego. Droga będzie przebiegać wzdłuż prawie całego dłuższego boku budynku (zostanie zapewniony dostęp do 83% długości dłuższego boku budynku). Droga będzie przebiegać w odległości powyżej 5 m od ściany zewnętrznej budynku. Droga nie będzie zapewniać swobodnego przejazdu, wyjazd poprzez cofanie drogą o długości powyżej 15 m lub zawrócenie na placu manewrowym o wymiarach 12,9 x 17 m. Plac będzie w zbliżeniu do 3,3 m od budynku. Zostanie zapewniony promień zewnętrzny łuku drogi powyżej 11 m – wjazd z ulicy Modlińskiej. Droga będzie posiadać szerokość min. 4 m, a wjazd będzie odbywać się bramą wjazdową o szerokości 4,1 m.

Bliska lokalizacja jednostki OSP Wieliszew włączonej do KSRG przyczyni się do szybkiego podjęcia działań gaśniczych w przypadku wystąpienia pożaru. Dodatkowo w budynku zostanie zainstalowany system sygnalizacji pożarowej, który będzie obejmował ochroną pionowe i poziome drogi ewakuacyjne, co wpłynie na znacznie szybsze podjęcie działań przez jednostki ochrony przeciwpożarowej i tym samym znaczące ograniczenie rozwoju pożaru, co zapewni lepsze warunki do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.

#### **I.10.11 WARUNKI I STRATEGIA EWAKUACJI LUDZI LUB ICH RATOWANIA W INNY SPOSÓB:**

Ewakuacja w budynku opiera się na przejściach oraz dojściach ewakuacyjnych, poprzez poziome oraz pionowe drogi ewakuacyjne prowadzące do wyjść ewakuacyjnych na zewnątrz budynku. W budynku w stanie docelowym będą występować trzy klatki schodowe. Dwie z nich w znajdują się w części istniejącej budynku, natomiast trzecia powstanie w wyniku rozbudowy obiektu od strony północnej. Klatka schodowa nr 1 występuje w części istniejącej obiektu, w jego południowej części, jest nieobudowana. Schody konstrukcji żelbetowej. W danej klatce występują niezgodności w zakresie: – szerokości spocznika wynoszą w najgorszych przypadkach: 1,11; 1,3; 1,4 m przy wymaganych 1,5 m. Niezgodność z §68 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Klatka schodowa nr 2 występuje w centralnej, istniejącej części obiektu, jest nieobudowana. Schody konstrukcji żelbetowej. W danej klatce występują niezgodności w zakresie:

- szerokości spocznika wynoszą: 1,13; 1,20; 1,25; 1,11; 1,39; 1,38; 1,27 m przy wymaganych 1,5 m;
- szerokości biegu schodów wynoszą: 0,96; 1,15; 1,18; 1,14 m przy wymaganych 1,2 m. Niezgodność z §68 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Pomieszczenia w obrębie dróg komunikacji ogólnej nie są zamknięte drzwiami, sytuacja występuje w obrębie łazienek na parterze i piętrze I w centralnej części budynku. Niezgodność z §236 ust. 3 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku, które znajdują się przy kotłowni nie otwierają się na zewnątrz budynku. Niezgodność z §236 ust. 4 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Długość przejścia ewakuacyjnego w strefach pożarowych ZL nie powinna przekraczać 40 m. Długości przejść nie zostały przekroczone. Przejścia ewakuacyjne prowadzone są przez nie więcej niż trzy pomieszczenia. Szerokość przejścia ewakuacyjnego powinna wynosić min. 0,8 m w przypadku ewakuacji do 3 osób oraz 0,9 m w pozostałych przypadkach przy uwzględnieniu przelicznika 0,6 m na każde 100 osób. W budynku występują zawężone przejścia ewakuacyjne w piwnicy i wynosi 0,68 m przy wymaganych 0,8 m (ewakuacja do 3 osób - pom. magazynek sprzętu sportowego). Niezgodność z §237 ust. 10 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Drzwi stanowiące wyjście z pomieszczeń na drogę ewakuacyjną powinny posiadać szerokość w świetle ościeżnicy min. 0,9 m oraz 0,8 m w przypadku ewakuacji do 3 osób. W budynku występują drzwi o szerokości: 0,7; 0,65; 0,6 m (piwnica), 0,6 m (parter) przy wymaganej szerokości min. 0,8 m, także drzwi o szerokości: 0,8 m (piwnica), 4x0,7; 6x0,8 (parter), 6x0,8 m (piętro I) przy wymaganej szerokości min. 0,9 m. Wysokość drzwi ewakuacyjnych z pomieszczeń oraz drzwi na drodze ewakuacyjnej w świetle ościeżnicy powinna wynosić co najmniej 2 m. Niezgodność z §239 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne powinna wynosić min. 1,2 m. W budynku w piwnicy występują drzwi ewakuacyjne, które posiadają szerokość 0,8 m. Niezgodność z §239 ust. 4 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Drzwi, które otwierają się na drogę ewakuacyjną i zawężają jej szerokość zostaną wyposażone samozamykacze.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych powinna posiadać klasę odporności ogniowej min. EI 30. Wymaganie spełnione. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych powinna wynosić min. 1,4 m oraz 1,2 m w przypadku ewakuacji do 20 osób. W budynku występują niezgodność w związku z występowaniem przewężeń poziomych dróg ewakuacyjnych:

– kondygnacja podziemna (piwnica) – 0,88 m przy wymaganych 1,2 m. Niezgodność z §242 ust. 2 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Drzwi, których otwarcie skrzydła powoduje zmniejszenie szerokości drogi ewakuacyjnej zostały wyposażone w urządzenia samoczynnie jest zamykające. W budynku korytarz na parterze posiada długość > 50 m (ok. 55 m) i nie jest podzielony na odcinki nie dłuższe niż 50 przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu. Niezgodność z §243 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Ściany wewnętrzne i stropy stanowiące obudowę klatki schodowej powinny posiadać klasę odporności ogniowej REI 60. Biegi i spoczniki schodów służących do ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych i mieć klasę odporności ogniowej R 60. Wymaganie spełnione. Maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku ewakuacji nie powinna przekraczać 30 m (w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej). Przy co najmniej dwóch kierunkach nie powinna przekraczać 60 m - dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować, przy czym dopuszcza się ich wspólny początkowy przebieg na długości nie większej niż 2 m. W budynku występuje przekroczenie długości dojścia ewakuacyjnego z pomieszczeń zlokalizowanych na piętrze I (sala nr 6 i 7). Maksymalna długość dojścia w danych przypadkach wynosi ~ 45,5 m. Poziome odcinki drogi ewakuacyjnej nie przekraczają 20 m. Niezgodność z §256 ust. 3 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Pionowe i poziome drogi ewakuacyjne oświetlane wyłącznie światłem sztucznym w części istniejącej budynku nie zostały wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Niezgodność z §181 ust. 3 pkt 2 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Budynek posiada prosty układ komunikacyjny (istniejąca część wraz z projektowaną), który wraz z awaryjnym oświetleniem ewakuacyjnym korzystnie wpływają na warunki ewakuacji. W budynku występują cztery wyjścia ewakuacyjne rozłożone w różnych częściach budynku co wpływa na ograniczenie się możliwości tworzenia się zatorów przy wyjściach ewakuacyjnych oraz zapewnia możliwość szybkiej ewakuacji z każdego miejsca w budynku. Pionowe i poziome drogi ewakuacyjne w budynku zostaną wyposażone w system sygnalizacji pożarowej, który w znaczący sposób przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie, poprzez szybszą detekcję pożaru oraz poinformowanie użytkowników o zagrożeniu. Budynek został wyposażony również w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który po modernizacji realnie będzie wpływać na bezpieczeństwo prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych przez jednostki ochrony przeciwpożarowej. Poziome drogi ewakuacyjne i pionowe drogi ewakuacyjne w przedmiotowym budynku zostaną wyposażone w oświetlenie awaryjne o podwyższonym do 5 lx natężeniu oraz podświetlane znaki ewakuacyjne, co wpłynie pozytywnie na przebieg ewakuacji. Ściany wewnętrzne obiektu spełniają wymagania w zakresie odporności ogniowej. Czasy uzyskane podczas próbnych ewakuacji (3-5 minut), opuszczenia wszystkich użytkowników obiektu podczas próbnych ewakuacji w poprzednich latach wskazują na wysoką świadomość i wiedzę o postępowaniu personelu szkoły w przypadku zagrożenia (analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca nie pogorszeniu warunków ochrony przeciwpożarowej – ekspertyza techniczna dotycząca stanu ochrony przeciwpożarowej).

#### **I.10.12 SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI WENTYLACYJNEJ, OGRZEWOCZEJ, GAZOWEJ, ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ I PIORUNOCHRONNEJ:**

Istniejące izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i grzewczej zaprojektowano w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

##### **Instalacja elektroenergetyczna**

Rozdzielnica główna została zlokalizowana na parterze wewnątrz budynku na jego południowej ścianie i znajduje się pod biegiem klatki schodowej nr 1. Budynek został wyposażony w przeciwpożarowy

wyłącznik prądu. Przycisk sterujący przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu został zlokalizowany na elewacji południowej, ściany zewnętrznej budynku przy złączu elektroenergetycznym. Element wykonawczy przeciwpożarowego wyłącznika prądu znajduje się w rozdzielnicy zlokalizowanej na parterze w pomieszczeniu: korytarz 4, pom. 0.12, pod biegiem schodów klatki schodowej nr 1. W przypadku użycia przeciwpożarowego wyłącznika prądu dalej występuję napięcie wewnątrz obiektu ze względu na lokalizację elementu wykonawczego wewnątrz budynku. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zostanie zmodernizowany tak, aby spełniał obecnie obowiązujące przepisy, element wykonawczy zostanie zlokalizowany na zewnątrz budynku. Niezgodność z §183 ust. 2 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

#### Instalacje wentylacyjne

Istniejące przewody wentylacyjne zostały wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową oraz dymoszczelność (EIS). Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

#### Instalacja gazowa

Na kondygnacji podziemnej zlokalizowana jest kotłownia z piecami na paliwo gazowe zasilanymi z sieci miejskiej. Łączna moc kotłów wynosi maksymalnie 150 kW (trzy kotły o mocy do 50 kW każdy). Pomieszczenie kotłowni nie jest skomunikowane z pozostałą częścią obiektu, do pomieszczenia prowadzą drzwi bezpośrednio z zewnątrz budynku, które otwierają się na zewnątrz. Północna ściana kotłowni jest ścianą zewnętrzną i występują w niej drzwi wejściowe, które otwierają się na zewnątrz. W pomieszczeniu kotłowni nie występują urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu, nie występuje okno o powierzchni min. 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni. W kotłowni nie występuje oświetlenie sztuczne w stopniu ochrony IP-65. W kotłowni nie znajdują się sygnalizatory akustyczne z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do pomieszczeni, informujące użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10 % dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Kotłownia posiada wysokość 2,32 m. Drzwi wejściowe posiadają szerokość 85 cm i zwykłą klamkę.

- Niezgodność z §158 ust. 2, 5 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].
- Niezgodność z pkt. 2.3.1 [10] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].
- Niezgodność z pkt. 2.3.6 [10] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].
- Niezgodność z pkt. 2.3.10 [10] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].
- Niezgodność z pkt. 2.3.14 [10] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].
- Niezgodność z pkt. 2.3.20 [10] na podstawie §176 ust. 1 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

Kurek główny instalacji gazowej zainstalowany został w skrzynce gazowej zlokalizowanej pomiędzy budynkiem a ogrodzeniem od strony południowej, w wentylowanej szafce, wykonanej co najmniej z materiału trudnozapalnego, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób niepowołanych. W szafce gazowej oraz w odległości 0,5 m od zewnętrznych gabarytów szafki gazowej występuję strefa 2 zagrożenia

wybuchem zgodnie z [ST-IGG-0401-2015 – Sieci gazowe. Strefy zagrożenia wybuchem. Ocena i wyznaczanie. ].

### **I.10.13 DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH I INNYCH URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH BEZPIECZENSTWU POŻAROWEMU:**

#### **Wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa**

Hydranty wewnętrzne 25 muszą być stosowane w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, w budynkach niskich, w przypadku jej powierzchni powyżej 1000 m<sup>2</sup>. W przedmiotowym budynku występują hydranty wewnętrzne HP 25. W stanie docelowym na każdej kondygnacji będą znajdować się po dwa hydranty wewnętrzne HP 25, zlokalizowane w okolicy klatki schodowej nr 2 i 3. Hydrant wewnętrzny zlokalizowany na parterze nie obejmują swoim zasięgiem całej powierzchni strefy pożarowej – zasięgiem nie jest objęte pomieszczenie zlokalizowane przy wejściu głównym od strony południowo-zachodniej obiektu (szatnia). Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zostanie zmodernizowana tak, aby hydranty obejmowały swoim zasięgiem całą powierzchnię strefy pożarowej. Niezgodność z §20 ust. 3 [Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023 poz. 822) ].

#### **System sygnalizacji pożaru**

Budynek nie wymaga wyposażenia w system sygnalizacji pożarowej. W ramach rozwiązań zastępczych pionowe i poziome drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w system sygnalizacji pożarowej składający się z m.in. z czujek, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, sygnalizatorów optyczno-akustycznych, centrali. Dodatkowo zakłada się ochronę pomieszczenia kotłowni czujką dymu. Na pionowych i poziomych drogach ewakuacyjnych zostanie zapewniony poziom słyszalności na poziomie 65 dB. W pomieszczeniach 0.07, 0.09, 0.14, 0.15 na parterze zostanie zapewniony dodatkowy sygnalizator optyczno-akustyczny zapewniający poziom słyszalności min. 65 dB, zapewniający poinformowanie personelu szkoły o zagrożenia i tym samym dający możliwość uruchomienia również szkolnego dzwonka.

#### **Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

W budynku wymagane jest stosowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu, odcinającego dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Budynek został wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przycisk sterujący przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu został zlokalizowany na elewacji południowej, ściany zewnętrznej budynku przy złączu elektroenergetycznym. Element wykonawczy przeciwpożarowego wyłącznika prądu znajduje się w rozdzielnicy zlokalizowanej pod schodami, na parterze w południowej części obiektu. W przypadku użycia przeciwpożarowego wyłącznika prądu, napięcie dalej występuje wewnątrz obiektu. Niezgodność z §183 ust. 2 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ].

#### **Dźwiękowy system ostrzegawczy**

W budynku nie jest wymagane stosowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego i nie przewiduje się jego zastosowania.

#### **Stałe urządzenia gaśnicze**

Stałe urządzenia gaśnicze nie są wymagane dla stref pożarowych występujących w budynku i nie przewiduje się ich zastosowania.

#### **Systemy oddymiania**

W budynku nie jest wymagane stosowanie systemów oddymiania i nie przewiduje się ich zastosowania.

#### **Oświetlenie awaryjne**

Drogi ewakuacyjne oświetlane wyłącznie światłem sztucznym powinny zostać wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Pionowe i poziome drogi ewakuacyjne w części istniejącej budynku nie zostały wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Niezgodność z §181 ust. 3 pkt 2 [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225). ]

#### **I.10.14 ROZWIĄZANIA ZAMIENNE W STOSUNKU DO WYMAGAŃ OCHRONY PRZECIWO- ŻAROWEJ:**

1. Pionowe drogi ewakuacyjne zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu światła min. 5 lx i czasie działania co najmniej 1 godzina.
2. Poziome drogi ewakuacyjne oświetlone zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu światła min. 5 lx i czasie działania co najmniej 1 godzina.
3. Wyjścia ewakuacyjne oraz zmiany kierunków ewakuacji zostaną wyszczególnione poprzez zastosowanie podświetlanych znaków ewakuacyjnych pracujących w trybie „na jasno”.
4. Pionowe i poziome drogi ewakuacyjne oraz pomieszczenie kotłowni, zostaną objęte ochroną systemu sygnalizacji pożarowej. Na pionowych i poziomych drogach ewakuacyjnych zostanie zapewniony przez sygnalizatory optyczno-akustyczne poziom słyszalności na poziomie 65 dB. W pomieszczeniach 0.07, 0.09, 0.14, 0.15, na parterze zostanie zapewniony dodatkowy sygnalizator optyczno-akustyczny zapewniający poziom słyszalności min. 65 dB, zapewniający poinformowanie personelu/pracowników szkoły o zagrożeniu i tym samym dający możliwość uruchomienia również szkolnego dzwonka.
5. Jako rozwiązanie dodatkowe zostanie zapewniona zwiększona ilość środka gaśniczego w ilości min. 6 kg proszku gaśniczego na każde 100 m<sup>2</sup> stref pożarowych ZL.

#### **I.11 UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w następujących opracowaniach:
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
  - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - COBRTI INSTAL, 2001 r.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL, 2003 r.
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych-COBRTI INSTAL, 2002r.
  - Wytyczne producentów stosowanych materiałów i urządzeń
2. Wszystkie zainstalowane urządzenia muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną).
3. Stosowane materiały muszą mieć atesty i aprobaty dopuszczające do stosowania w Polsce.
4. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nieujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
5. O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z technologii robót nieznanych w czasie projektowania decyduje inspektor nadzoru, który poważniejsze zmiany winien uzgodnić z biurem autorskim.
6. Biuro Projektowe nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie niezgodnione zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, technologicznych, dostosowania do wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalację, itd. oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora

Projektant:  
mgr inż. Beata Łukaszuk  
nr upr. PDL/0055/PWBS/16



## **I.12 SPECYFIKACJA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Nr poz.	Nazwa elementu	Jedn. miar	Ilość	Charakterystyka	Uwagi
1	2	3	4	5	6
<b>I.1.1. UKŁAD 1 – NAWIEW – STOŁÓWKA</b>					
1N1	Czerpnia powietrza kanałowa lamelowa - kolor ustalić w trakcie realizacji	Szt.	1	1000x500 Ln=2600m <sup>3</sup> /h	
1N2	Redukcja typ AI – symetryczna z króćcem do czerpni	Szt.	1	1000x500/800x400/500	
1N3	Kanał typ AI z luźną ramką	Szt.	1	800x400/2000	
1N4	Redukcja z odsadzeniem typ AI (Dokładne wymiary ustalić na budowie)	Szt.	1	800x400/800x348/1000 Odsadzenie 450	
1N5	Kolano redukcyjne typ AI	Szt.	1	800x348/861x348 Promień gięcia R16	
1N6	Centrala wentylacyjna z automatyką oraz wyposażeniem opcjonalnym	Szt.	1	Nawiew powietrza Ln=2600m <sup>3</sup> /h Wywiew powietrza Lw=2300m <sup>3</sup> /h Szczegółowe parametry wg załączonej karty katalogowej	
1N7	Redukcja z odsadzeniem typ AI (Dokładne wymiary ustalić na budowie)	Szt.	1	861x348/500x315/900 Odsadzenie 400	
1N8	Kolano typ AI	Szt.	1	315x500 Promień gięcia R10	
1N9	Kanał typ AI z luźną ramką	Szt.	1	800x400/9000	
1N10	Kłapa ppoż. z wyzwalaczem termicznym	Szt.	1	800x400	
1N11	Kolano typ AI	Szt.	1	315x500 Promień gięcia R10	
1N12	Kanał typ AI	Szt.	1	500x315/2700	
1N13	Kolano typ AI	Szt.	2	500x315 Promień gięcia R25	
1N14	Kanał typ AI	Szt.	1	500x315/2200	
1N15	Kanał typ AI	Szt.	1	500x315/900	
1N16	Redukcja typ AI, symetryczna	Szt.	1	500x315/630x200/300	
1N17	Łuk typ AI. 45°	Szt.	2	630x200/45°	
1N18	Kanał typ AI	Szt.	1	630x200/900	
1N19	Trójnik redukcyjny typ AI	Szt.	1	630x200/630x200/200x200 400/100	
1N20	Redukcja typ AI - z króćcem do rur Spiro, symetryczna	Szt.	2	200x200/Ø200/200	
1N21	Regulator stałego przepływu	Szt.	1	Ø200	

Nr poz.	Nazwa elementu	Jedn. miar	Ilość	Charakterystyka	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1N22	Trójnik redukcyjny typ AI	Szt.	1	200x200/200x200/315x200 515/100	
1N23	Kratka nawiewna lakierowana z podwójnym rzędem żaluzji i przepustnicą regulacyjną - kolor ustalić w trakcie realizacji	Szt.	2	K3+P 315x200 Ln=200m3/h	
1N24	Kanał typ AI	Szt.	1	200x200/1200	
1N25	Trójnik redukcyjny typ AI z zamknięciem kanału	Szt.	1	200x200/200x200/315x200 515/100 Zamknięcie 200x200	
1N26	Kanał typ AI	Szt.	1	630x200/1900	
1N27	Trójnik redukcyjny typ AI	Szt.	2	630x200/630x200/500x200 700/100	
1N28	Kratka nawiewna lakierowana z podwójnym rzędem żaluzji i przepustnicą regulacyjną - kolor ustalić w trakcie realizacji	Szt.	6	K3+P 500x200 Ln=360m3/h max. hałas 30dB(A)	
1N29	Kolano typ AI	Szt.	4	630x200 Promień gięcia R10	
1N30	Kanał typ AI	Szt.	2	630x200/200	
1N31	Kanał typ AI	Szt.	1	630x200/400	
1N32	Kanał typ AI - z luźną ramką	Szt.	1	630x200/900	
1N33	Kanał typ AI - z luźną ramką	Szt.	1	630x200/2100	
1N34	Trójnik redukcyjny niesymetryczny typ AI	Szt.	1	630x200/500x200/500x200 700/100/100/100	
1N35	Kanał typ AI	Szt.	1	500x200/700	
1N36	Kolano typ AI	Szt.	2	500x200 Promień gięcia R10	
1N37	Kanał typ AI	Szt.	1	500x200/1200	
1N38	Trójnik redukcyjny typ AI	Szt.	2	500x200/500x200/500x200 700/100/100/100	
1N39	Kanał typ AI	Szt.	2	500x200/1700	
<b>I.1.2. UKŁAD 1 – WYWIEW – STOŁÓWKA</b>					
1W1	Kratka wywiewna lakierowana z pojedynczym rzędem żaluzji i przepustnicą regulacyjną - kolor ustalić w trakcie realizacji	Szt.	5	K1+P 500x200 Lw=400m3/h max. hałas 30dB(A)	
1W2	Kolano typ AI z króćcem do kratki	Szt.	2	500x200 Promień gięcia R10	
1W3	Kanał typ AI	Szt.	1	500x200/2100	
1W4	Trójnik redukcyjny typ AI	Szt.	2	500x200/500x200/500x200 700/100/100/100	
1W5	Kanał typ AI	Szt.	1	500x200/900	
1W6	Kolano typ AI	Szt.	4	500x200 Promień gięcia R10	

Nr poz.	Nazwa elementu	Jedn. miar	Ilość	Charakterystyka	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1W7	Kanał typ AI	Szt.	2	500x200/200	
1W8	Kanał typ AI	Szt.	1	500x200/400	
1W9	Kanał typ AI	Szt.	1	500x200/600	
1W10	Kanał typ AI	Szt.	1	500x200/700	
1W11	Trójnik redukcyjny niesymetryczny typ AI	Szt.	1	500x200/630x200/500x200 830/100/100/100	
1W12	Kanał typ AI	Szt.	1	630x200/1000	
1W13	Trójnik redukcyjny typ AI	Szt.	1	630x200/630x200/500x200 700/100/100/100	
1W14	Kolano typ AI	Szt.	1	630x200 Promień gięcia R10	
1W15	Kanał typ AI	Szt.	1	630x200/2400	
1W16	Trójnik redukcyjny typ AI	Szt.	1	630x200/630x200/200x200 400/100/100/100	
1W17	Kanał typ AI	Szt.	1	200x200/200	
1W18	Trójnik redukcyjny typ AI	Szt.	1	200x200/200x200/200x200 400/100/100/100	
1W19	Trójnik redukcyjny typ AI	Szt.	2	200x200/200x200/315x200 515/100/100/100	
1W20	Kratka wywiewna lakierowana z pojedynczym rzędem żaluzji i przepustnicą regulacyjną - kolor ustalić w trakcie realizacji	Szt.	2	K1+P 315x200 Lw=200m <sup>3</sup> /h max. hałas 30dB(A)	
1W21	Kanał typ AI	Szt.	1	200x200/1900	
1W22	Redukcja typ AI, niesymetryczna	Szt.	1	630x200/400x315/500	
1W23	Kanał typ AI	Szt.	1	400x315/2400	
1W24	Kolano typ AI	Szt.	2	400x315 Promień gięcia R10	
1W25	Kanał typ AI	Szt.	1	400x315/200	
1W26	Kolano typ AI	Szt.	1	315x400 Promień gięcia R10	
1W27	Kłapa ppoż. z wyzwalaczem termicznym	Szt.	1	315x400	
1W28	Kanał typ AI z luźną ramką	Szt.	1	315x400/9500	
1W29	Kolano typ AI	Szt.	1	315x400 Promień gięcia R10	
1W30	Kanał typ AI	Szt.	1	400x315/2300	
1W31	Redukcja typ AI, symetryczna	Szt.	1	400x315/861x348/500	
1W32	Kolano redukcyjne typ AI	Szt.	1	861x348/800x348 Promień gięcia R16	
1W33	Kolano typ AI	Szt.	1	800x348/800x348 Promień gięcia R16	
1W34	Redukcja typ AI, niesymetryczna	Szt.	1	800x348/800x500/500	
1W35	Wyrzutnia powietrza kanałowa	Szt.	1	800x500/1100x500 700/100 Żaluzja 1100x500	

