



**PROJEKT WYKONAWCZY**

# ANEKS DO POZWOLENIA NA BUDOWE

NR 123/10 Z DNIA 30.06.2010R.

**TYTUŁ:**

**ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ PUBLICZNYCH W LUBAWCE**

**Ul. Mickiewicza 4, 58-420 Lubawka**

**Dz. nr 708 - Obręb: Lubawka**

**INWESTOR:**

**Gmina Lubawka**

**Plac Wolności 1, 58-420 Lubawka**

Oświadczam, że projekt budowlany sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

autorzy opracowania	zakres opracowania	podpis
<b>Koordynator/ autor projektu:</b> inż. Alfred Michno upr. nr 2605/94/UW/JG z/o w zakr. Instalacyjnym  <b>Architektura:</b> mgr inż. arch. Anna Michno upr. 284/00/DUW w zakr. architektonicznym b/o  asystent: mgr inż. Urszula Różewicz  <b>Konstrukcja:</b> mgr inż. Dorota Niebudek nr 16/97/JG w zakresie konstrukcyjnym  <b>Instalacje sanitarne i wentylacja:</b> Projektant: Mgr inż. Mariusz Waśniowski Upr. nr 108/DOŚ/06 w specjalności sanitarnej  <b>Instalacje elektryczne:</b> Projektant: Mgr inż. Krzysztof Zawadzki Upr. nr 172/DOŚ/13	Koordynacja część zagospodarowanie terenu, instalacyjna   Część architektoniczno – budowlana, zagospodarowanie terenu     Część konstrukcyjna - budowlana     Część instalacyjna i wentylacja     Część instalacje elektryczne	

Wrzesień 2015

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

<b><u>OPIS ZAGOSPODAROWANIA</u></b> .....	<b>4</b>
1. DANE OGÓLNE .....	4
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI .....	4
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE - ANEKS .....	5
4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA.....	5
5. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW .....	5
6. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	5
<b><u>OPIS TECHNICZNY</u></b> .....	<b>6</b>
1. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU .....	6
2. PROJEKT ROZBIÓRKI .....	6
3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU .....	8
4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA ORAZ SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY .....	8
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE POSADOWIENIA BUDYNKU .....	9
6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE .....	9
7. ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE.....	17
7.1 INSTALACJA SANITARNA, WODOCIĄGOWA I W.U .....	17
7.2 WENTYLACJA MECHANICZNA .....	22
7.3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	25
8. SPOSÓB DOSTOSOWANIA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH .....	30
9. DANE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO .....	30
10. DANE TECHNOLOGICZNE .....	30

## **CZEŚĆ GRAFICZNA:**

- Z1 Projekt zagospodarowania terenu
- A1 Rzut piwnicy
- A2 Rzut parteru
- A3 Rzut 1 piętra
- A4 Rzut 2 piętra
- A5 Rzut dachu
- A6 Przekrój A - A
- A7 Przekrój B – B
- A8 Elewacja południowa
- A9 Elewacja północna
- A10 Elewacja wschodnia
- A11 Elewacja zachodnia
- A12 Zestawienie stolarki
- A13 Szyb dźwigowy – przekrój
- A14 detal balustrady
- A15 Detal boiska
  
- K1 Rzut fundamentów
- K1.1 Przekroje poziome szybu windowego
- K2 Rzut przyziemia
- K2.1 Płyta stropowa podciągi, wieńce
- K2.2 Przekroje poziome szybu windowego
- K2.3 Schody żelbetowe wewnętrzne – zbrojenie
- K2.4 Schody żelbetowe zewnętrzne nr 1,2 - zbrojenie
- K3 Rzut dachu

K4 Przekrój konstrukcyjny  
K5 Przekroje poziome szybu windowego  
K6 Przekroje pionowe szybu windowego  
K6.1 Płyta podszybia – zbrojenie  
K6.2 Ściany szybu; -3,18 – 0,03 od p.t  
K6.3 Ściany szybu: - 0,02 – 3,43 od p.t  
K6.4 Ściany szybu: 3,43 – 6,92 od p.t.  
K6.5 Ściany szybu: 3,43 – 6,92 od p.t  
K6.6 Płyta nadszybia - zbrojenie

IS1 Rzut piwnicy – instalacja wody	skala 1:100
IS2 Rzut parteru – instalacja wody	skala 1:100
IS3 Rzut I piętra – instalacja wody	skala 1:100
IS4 Rzut parteru – kanalizacja sanit.	skala 1:100
IS5 Rzut piętra – kanalizacja sanit.	skala 1:100
IS6 Rzut piwnicy – instalacja c.o.	skala 1:100
IS7 Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1:100
IS8 Rzut piętra – instalacja c.o.	skala 1:100
IS9 Rzut parteru – wentylacja mechaniczna	skala 1:100
IS10 Rzut I piętra – wentylacja mechaniczna	skala 1:100
IS11 Rzut II piętra – wentylacja mechaniczna	skala 1:100
IS12 Rzut dachu – instalacje sanitarne	skala 1:100
IS13 Wentylacja mechaniczna - przekroje	skala 1:50
IS14 Rozwinięcie instalacji wody	skala 1:50
IS15 Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
IS16 Zasilanie nagrzewnicy – rozwinięcie	skala 1:100
<u>IS17 Rozdzielacz co - rozbudowa</u>	<u>skala -:-</u>

E/1 Instalacje zasilające - rzut parteru  
E/2 Instalacje zasilające – rzut 1 piętra  
E/3 Instalacje oświetleniowe - rzut parteru  
E/4 Instalacje oświetleniowe – rzut 1 piętra  
E/5 Schemat rozdzielnicy RS  
E/6 Schemat tablicy oświetleniowej TO  
E/7 Instalacja odgromowa-rzut dachu

## OPIS ZAGOSPODAROWANIA

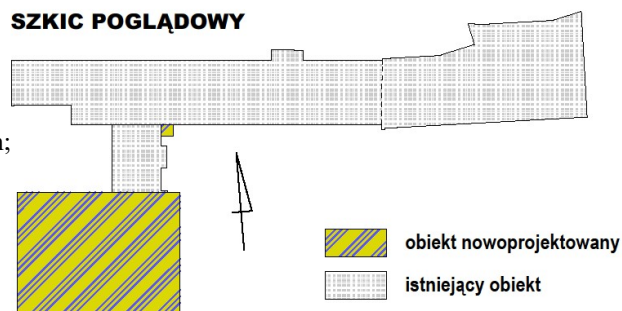
### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem aneksu do projektu „Rozbudowa z przebudową Zespołu Szkół Publicznych w Lubawce” jest dobudowa windy dla osób niepełnosprawnych oraz budowa sali sportowej w miejscu wyburzanej Sali gimnastycznej.

W zakres aneksu przewiduje się:

- Rozbiórkę istniejącej Sali gimnastycznej;
- Projekt Sali sportowej wraz z zapleczem sanitarno – szatniowym;
- Dobudowa szybu windowego dla osób niepełnosprawnych;
- Wydzielenie dodatkowych miejsc postojowych;
- Rezygnacja z pierwotnie projektowanej pochylni dla osób niepełnosprawnych w terenie.
- Zagospodarowanie terenu.



Zakres opracowania obejmuje jedynie południową część kompleksu. Pozostała bryła budynku bez zmian.

#### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem
- Wytyczne inwestora
- Wizja lokalna
- Uzupełnienie inwentaryzacji stanu istniejącego w zadanym zakresie
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Wizja na miejscu

## 2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

### 2.1 LOKALIZACJA

Przedmiotowa działka znajduje się na osiedlu mieszkaniowym w sąsiedztwie Gimnazjum; dostępna jest z dwóch stron: od strony południowej z drogi gminnej – ulicy Mickiewicza; od strony północnej z drogi gminnej – ul. Polnej. Anek do projektu dotyczy działki oznaczonej wg ewidencji gruntów nr 708.

### 2.2 UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Istniejący teren jest terenem płaskim, ukształtowanym ze spadkiem w kierunku zachodnim. Na działce nr 709 znajduje się nasyp wysokości 1 metra przeznaczonego docelowo do niwelacji.

### 2.3 ISTNIEJĄCA ZABUDOWA

Na działce nr 708 znajduje się dwupiętrowy budynek Szkoły Podstawowej – przeznaczony do rozbudowy oraz dwie sale gimnastyczne. Istniejący wjazd na tematyczną działkę odbywa się od strony północno-wschodniej – ul. Polną.

### 2.4 ISTNIEJĄCE PRZYŁĄCZA

Działka nr. 708 posiada niezbędnych do funkcjonowania istniejącego obiektu przyłącza (wody, kanalizacji sanitarnej, instalacji elektrycznej oraz kanalizacji deszczowej). Na działce nr. 709 znajdują się słupy z napięciem elektrycznym przeznaczonym do likwidacji – objęte odrębnym opracowaniem.

## 2.5 ZIELEŃ

Teren działki porośnięty jest zielenią niską trawiastą. Wzdłuż linii ogrodzenia od strony zachodniej – ul. Mickiewicza znajdują się drzewa liściaste oraz jedno od ul. Polnej.

## 3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE - ANEKS

### ROZBIÓRKA I PROJEKTOWANE OBIEKTY

W ramach aneksu do projektu przewiduje się rozbiórkę istniejącej Sali gimnastycznej – dwóch brył budynku połączonych łącznikiem. Częściowo rozebrana będzie część wiatrołapu wejściowego od strony zachodniej wraz ze schodami – w ich miejsce projektowane będą nowe schody wejściowe.

W miejscu wyburzanego budynku projektuje się salę sportową komunikacyjnie połączoną z pozostałą częścią kompleksu budynku. Projektowana sala częściowo piętrowa z zapleczem sanitarno – szatniowym w zabudowie tradycyjnej.

W narożniku szkoły i łącznika lokalizuje się windę dla osób niepełnosprawnych. Projektowane przystanki obsługiwać komunikacyjnie będą zarówno piwnicę, parter szkoły i łącznika jak i 1 i 2 piętro budynku szkoły.

### UTWARDZENIA

W ramach niniejszego opracowania przewiduje się rezygnację z projektowanej pochylni dla osób niepełnosprawnych zlokalizowanej od strony południowej. Zmiana obejmować będzie również rezygnację ze skarpy przy niej.

Dodatkowo przewiduje się 3 miejsca postojowe od strony południowej działki – przy ścianie projektowanej Sali.

## 4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA

### DANE POWIERZCHNIOWE ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

Powierzchnia działki	672 m <sup>2</sup>
Pow. zabudowy wyburzanej Sali	690,93 m <sup>2</sup>
Pow. zabudowy projektowanej sali	795,62 m <sup>2</sup>
Kubatura brutto Sali	1 125,40 m <sup>3</sup>

## 5. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW

Budowa projektowanego budynku mieszkalnego nie wpłynie negatywnie na środowisko. W budynku nie będzie prowadzona Źadna uciążliwa działalność. Projektowane instalacje wykonane będą metodą wykopu otwartego i ponownie zasypane. Teren nie jest porośnięty zielenią wysoką a znajdują ani nie znajdują się tam drzewa kolidujące z planowanym zamierzeniem inwestycyjnym.

## 6. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana sala o funkcji dotychczasowej wyburzanego w jej miejsce budynku. Budynek ten zlokalizowano w odległości ok. 5 m od granicy działki – co nie wpływa ujemnie na zaciemnienie powierzchni sąsiedniej działki. Wysokość budynku do kalenicy mierzony od poziomu terenu przy wejściu głównym do budynku wynosi 11,96 m.

Nie przewiduje się zwiększonego zanieczyszczenia powietrza czy hałasu. Ich emisja ogranicza się do obszaru działki inwestora.

Odprowadzenie ścieków bytowych odbywać się będzie do kanalizacji sanitarnej – na zasadach dotychczasowych.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

Stan techniczny budynku, będący pod stałym nadzorem zarządcy, z aktualnymi przeglądami technicznymi, jest w bardzo dobry i pozwala na przeprowadzenie planowanej przebudowy.

### 2. PROJEKT ROZBIÓRKI

Istniejący kompleks sal gimnastycznych będzie podlegał wyburzeniu a w jego miejscu wybudowana będzie pełnowymiarowa sala gimnastyczna.

Istniejące sale gimnastyczne dwukondygnacyjne, połączone parterowym łącznikiem w zabudowie tradycyjnej.



Wymiary kompleksu sal:	długość	29,97 m
	Szerokość	22,70 m
	Wysokość	7,86 m

#### *ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE DO ROZBIÓRKI*

Przed przystąpieniem do robót, należy zgłosić w nadzorze budowlanym o przystąpieniu do planowanej rozbiórki;  
- oznakować teren tablicami ostrzegawczymi o prowadzonych robotach rozbiórkowych i zakazu wstępu dla osób nieupoważnionych.

#### *KOLEJNOŚĆ PROWADZENIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH*

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne.

Robót rozbiórkowych na zewnątrz budynku nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone, a drogi, obejścia i dojazdy wyraźnie oznakowane. Robotnicy pracujący na wysokości 4 m i powyżej powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi lub linami umocowanymi do trwałych elementów budynku.

#### ➤ **Rozbiórka istniejących przyłączy w budynkach**

Rozbiórkę rozpocząć od demontażu instalacji wewnętrznych - uprzednio odłączonych od zasilania. Z uwagi, że rozbiórka dotyczy budynku przyległego do istniejącego łącznika roboty należy prowadzić małoinwazyjnie, bez użycia sprzętu ciężkiego w jego obrębie.

#### ➤ **Rozbiórka ślusarki otworowej**

Skrzydła bram i okien zdjąć z zawiasów, zdemontować kraty, opaski, a ościeżnice zdemontować.



#### ➤ Pokrycie i konstrukcja dachu

Konstrukcja dachowa oparta jest na ścianach podłużnych wyburzanego budynku wykonana z dźwigarów stalowych. Obie sale mają różne pokrycia dachowe: papę oraz blachę trapezową.

W pierwszej kolejności należy rozebrać pokrycie dachów z papy. Materiał rozbiórkowy należy segregować. W pierwszej kolejności należy rozebrać elementy dachu znajdujące się ponad jego poziomem np. kominki wentylacyjne, wywiewki, świetlik, rury spustowe, rynny oraz obróbki blacharskie i spuścić je na ziemię.

Pokrycie dachu z papy rozbiera się, tnąc ją na pasy wzdłuż dachu lub prostopadłe do kalenicy dachu, zwijając ją w rulony i usuwając na ziemię. Po rozebraniu pokrycia dachu demontuje się płyty żelbetowe. Materiał z rozbiórki opuszczać na dół poprzez zastosowanie rynien zsympowych. Rynny zsympowe powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzu.

Pokrycie z blachy rozbiera pasami przez ich demontaż.

Przy rozbiórce konstrukcji więźby oraz kratownic stalowych należy użyć żurawi lub koparek. Konstrukcję więźby demontować poprzez podniesienie przez żuraw i ponowne opuszczenie poza obrys budynku.

#### ➤ Rozbiórka ścian

Ściany zewnętrzne murowane rozbierać zachowując szczególne środki ostrożności. Oddzielić ściany podłużne od poprzecznych i podzielić je na mniejsze odcinki, i dopiero wtedy zwać je odcinkami. Nie należy przecinać długich murów w kilku miejscach od razu, gdyż zawalenie odcinka ściany może na skutek wstrząsu wywołać zawalenie się sąsiedniego odcinka, zagrażając bezpieczeństwu pracujących ludzi. Z tych względów przecinanie ścian należy wykonywać kolejno dopiero po zważeniu poprzedniego odcinka ściany. Przed przystąpieniem do burzenia następnego odcinka ściany gruz powstały z zawalenia uprzątnąć. Ściany przewracać do wewnątrz budynku ze względu na bliską odległość od istniejącego ogrodzenia. Po wywróceniu ścian należy je rozbijać mechanicznie do wielkości umożliwiającej załadunek koparką na środki transportu.

Następnie przystąpić do rozebrania posadzki, ścian i ław fundamentowych.

#### ➤ Rozbiórki posadzek.

Posadzki zrywać koparką do poziomu terenu. W pobliżu sąsiedniego łącznika posadzki rozbijać ręcznie przy użyciu młotów udarowych.

#### ➤ Rozbiórki ścian fundamentowych i ław

Ściany fundamentowe zrywać koparką do poziomu ław. Ławy będą wyburzane miejscowo młotami pneumatycznymi w celu nienaruszenia gruntu. W przypadku ich kolizji z projektowanymi urządzeniami terenowymi, rozbiórka fragmentów nastąpi podczas wykonania wykopów.

#### ➤ Elementy niebezpieczne dla środowiska.

Elementy niebezpieczne dla środowiska (papa, lepek, świetlówki) muszą być zabezpieczane przez specjalistyczne służby posiadające odpowiednie uprawnienia i pozwolenia na utylizację materiałów niebezpiecznych. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych Inwestor zobowiązany jest podpisać umowę z firmą posiadającą stosowne zezwolenia do pracy w środowisku niebezpiecznym.

**UWAGA: Szczególną uwagę przy rozbiórce ścian zachować w obrębie istniejącym łączniku szkoły oraz biegnącego w pobliżu gazociągu. Roboty w tych miejscach prowadzić ręcznie.**

#### **UWAGA:**

**Inwestor zastrzega sobie pozostawienie stalowych materiałów pochodzących z rozbiórki do wtórnego zagospodarowania lub sprzedaży jako złom.**

- a) Dla zachowania bezpieczeństwa w trakcie rozbierania poszczególnych elementów konstrukcji budynku należy:
  - sprzęt zmechanizowany oraz osoby w czasie prowadzenia rozbiórki sposobem zmechanizowanym powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną
  - zbędny gruz i inne materiały odpadowe wywieźć na wysypisko śmieci
- b) Teren uporządkować
- c) Powiadomić nadzór budowlany o zakończeniu rozbiórki budynku

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały z rozbiórki należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne (np. elementy metalowe). W budynku nie są wbudowane ani nie były eksploatowane materiały szkodliwe (np. azbest) wymagające spełnienia szczególnych wymogów podczas rozbiórki i utylizacji. Pozostałe elementy tj. gruz, zaprawa i cegła wywieziona będzie na wysypisko śmieci. Do transportu stosować samochody samowyladowcze, zabezpieczone plandekami przed pyleniem w czasie jazdy.

### 3. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

Projektowany obiekt przeznaczony będzie do prowadzenia zajęć wychowania fizycznego dla uczniów Zespołu Szkół Publicznych w Lubawce. Salę sportową z pełnowymiarowym boiskiem do piłki koszykowej zamierza się użytkować również poza zajęciami szkolnymi. Obiekt dostępny będzie również dla drużyn przyjezdnych w ramach turniejów i rozgrywek pozaszkolnych.

Program funkcjonalny Sali sportowej:

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PATERU			
L.p.	Pomieszczenie	Wys. pom	Powierzchnia
0.1	komunikacja	3,25 m	42,52 m <sup>2</sup>
0.2	szatnia męska	3,45 m	12,79 m <sup>2</sup>
0.3	WC niepełnosp.	3,45 m	5,64 m <sup>2</sup>
0.4	Umywalki	3,45 m	7,63 m <sup>2</sup>
0.5	WC	3,45 m	1,53 m <sup>2</sup>
0.6	Prysznic	3,45 m	3,03 m <sup>2</sup>
0.7	SALA	3,45 m	600,93 m <sup>2</sup>
0.8	WC niepełnosp.	3,45 m	5,25 m <sup>2</sup>
0.9	Szatnia damska	3,45 m	12,50 m <sup>2</sup>
0.10	WC niepełnosp.	3,45 m	5,50 m <sup>2</sup>
0.11	umywalki	3,45 m	6,71 m <sup>2</sup>
0.12	WC	3,45 m	1,46 m <sup>2</sup>
0.13	prysznic	3,45 m	3,27 m <sup>2</sup>
0.14	magazyn	3,45 m	9,05 m <sup>2</sup>
SUMA POWIERZCHNI PATERU			717,80 m <sup>2</sup>

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI PIĘTRA			
L.p.	Pomieszczenie	Wys. pom	Powierzchnia
1.1	Prysznic	2,6 m	2,89 m <sup>2</sup>
1.2	Umywalki	2,6 m	11,86 m <sup>2</sup>
1.3	WC	2,6 m	1,49 m <sup>2</sup>
1.4	Szatnia	2,6 m	14,80 m <sup>2</sup>
1.5	Taras	4,36- 5,9m	69,39 m <sup>2</sup>
1.6	Wentylatornia	3,0 m	17,22 m <sup>2</sup>
1.7	Szatnia	2,6 m	7,49 m <sup>2</sup>
1.8	Przedsiónek	2,6 m	2,40 m <sup>2</sup>
1.9	WC	2,6 m	1,51 m <sup>2</sup>
SUMA POWIERZCHNI PIĘTRA			129,05 m <sup>2</sup>

**POWIERZCHNIA UŻYTKOWA RAZEM 846,85 m<sup>2</sup>**

### 4. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA ORAZ SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY

Forma architektoniczna projektowanej sali sportowej nawiązuje wyglądem, bryłą i kolorystyką do całego kompleksu Zespołu Szkół Publicznych w Lubawce. Zabudowa tradycyjna przekryta blachą stalową w kolorze bordowym. Bryła zwarta w rzucie prostokąta. Układ stolarki okiennej dostosowany do nowego skrzydła budynku będącego w fazie realizacji. Opracowana kolorystyka budynku nawiązuje do opracowanej już w zatwierdzonym projekcie budowlanym.







COKÓŁ BUDYNKU - tynk mozaikowy  
kolor bordo - NCS: S4050 - Y70R



PASY PIONOWE - tynk mineralny, struktura "kasza"  
grubość ziarna 1 mm  
kolor czerwony - NCS: S4050 - Y50R



ELEWACJA BUDYNKU - tynk mineralny, struktura "kasza"  
grubość ziarna 1 mm  
kolor żółty - NCS: S1040 - Y10R



WYSTAJĄCA OPASKA POZIOMA - tynk mineralny "kasza"  
grubość ziarna 1 mm  
kolor zielony - NCS: S3040 - G10Y

## 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE POSADOWIENIA BUDYNKU

Bez zmian – zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym.

## 6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE

### 6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

#### 6.1 PODSTAWA ANALIZY KONSTRUKCYJNEJ.

- Wizja lokalna.
- Uzupełnienie inwentaryzacji stanu istniejącego w zadanym zakresie.
- Materiały archiwalne.
- Podstawy do analizy statyczno - wytrzymałościowej:

-PN-EN 1991-1-1 :	Oddziaływanie na konstrukcje - obciążenia
-PN-EN 1991-1-3	Obciążenia śniegiem
-PN-EN 1991-1-4:	Obciążenia wiatrem
-PN-EN 1995-1-1:	Obliczenia konstrukcji drewnianej
-PN-B-03150:2000:	Klasy drewna klejonego
-PN-B-03294:2002 :	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
-PN-EN 1996-1-1 :	Projektowanie konstrukcji murowych.
-PN-B-03200 :	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
-PN-EN 1997-1:2008 :	Projektowanie geotechniczne

Do obliczeń statycznych przyjęto III strefę wiatrową B , 1 strefę śniegową,  
głębokość przemarzania gruntu min 1,00m od p.t. Poziom porównawczy  $\pm 0,00=503,97\text{m}$  n.p.m.

Stropy projektowane przewidziane zostały pod obciążenia wynikające z programu użytkowego tj. :

-na powierzchniach przeznaczonych na pomieszczenia sanitarne :	1,5 kN/m <sup>2</sup> ;
-na powierzchniach przeznaczonych na komunikację	2,5 i 3,0 kN/m <sup>2</sup>
-balkon widowiskowy :	5 i 2,0 kN/m <sup>2</sup> ;
-na powierzchniach technicznych	5,0 kN/m <sup>2</sup> ;
-klatki schodowe:	4,0 kN/m <sup>2</sup>

Materiały : beton C20/25, stal zbrojeniowa: St3SY-b-500, 34GS, St0S, stal kształtowa St3SX.

#### 6.2 UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Konstrukcja projektowanego budynku hali jest konstrukcją mieszaną :

Układ nośny stanowią murowane ściany z żelbetowymi filarami wewnętrznymi oraz trzpieniami żelbetowymi, słupy ceglane; podciągi, wieńce i klatka schodowa w konstrukcji żelbetowej. Ustrój konstrukcyjny dachu to dźwigary pełne z drewna klejonego oraz płatwie z tężnikami stalowymi.

Konstrukcja projektowanego szybu windowego żelbetowa, monolityczna.

Posadowienie konstrukcji nośnej następuje na stopach i ławach żelbetowych zespolonych, winda na płycie żelbetowej, na gruncie rodzimym.

Wg klasyfikacji posadowienia – obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej posadowienia fundamentów.

## 6.3 ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

### FUNDAMENTY, ŚCIANY FUNDAMENTOWE HALI SPORTOWEJ I WINDY, POSADOWIENIE

---

Posadowienie układu fundamentów odbywa się bezpośrednio na gruncie istniejącym. Pod ściany z wbudowanymi słupami nośnymi zaprojektowano stopy fundamentowe F1 100x150 bezpośrednio pod słupami, połączone monolitycznie z ławami żelbetowymi Ł1 30x80 pod ściany obwodowe. Z uwagi na to, że projektowana hala znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie, w części łącznikowej, z istniejącym budynkiem, w szczególności jego słupów wsporczych oraz sytuację, że posadowienie nastąpi na gruncie częściowo zasypowym ustabilizowanym (w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących ław fundamentowych), zaprojektowano stopy i ławy żelbetowe mimośrodowo :Ł1 o wymiarach 30x100cm oraz stopy F2 o wymiarach 150x150. Dla pozostałych ścian nośnych oraz słupów ceglanych zaprojektowano ławy Ł3 30x50, Ł4 30x40.

Maksymalne stan granicznej nośności gruntu :  $N=148,2 \text{ kN} < m \cdot xQ_{\text{fNB}}=796,1 \text{ kN}$

$$N=168,38 \text{ kN} < m \cdot xQ_{\text{fNB}}=563,98 \text{ kN}$$

Dobór wielkości fundamentów nastąpił dla min osiadania .

Poziom posadowienia (szacowany) na najniższym poziomie posadowienia stóp istniejących tj. -3,45m od p.p tj.

500,52m n.p.m, co jednocześnie jest minimalnym poziomem posadowienia ze względu na strefę przemarzania gruntu.

Uwaga:

- 1) Ze względu na bliskie lub bezpośrednie sąsiedztwo przyłącza gazowego przy robotach ziemnych zachować szczególną ostrożność. W przypadku wystąpienia kolizji wykonać przełożenie przyłącza.
- 2) Teren na którym projektowana jest hala będzie terenem powybурzeniowym- wyburzenie dwóch hal oraz łącznika pomiędzy nimi. Należy zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość wystąpienie nieidentyfikowanych instalacji.
- 3) W przypadku na przekopanie gruntu , zwłaszcza w rejonie demontowanych starych fundamentów, grunt zasypowy należy ustabilizować cementem w stosunku 1:3
- 4) Po wykonaniu prac ziemnych na poziomie posadowienia należy potwierdzić warunki geotechniczne z uprawnionym geologiem.

Posadowienie szybu windowego następuje na gruncie rodzimym tj. żwirach z kamieniami i błočkami skał, lokalnie zaglinionym o nośności orientacyjnej 450kPa. Poziom posadowienia nastąpi poniżej ław budynku istniejącego- przed przystąpieniem do prac związanych z płytą fundamentową należy wykonać odkop kontrolny, określić rzeczywisty poziom posadowienia istniejących ław fundamentowych, ich stanu i struktury, wykonać podbicie fundamentów na wskazanym odcinku do poziomu posadowienia projektowanej płyty. Wykonanie podbicia może nastąpić po odciążeniu i zabezpieczeniu ścian fundamentowych/piwnicznych. Poziom posadowienia płyty następuje na poziomie -4,66m od p.p.= 499,31 m n.p.m.

Uwaga: Lokalizacja szybu windowego w kolizji z instalacją deszczową – rurami odpływowymi z dachu głównego budynku i dachu łącznika- przed przystąpieniem do prac wykonać przełożenie do innej lokalizacji.

Inne prace ziemne

Ze względu na to, że wykonywana będzie nowa posadzka, na poziomie posadzki istniejącego łącznika, jako grunt zasypowy zaleca się wymienić na przepuszczalny (np.żwir) zagęszczany mechanicznie warstwami 10cm do min 0,85 w skali Proctora.

Wykonać dylatacje fundamentów od konstrukcji istniejących 2cm styropianu. Pozostałą dylatację wykonać po zaizolowaniu ścian istniejących, dopasowaniu grubości styropianu do zastanego stanu. Przed wykonaniem prac należy ocenić stan techniczny odsłanianych ścian i po pozytywnej opinii przystąpić do prac. Na czas wykonywania prac należy wykonać zabezpieczenia tych ścian i zminimalizować czas prac w tej okolicy.

Rozwiązanie materiałowe: beton C20/25 , stal 34GS,St0S. Całość izolować przeciwwilociowo : izolacja pionowa i pozioma.

### POSADZKA NA GRUNCIE

Zaproponowano nośną część posadzki składającej się z warstwy nośnej z betonu zbrojonego siatkami zbrojeniowymi Q188 (Ø6\Ø6 ,15x15cm) ze stali o  $R_{\text{amin}}=500 \text{ MPa}$ . Grubość posadzki 10 cm, zacierana na gładko. Wykonać dylatacje przeciwskurczowe o maksymalnej powierzchni  $36 \text{ m}^2$  poprzez nacięcie 1/3 grubości posadzki. Wykonać dylatacje przy stykach z elementami konstrukcyjnymi obiektu poprzez wywinicie izolacji poziomej na wysokość posadzki.

Alternatywnie proponuje się posadzkę ze zbrojeniem rozproszonym.

Materiał :beton C16/20, C8/10; stal  $R_{amin}=500MPa$

### ŚCIANY NOŚNE ,WIEŃCE, NADPROŻA.

---

Ściany nośne zaprojektowano jako murowane z bloczków ceramicznych o grubości 38 i 25cm. W ścianach wykształcić filary żelbetowe S1,S1' (38x38) – pod układy dźwigarów dachowych, oraz trzpienie wzmacniające ściany szczytowe Tr1 25x38. Wieńce pośrednie max w odległościach między sobą 3m – Ws 38x38, zespolone ze słupami i trzpieniami. Zwieńczenie ściany szczytowej stanowi Łukowy wieńiec Wd 38x30.

Słupy wsporcze parteru w okolicy klatki schodowej, 25x25 murowane z cegły pełnej kl.200.

Nadproża nad otworami drzwiowymi i okiennymi nowoprojektowanymi ( w nowej substancji budowlanej jak i nad nad nowymi otworami w substancji istniejącej) jako prefabrykowane typu SBN, osadzone na ścianach za pośrednictwem poduszek betonowych lub dwóch warstw cegły pełnej. Minimalne oparcie dla rozpiętości do 1,5m- 10cm, powyżej - 15cm.

Materiały: beton C20/25 , stal 34GS,St0S, zaprawa cem.M5; cegła kl.200

### STROP MIĘDZYKONDYGNACYJNY W HALI W CZĘŚCI SOCJALNO-TECHNCIZNEJ.

---

Konstrukcję nośną stropu międzykondygancyjnego zaprojektowano jako płytę żelbetową monolityczną, o schemacie płyty podpartej brzegowo z częścią wspornikową tarasu, krzyżowo zbrojoną, o grubości 18cm, wykonywaną na ścianach za pośrednictwem wieńca stropowego W1 25x25.

Elementami wsporczymi płyt, poza ścianami, są podciąg P1, P2, P3 (25x35), o schemacie statycznym belek wolnopodpartych, w technologii żelbetowej monolitycznej, zespolonej z płytą stropową.

Materiały: beton C20/25 , stal 34GS,St0S

### SCHODY ŻELBETOWE WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE

---

#### Schody wewnętrzne.

Projektuje się schody w konstrukcji żelbetowej monolitycznej, płytowo-żebrowej o grubości płyty 14cm, żebra zakotwione w ścianach nośnych 38cm i słupach ceglanych Fc2,Fc3 (25x25 z cegły pełnej kl.200), żebrze schodowym Zsch1 25x32, i podciągu PŚ1 25x35.

Zbrojenie nośne płyt biegowych stanowią #12 /15cm, rozdzielcze Ø6/25cm , zbrojenie żeber #12 oraz strzemiona Ø6/15cm.

#### Schody zewnętrzne.

Projektuje się schody w konstrukcji żelbetowej monolitycznej, płytowo-żebrowej o grubości płyty 14cm, żebra wspornikowe (jedno lub dwuramiennie) śsch2,3 25x35, osadzone na słupach wsporczych Sch1,2 25x25.

Beton C20/25, stal zbrojeniowa: 34GS, St0S.

### KONSTRUCKJA DACHU HALI SPORTOWEJ

---

#### Materiał konstrukcyjny.

Konstrukcja wykonana z drewna klejonego warstwowo z tarcicy świerkowej, klasy wytrzymałościowej min. GL28h zgodnie z normą PN-EN 1194 (lub odpowiadającą normą EN 1194 zgodną z Eurocode). Ze względu na przyjęte warunki wymiarowania konstrukcji oraz odpowiedzialność związaną z jego realizacją, elementy konstrukcji z drewna klejonego winny być dostarczone przez producenta spełniającego niżej wymienione wymagania.

Producent drewna klejonego winien legitymować się certyfikatem potwierdzającym zgodność procesu produkcyjnego z normą PN-EN 386 (lub EN 386) oraz potwierdzającym spełnianie przez wyrób wymagań stawianych dla drewna klejonego wg normy PN-EN 1194 (lub EN 1194). Certyfikat winien być wystawiony przez niezależną od producenta jednostkę certyfikującą.

Tarcica użyta do produkcji winna być sortowana wytrzymałościowo zgodnie z wymogami PN-EN-14081 (lub EN-14081).

W momencie dostawy na budowę drewno klejone winno mieć wilgotność  $12\% \pm 2\%$ .

Drewno klejone winno posiadać oznaczenie bezpieczeństwa  $\leq$  z klasą wytrzymałościową, a producent winien przedstawić certyfikat zgodności produktu z PN-EN 14080 (lub EN 14080). Zaleca się, by drewno klejone posiadało aktualnie obowiązujący Atest Higieniczny.

Wykonać zabezpieczenia drewna klejonego przeciw korozji biologicznej.

Wykonać zabezpieczenie przeciwpożarowe drewna klejonego

Ze względu na klasę B odporności pożarowej budynku, nośność ogniowa

Łączniki stalowe wykonywane warsztatowo ze stali S235 (St3S) i S355J2G3 (18G2A). Pozostałe prefabrykowane powinny mieć atesty i dopuszczenia.

Wszystkie elementy stalowe winy być cynkowane ogniowo.

Śruby klasy minimum 5.8.

Łączniki stalowe winny być cyklicznie kontrolowane zgodnie z odrębnymi przepisami. Wszelkie uszkodzenia powłoki należy niezwłocznie oczyszczać i malować farbą ochronną.

#### Opis konstrukcji nośnej dachu.

Nośny element pokrycia dachowego stanowi blacha trapezowa T45 gr 0,75mm, dostosowany do rozstawy płatwi  $a=2,6m$ ;  $max\ obc_{qmax}=1,35kN/m^2 < q_{dop}=1,87kN/m^2$

Główna konstrukcja nośna dachu hali sportowej składa się z 7 dźwigarów łukowych o stałym promieniu, ustawionych w rozstawie 5,3m. Dźwigary ze stałą wysokością o przekroju 18x120 cm, wykonane z drewna klejonego klasy GL28h, o długości całkowitej 25,08m. Dźwigary jednoprzęsłowe, o przegubowym połączeniu na podporach w postaci słupów żelbetowych S1,S1', zespolonych z żelbetowym wieńcem obwodowym, mocowana do okuć indywidualnych, stalowych, kotwionych w konstrukcji żelbetowej. Wymagana dokładność osadzenia mocowań okuć wynosi  $\pm 0,5cm$ .

Pomiędzy dźwigarami, w pasie górnym, płatwie P10 o przekrojach 14x25cm z drewna klejonego klasy GL28h. Stężenia dachu w postaci systemowych wiatrownic Ø16, ze śruba napinającą. Wszystkie płatwie i stężenia mocowane do dźwigarów na śruby M16 za pomocą okuć systemowych.

#### SZYB WINDY.

Projektuje się żelbetowy szyb windy, monolityczny. Grubość ścianek 18cm, wymiary zewnętrzne w planie : 2,38x2,26m, wymiary wewnętrzne bezwzględne : 1,9x2,02m. Przekrycie szybu windowego stanowi płyta żelbetowa polityczna gr.20cm, w której – po wyborze ostatecznym firmy dostarczającej windę, należy zamontować haki wg wytycznych producenta.

Szyb windy posadowiony na niezależnej, zdylatowanej od budynku istniejącego, płycie fundamentowej, na wysokości progów przystankowych wykształcone płyty przejściowe, będące jednocześnie kotwieniem szybu do ścian- wieńców istniejących.

Część podziemną szybu windy wykonać z betonu w klasie wodoodporności, wykonać wyprawy izolacyjne pionowe i poziome.

Beton C20/25, C20/25 W8, stal zbrojeniowa: 34GS, St0S.

#### **UWAGA**

**Przyjęte wymiary szybu są rozwiązaniami przykładowymi, nie narzucającymi wykonawcy konkretnego producenta. Zaleca się przed rozpoczęciem robót budowlanych związanych z wykonaniem szybu kontakt z przyszłym dostawcą windy w celu uszczegółowienia rozwiązań, detali i wymiarów.**

#### UWAGI KONCOWE

Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest zapoznać się kompleksowo z dokumentacją budowlaną oraz dokonać wizji lokalnej. Z uwagi na to, że planowane prace wykonywane będą w bezpośrednim sąsiedztwie budynków istniejących (łącznik) należy liczyć się z nieprzewidzianymi sytuacjami oraz mogą wystąpić odstępstwa od wymiarów podanych w projekcie.

Prace budowlane należy prowadzić pod ciągłą kontrolą osoby uprawnionej oraz zgodnie z przepisami BHP, wytycznymi BIOZ, Prawem Budowlanym oraz warunkami technicznymi montażu i odbioru prac budowlanych.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany o zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury - nie stanowi projektu wykonawczego. Wykonawca nie może wykorzystywać uproszczeń w dokumentacji wynikającej z zakresu opracowania dla wykonania robót niezgodnie z zamierzeniami projektowymi i niezgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

## **6.2 ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO MATERIAŁOWE**

### ➤ **Ławy i ściany fundamentowe**

Projektowane ławy fundamentowe żelbetowe o wysokości i szerokości wskazanych na rysunkach konstrukcyjnych. Ławy fundamentowe wylewać na podwalinie z betonu lekkiego klasy C8/10 o grubości 10 cm. Sposób zbrojenia ław zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych gr. 24 i 38cm klasy M6 na zaprawie cementowej. Bloczki układać na folii murarskiej.

### ➤ **Izolacja pionowa pozioma ścian i ław fundamentowych**

Ławy fundamentowe wylewane będą na podbudowie z betonu lekkiego klasy C10/12 o grubości warstwy 10cm. Po wylaniu ław fundamentowych zaizolować ławę fundamentową po bokach o od góry masą bitumiczną.

Ściany fundamentowe po wyrównaniu nadmiaru zaprawy w fugach izolować masą bitumiczną nanoszoną dwukrotnie pędzlem.

➤ **Warstwy posadzkowe**

Warstwy posadzki Sali sportowej zgodnie z poniższym zestawieniem warstw od góry:

- Parkiet 2,2 cm + przyściennie listwy wentylujące
- Izolacja przeciwwilgociowa 0,15 mm
- Ślepa podłoga z desek 9,5 x 2,2cm co 12,5cm-gr.2,2 cm
- Legary górne (podłużne) co 50cm -gr. 1,9 cm
- Legary dolne (poprzeczne) co 50 cm -gr. 1,9 cm
- Podkładki poziomujące z PVC do 0,8cm
- Element sprężysty z granulatu gumowego- 2 cm
- Folia paroizolacyjna 0,15 mm
- Wylewka betonowa zbrojona siatką 6 cm
- Folia budowlana PE 0,2 mm
- Styropian EPS 100 posadzka - 15cm
- Folia budowlana PE 0,2 mm
- Beton lekki - 10cm
- Grys z kamienia łamanego fr. 0-31,5mm 15cm
- Podsypka piaskowa gr. 30 cm
- Grunt rodzimy

**Warstwy posadzki pomieszczeń parteru**

- Płytki gresowe na kleju 2cm
- Wylewka antracytowa/ betonowa gr. 6 cm
- Folia izolacyjna PE 0,2 mm
- Styropian EPS100 'posadzka' - gr. 15cm
- Folia izolacyjna PE 0,2 mm
- Podkład betonowy C12/15 gr. 15 cm
- Grys z kamienia łamanego fr. 0-31 15cm
- Podsypka piaskowa gr. 30 cm

➤ **Mury**

Projektowane ściany konstrukcyjne z pustaków ceramicznych gr. 38, 25cm murowane na zaprawie cienkowarstwowej. Ściany zewnętrzne ocieplone warstwą styropianu EPS70 o grubości 15cm licowane tynkiem mineralnym o grubości ziarna 1 lub 1,5 mm. Poniżej zestawienie warstw dla ścian zewnętrznych:

Tynk mineralny (cokół z tynku mozaikowego) gr. 1,5mm  
Grunt pod tynk  
Klej z wtopioną siatką z włókna szklanego – na wysokości 2m siatka x2  
Styropian EPS 70-fasada - gr. 15cm  
Pustak ceramiczny gr. 38 cm  
Tynk cementowo – wapienny/ gipsowy

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne o gr. 24cm murowane z pustaków ceramicznych. Wykończenie murów po ich zagruntowaniu tynkiem cementowo – wapiennym.

**Parametry techniczne pustaków ceramicznych gr. 38cm klasa 10**

Wartości obliczeniowe ekwiwalentnego współczynnika przewodzenia ciepła, oporu cieplnego oraz współczynnika przenikania ciepła ścian murowanych na zaprawie [ ] w warunkach użytkowych.

	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]
Ściana nieotynkowana	0,140	2,72	0,35
Ściana otynkowana*	0,123	3,08	0,31

Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie ścian (fk) zgodnie z PN-B-03002 lub PN-EN 1996-1-1.

Klasa pustaków 10

Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie muru fk [MPa] 2,5

Wskaźniki izolacyjności akustycznej właściwej dotyczą ścian z obu stronnym tynkiem gipsowym lub cementowo-wapiennym grubości minimum 10 mm.

Wskaźniki izolacyjności akustycznej ścian	Rw [dB]	RA1 [dB]	RA2 [dB]
	36	36	35

**Parametry techniczne pustaków ceramicznych gr. 25cm klasa 15**

Wartości obliczeniowe ekwiwalentnego współczynnika przewodzenia ciepła, oporu cieplnego oraz współczynnika przenikania ciepła ścian murowanych na zaprawie [ ] w warunkach



użytkowych.

Ściana nieotynkowana	$\lambda$ [W/mK] 0,283	R[m2K/W] 0,88	U[W/m2K] 0,95
----------------------	---------------------------	------------------	------------------

Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie ścian ( $f_k$ ) według badań, do projektowania zgodnie z PN-B-03002 lub PN-EN 1996-1-1.

Klasa pustaków 15

Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie muru  $f_k$  [MPa] 3,3

Wskaźniki izolacyjności akustycznej ścian	Rw [dB] 44	RA1 [dB] 43	RA2 [dB] 42
---	---------------	----------------	----------------

#### **Parametry techniczne pustaków ceramicznych gr. 11,5cm klasa 10**

Wartości obliczeniowe ekwiwalentnego współczynnika przewodzenia ciepła, oporu cieplnego oraz współczynnika przenikania ciepła ścian murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej w warunkach użytkowych.

ściana nieotynkowana	$\lambda$ [W/mK] 0,307	R [m2K/W] 0,38	U [W/m2K] 1,83
----------------------	---------------------------	-------------------	-------------------

Wskaźniki izolacyjności akustycznej właściwej dotyczą ścian z obustronnym tynkiem cementowowapiennym grubości minimum 15 mm.

Wskaźniki izolacyjności akustycznej ścian	Rw [dB] 48	RA1 [dB] 47	RA2 [dB] 44
---	---------------	----------------	----------------

#### **➤ Szyb dźwigowy**

W szybie dźwigowym przewiduje się otwór wentylacyjny. Pole powierzchni przekroju poprzecznego kanału wentylacyjnego powinno być co najmniej 1% pola przekroju poprzecznego szybu lecz nie mniej niż 0,02 m<sup>2</sup>. Powierzchnia szybu 3,84m<sup>2</sup> – 1% => 0,0384m<sup>2</sup>. Projektowany przekrój wentylacji 20cm x20cm. Podszybie malowane farbą chlorokauczukową. Szyb dźwigu malowany farbą lateksową.

#### **➤ Dach**

Dach łukowy nad salą sportową:

- Blacha ze stopu na bazie aluminium łączona na rabek stojący
- Mata szklana, poprawiająca przesuwanie się blachy przy rozszerzalności termicznej oraz zapobiegająca nagrzewaniu się izolacji termicznej
- Podkonstrukcja blachy - listwy z mocowaniem
- Wełna mineralna układana 1 warstwowo o gęstości 103kg/m<sup>3</sup>
- gr. 8 cm + docieplenie wysokości trapezu
- Paroizolacja
- Blacha trapezowa konstrukcyjna gr.0,75mm h=4cm
- Wełna mineralna między stężeniami gr. 18cm  $\lambda=0,037$ W/mK
- Folia paroizolacyjna PE 0,2 mm
- Dźwigary klejone łukowe
- Płyty akustyczne z wełny szklanej gr.2 cm licowane z dołu tkanina z włókna szklanego - od góry z welonu szklanego na ruszcie stalowym ocynkowanym malowanym proszkowo

#### **➤ Rynny i rury spustowe oraz obróbki blacharskie**

Projektowane rynny z PVC lub stalowe ocynkowane o średnicy 150mm – rura spustowa o średnicy 100 lub 120mm. Obróbki blacharskie kominów, pasa nadrynnowego wykonać z blachy stalowej powlekanej gr.0,7 mm w kolorze zbliżonym do koloru pokrycia dachowego.

#### **➤ Schody**

Schody płytowe żelbetowe wewnętrzne. Ilość stopni 11 + 12 sztuk x16,9 cm wysokości z parteru na piętro sali. Szerokość biegu 160 cm. Szerokość podstopnicy 28 cm. Schody wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym schodów.

#### **➤ Stolarka otworowa**

Projektuje się okna z aluminium w kolorze białym. Okna o wymiarach zgodnych z rysunkami architektonicznymi. Stolarka drzwiowa aluminiowa lub stalowa ocieplona w kolorze brązowym. Okna o współczynniku max.U= 1,1 W/mK.

Drzwi do sztni i łazienek płycinowe. Wymiary i wygląd drzwi zgodnie z rysunkiem rzutów kondygnacji.

#### ➤ Wykończenie pomieszczeń

Posadzki rzutów licowane płytkami gresowymi. Płytki na stopnicach - ryflowane.

Lamperia w korytarzach i ciągach komunikacyjnych wykończona tynkiem mozaikowym. Powyżej ściany malowane farbą lateksową.

Pomieszczenia szatni, wentylatornia, sala - malowane farbą lateksową na pełną wysokość.

Pomieszczenia higieniczno - sanitarne licowane płytkami ceramicznymi na wysokość ościeżnicy powyżej malować farbą emulsyjną.

#### ➤ Wykończenie elewacji

Elewacja budynku licowana tynkiem mineralnym o ziarnie 1,0mm. Cokół wykończony tynkiem mozaikowym.

Parapety zewnętrzne aluminiowe w kolorze bordowym. Parapety wewnętrzne PVC w kolorze białym.

Rynny i rury spustowe w kolorze bordo.



COKÓŁ BUDYNKU - tynk mozaikowy

kolor bordo - NCS: S4050 - Y70R



PASY PIONOWE - tynk mineralny, struktura "kasza" grubość ziarna 1 mm  
kolor czerwony - NCS: S4050 - Y50R



ELEWACJA BUDYNKU - tynk mineralny, struktura "kasza" grubość ziarna 1 mm  
kolor żółty - NCS: S1040 - Y10R



WYSTAJĄCA OPASKA POZIOMA - tynk mineralny "kasza" grubość ziarna 1 mm  
kolor zielony - NCS: S3040 - G10Y

#### ➤ Malowanie i powłoki zabezpieczające

Ściany wewnętrzne i sufity malowane farbami akrylowymi lub emulsjami w kolorze zgodnym z indywidualnym projektem wnętrza. **Należy stosować opisane wyżej materiały, systemy lub, w porozumieniu z autorem projektu, inne o parametrach takich samych lub lepszych**

### Nawierzchnia Sali sportowej

#### • Podłoga sportowa w sali gimnastycznej

Sposób wykonania systemowej podłogi sportowa, podwójnie legarowana, powierzchniowo – sprężysta z nawierzchnią z parkietu dębowego gr. 22 mm

#### Izolacja przeciwwilgociowa – warstwa pierwsza (1)

W celu odcięcia możliwości przenikania i oddziaływania na drewnianą konstrukcję podłogi wilgoci technologicznej (w pierwszym okresie funkcjonowania) i atmosferycznej (w całym okresie eksploatacji), na płytę betonową rozłożono - jako uzupełnienie izolacji przeciwwilgociowej zaprojektowanej dla budynku - folię budowlaną grubości 0,15 mm, na zakładkę szerokości 10 cm, a jej złącza sklejało klejącą taśmą z pvc.

#### Podkładka dystansowa (2)

W razie konieczności podwyższenia konstrukcji, wynikającej z wymogu utrzymania bez-progowego - w odniesieniu do przyległych do sali pomieszczeń - poziomu podłogi, na ułożonej folii paro-izolacyjnej, należy umieścić podkładki dystansowe, o wymiarach podstawy 90 x 100 mm i adekwatnej wysokości, wykonane z impregnowanych klocków drewnianych, bądź innego atestowanego materiału twardego.

#### Element sprężysty (3)

Konstrukcję podłogi sportowej usadowiono na elementach elastycznych, wykonanych z granulatu gumowego i spoiwa z poliuretanu, o wymiarach 90 x 100 mm i grubości 20 mm. Jest to rodzaj amortyzatora konstrukcji wpływającej podłogi, która przy dynamicznych i krótkotrwałych obciążeniach (skoki ćwiczących) ma tendencję do wpadania w rezonans, a podkładki te niwelują jego skutki - również akustyczne.

#### Podkładki poziomujące (4)

Poziomowanie konstrukcji podłogi przeprowadzono za pomocą podkładek poziomujących z twardego pvc, o wymiarach 90 x 100 mm. Doprowadzenie do prawidłowego poziomu konstrukcji zostało osiągnięte już po zmontowaniu rusztu, przy użyciu pracującego w sposób ciągły laserowego niwelatora i listwy z detektorem dźwięku.

**Uwaga! Elementy z pkt. 2, 3 i 4 zespolone zostały z sobą i legarem dolnym za pomocą zszywek stalowych, powlekanych żywicą o długości 35 do 50 mm, wstrzeliwanych pneumatycznie.**

#### Legary dolne (5)

Dolne legary konstrukcji podłogi zostały wykonane z drzewa iglastego klasy II do III, struganych na dwóch płaszczyznach roboczych, zabezpieczonych środkami ognioochronnymi, wilgoci-ochronnymi i przeciw-grzybicznymi.

Złącza elementów legarów dolnych nie przebiegały w jednej linii; sąsiadujące z sobą rzędy legarów utworzone zostały z elementów początkowych, których długość jest powiększana o  $\frac{1}{2}$  modułu i powtarza się w co drugim rzędzie. Podłoga sportowa nie dopuszcza możliwości wykonania złączy elementów legarów w jednej linii, tj. bez przesunięć co najmniej w co drugim rzędzie. Złącza elementów legarów wypadały na środku podkładek opisanych w pkt. 2, 3, 4, zostały do nich przymocowane za pomocą zszywek stalowych, powlekanych żywicą, o długości 35 do 50 mm, wstrzeliwanych pneumatycznie, a ich krańce nie stykały się z sobą lecz oddalone były od siebie o ok. 10 mm.

#### **Legary górne (6)**

Dolne legary konstrukcji podłogi zostały wykonane z drzewa iglastego klasy II do III, struganych na dwóch płaszczyznach roboczych, zabezpieczonych środkami ognioochronnymi, wilgoci-ochronnymi i przeciw-grzybicznymi. Złącza elementów legarów dolnych nie przebiegały w jednej linii; sąsiadujące z sobą rzędy legarów utworzone zostały z elementów początkowych, których długość jest powiększana o  $\frac{1}{2}$  modułu i powtarza się w co drugim rzędzie. System podłogi nie dopuszcza wykonywania złączy elementów legarów w jednej linii, tj. bez przesunięć co najmniej w co drugim rzędzie. Złącza elementów legarów wypadały na środku legarów dolnych, zostały do nich przymocowane za pomocą zszywek stalowych, powlekanych żywicą, o długości 35 do 50 mm, wstrzeliwanych pneumatycznie, a ich krańce nie stykały się z sobą, lecz oddalone były od siebie o ok. 10 mm.

#### **Ślepa podłoga (7)**

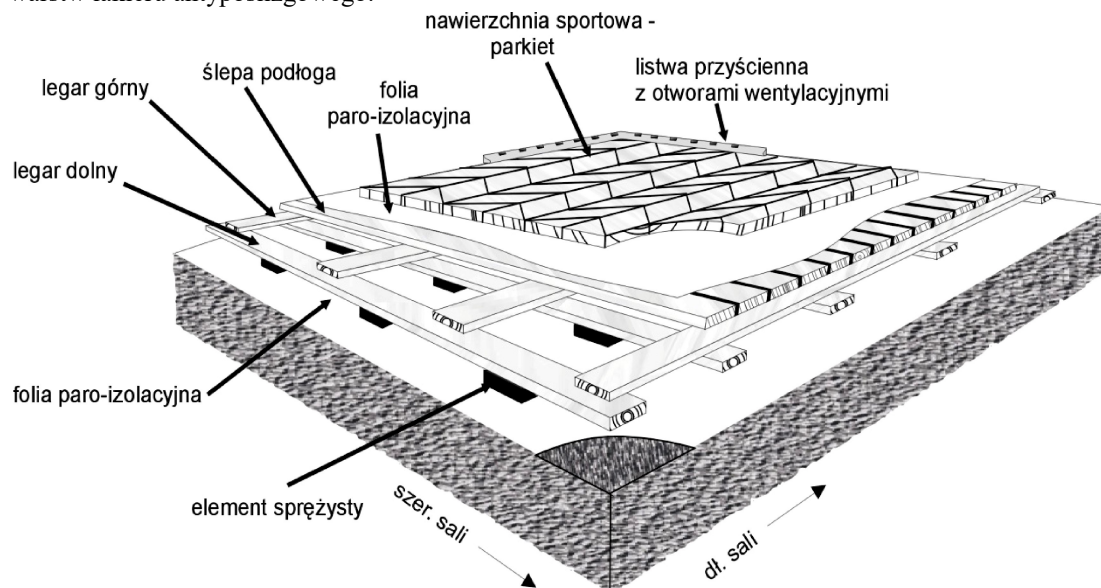
Finalną, wierzchnią warstwę konstrukcji sportowej sytanowi podłoga wykonana z drzewa iglastego klasy II do III, struganych na dwóch płaszczyznach roboczych, zabezpieczonych środkami ognio-ochronnymi, wilgoci-ochronnymi i przeciw-grzybicznymi. Złącza elementów legarów dolnych nie przebiegały w jednej linii; sąsiadujące z sobą rzędy legarów utworzone zostały z elementów początkowych, których długość jest powiększana o  $\frac{1}{2}$  modułu i powtarza się w co drugim rzędzie. Nie dopuszcza wykonywania złączy elementów legarów w jednej linii, tj. bez przesunięć co najmniej w co drugim rzędzie. Złącza elementów legarów wypadały na środku legarów dolnych, zostały do nich przymocowane za pomocą zszywek stalowych, powlekanych żywicą, o długości 35 do 50 mm, wstrzeliwanych pneumatycznie, a ich krańce nie stykały się z sobą, lecz oddalone były od siebie o ok. 10 mm. Elementy ślepej podłogi rozstawiono - mierząc oś/oś - co ok. 12,5 cm dało w efekcie przerwy pomiędzy elementami ślepej podłogi w wysokości ok. 3,0 cm. Pozwoliło to na stworzenie wystarczającej płaszczyzny ślepej podłogi do zamontowania parkietu gwoździami, a jednocześnie sprawia, że absorpcja energii systemu spełniła wymagania normy DIN 18032 cz.2.

#### **Izolacja przeciwwilgociowa – warstwa druga (8)**

W celu odcięcia możliwości przenikania i oddziaływania na wierzchnią nawierzchnię z parkietu wilgoci technologicznej (w pierwszym okresie funkcjonowania) i atmosferycznej (w całym okresie eksploatacji), na ślepej podłodze ułożono - folię budowlaną grubości 0,15, na zakładkę szerokości 10 cm, a jej złącza sklejono klejącą taśmą z pvc.

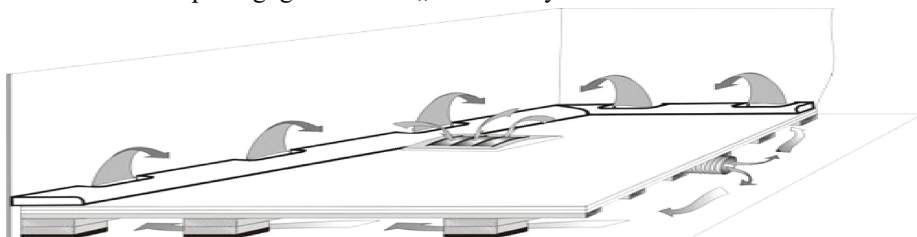
#### **Nawierzchnia (9)**

Na zainstalowaną ślepą podłogę zainstalowano parkiet dębowy gr. 22 mm, mocując poszczególne klepki do ślepej podłogi za pomocą gwoździ. Nawierzchnię wycyklinowano i wykończono poprzez szpachlowanie szpachlą wykonaną z mieszanki lakieru [REDAKTED] i pyłu drzewnego pozostałych z cyklinowania ułożonej nawierzchni i nałożenie dwóch warstw lakieru antypoślizgowego.



#### **Przyściennie listwy wentylujące (10)**

Podłoga posiadała szczelinę dylatacyjną na całym swoim obwodzie. W tym celu podłogę odsunięto od ściany o ok. 3 cm i wykończono listwą drewnianą z wyfrezowanymi wzdłużnymi kanałami wentylującymi, umożliwiającymi grawitacyjną cyrkulację powietrza pod konstrukcją podłogi. Kanały te stanowią również element obiegu powietrza w systemie wentylacji mechanicznej, jeśli taka - w przypadku konkretnego obiektu - zostanie zaprojektowana. Listwy zamontowano do podłogi gwoździami „bezłebkowymi”.



Parametry elementów konstrukcji podłogi sportowej

Nazwa elementu / parametru	Ilość	Wysokość konstrukcji tworzą:	Ilość
ilość warstw folii izolacyjnej łącznie [szt.]	2	folia łącznie [mm]	0,30
1 x na podłożu betonowym, 1 x na ściepce podłoża		podkładki dystansowe [mm]	0,50
długość elementu sprężystego [cm]	10,00	element sprężysty [mm]	20,00
szerokość elementu sprężystego [cm]	9,00	podkładki poziomujące [mm]	8,00
rozstaw elementów sprężystych [cm]	50,00	legar dolny [mm]	19,00
legary pojedyncze (1) czy podwójne (2)	2	legar górny [mm]	19,00
długość modułowych elementów legarów [cm] w tolerancji minus 10 mm : od 100,0 do 300,0		ściepa podłoga [mm]	19,00
szerokość elementów legarów [cm]	9,50		
rozstaw legarów dolnych i górnych os / os [cm]	50,00	wysokość konstrukcji [mm]	85,30
długość modułowych elementów ściep podłogi [cm] w tolerancji minus 10 mm : od 100,0 do 300,0		grubość nawierzchni [mm]	22,00
szerokość elementu ściep podłogi [cm]	9,50	wysokość całkowita podłogi [mm]	107,30
rozstaw elementów ściep podłogi os / os [cm]	12,50		

Uwaga ! Konstrukcję można dowolnie podnosić do poziomu pomieszczeń przyległych do sali

## 7. ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

### 7.1 INSTALACJA SANITARNA, WODOCIĄGOWA I W.U.

#### 1. DANE EWIDENCYJNE:

- 1.1 Obiekt: Rozbudowa z przebudową budynku Zespołu Szkół Publicznych w Lubawce  
1.2 Adres: Lubawka, ul. Mickiewicza 4, 58-420 Lubawka  
1.3 Inwestor: Gmina Lubawka, Plac Wolności 1 58-420 Lubawka  
1.4 Faza opracowania: projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych

#### 2. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są:

- Projektu architektoniczno-budowlanego
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009r. zmieniające rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75 poz.690 z dnia 15.06.2002r ).
- Dokumentacji odniesienia: Rozbudowa z przebudową budynku Zespołu Szkół Publicznych w Lubawce kwietnia 2010 roku autorstwa inż. Grzegorza Sułkowskiego
- wizji lokalnej na budynkach
- obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych.
- katalogów producentów

#### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji, wod-kan, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej dla projektowanej rozbudowy Szkoły o budynek nowej sali gimnastycznej z zapleczem funkcjonalnym z podziałem na część opisową i rysunkową. Projekt swoim zakresem nie ingeruje w źródło ciepła oraz w instalacje prowadzone w gruncie na zewnątrz budynku.

##### 3.1 Założenia



- demontaż wszystkich inst. C.O., wodnych, kanalizacyjnych i wentylacyjnych w zakresie objętym opracowaniem z jednoczesnym jej zabezpieczeniem dla potrzeb innych pomieszczeń budynku nie objętym opracowaniem
- w doborze grzejników uwzględniono ich zabudowę w pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci
- projekt instalacji C.O. został wykonany dla III strefy klimatycznej o temp. zew. – 20 °C.
- temperatury pomieszczeń przyjęto wg Dz.U.02.75.690 z późn.zm.; ostatnia zm. Dz.U.08.201.1238
- temperaturę otoczenia budynku przyjęto wg PN-82/B – 02403
- obliczenie zapotrzebowania ciepła wykonano wg - PN – EN/12831/2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego. Jako dokument odniesienia do określenia współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych stanowi dokumentacja architektoniczno-budowlana i przywołane w niej dane.

#### **4. OPIS TECHNICZNY**

##### **4.1 WODA ZIMNA, CIEPŁA I CYRULACYJNA**

Projektuje się instalację wodną na cele bytowo gospodarcze wraz z instalacją zasilającą hydranty wew. Hp25 rozbudowywanej części budynku zasilanych z instalacji wodnych dostępnych w piwnicy istniejącego budynku wykonanych wg. dokumentacji odniesienia przywołanej w punkcie 2c. Materiałem podstawowym do wykonania instalacji wody zimnej dla celów p.poż jest rura stalowa podwójnie ocynkowana klasy PN16. Pozostałe instalacje prowadzone w warstwach podposadzkowych wykonać z rury wielowarstwowej typu PE-RT/Al/PE-RT (PN12) w zwoju. W celu ochrony dzieci przed poparzeniem maksymalna temperatura C.W.U. nie powinna być wyższa niż 35°C dla inst. prysznicowych i umiwalkowych. W tym celu dla przyborów zamontowanych w węzłach przy szatniach należy zastosować mieszacz wg rys. (na podst. War. Tech. & 302. ust. 4 oraz Rozp. Ministra Edukacji Narodowej dnia 27.05.2009r. Dz.U. nr 83 poz 693). Na instalacji wody cyrkulacyjnej, przy podstawach pionów wodnych W1 i W2 zamontować zawory regulacyjne DN15. Po zmontowaniu, instalację wodociągową przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 min i przeprowadzać oględziny całego systemu. Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymywać na stałym poziomie. Należy następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0.5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 min. Jeżeli ciśnienie wzrośnie to znaczy, że system jest szczelny. Po zmontowaniu, instalację wodociągową przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego. Podwyższone ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 min do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 min spadek ciśnienia nie może przekraczać 0.6 bar. W czasie następnych 2 godz. Spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0.2 bar. Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymywać na stałym poziomie. Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu. Dawka chloru nie mniejsza niż 25 g/m3. W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24 h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru. Przewody prowadzone pod tynkiem należy na całej ich długości owinać elastyczną otuliną, umożliwiającą ich termiczne ruchy. Przewody układane w bruzdach należy zabezpieczyć przed tarciem o ich ścianki przez owinięcie otuliną. Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy,) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty systemowe z tworzyw sztucznych. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, lecz wtedy na całym obwodzie obejm powinny być podkładka ochronna z gumy.

##### **4.1.1. Mocowanie przewodów i przejścia budowlane.**

Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty systemowe, łącznie z kołkami rozporowymi minimum M6. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, lecz wtedy na całym obwodzie obejm powinna być podkładka ochronna z gumy. W montażu instalacji z rur tworzywowych należy stosować ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych, z uwzględnieniem szczególnych zaleceń wynikających ze specyficznych właściwości polipropylenu. Przejście przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) prowadzić w rurach osłonowych o średnicy przewodu większej co najmniej o 40 mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Końcówki rury osłonowej uszczelnić masą plastyczną z zachowaniem przepisów Ppoż. Rurę osłonową na całej długości wypełnić masą plastyczną. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: BN-82/89760-50,-51,-53,-54

##### **4.1.2. Izolacja przewodów**

Minimalna grubość izolacji dla przewodów wodnych powinna być zgodna z załącznikiem nr 2 do Dz.U.02.75.690 z późn.zm.; ostatnia zm. Dz.U.08.201.1238.

##### **4.1.3. Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla przebudowywanej części budynku**



Przepływ obliczeniowy ustalono w oparciu o poniższy wzór:

$$q=0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie:  $q_n$  – wypływ wody z punktów czerpalnych

Zestawienie normatywnego wypływu z punktów czerpalnych dla wody zimnej

Rodzaj przyboru	Ilość [szt.]	$q_n$ [l/s]	$\sum q_n$ [l/s]
Umywalka/zlew	12	0,07+0,07	1,68
Płuczka zbiorowa	7	0,13	0,91
Natrysk	5	0,15+0,15	1,5
Hydrant HP25	2	1,0	2,0
Razem bez hydrantów	-	-	4,09 dm <sup>3</sup> /s

$$\text{Przepływ obliczeniowy wynosi: } q=0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 4,09^{0,45} - 0,14 = 1,145 \text{ dm}^3/\text{s}$$
$$q=0,79 \times 3600/1000 = 4,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 4.2 KANALIZACJA SANITARNA

### 4.2.1. Prowadzenie przewodów

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN- EN 12056-1: 2002 Systemy kanalizacji wewnątrz budynku – część 1 „Postanowienia ogólne i wymagania”. Projektowanie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN- EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji wewnątrz budynku – część 2 „Projektowanie układu i obliczenia”. Całość powstałych ścieków z przebudowywanej części budynku odprowadzić przykanalikiem do studni ks /1000 wg dok. odniesieni przywołanej w punkcie 2c. Przewody kanalizacji wewnętrznej projektuje się z tworzywa sztucznego. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z astolanu - materiału niskosumowego o gęstości min. 1,90g/cm<sup>3</sup>. Piony wykonane z rur DN 110 muszą posiadać grubości ścianki min. 5mm. Prowadzone są one pod posadzką podłogi zgodnie z wymaganiami normy. Przewody poziome kanalizacyjne należy układać z zachowaniem minimalnego spadku dla danej średnicy , zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN- 92/01707 „Instalacje kanalizacyjne”. Piony w przestrzeni stropowej należy prowadzić w tulejach ochronnych wystających po 30 mm z każdej strony stropu. Piony kanalizacji sanitarnej zakończyć rurą wywiewną. Każdy pion kanalizacyjny u podstawy należy zaopatrzyć w rewizję. Podejścia odpływowe ,łączące wyloty aparatów sanitarnych z pionem , prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0 – 2,5 %. Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi , należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Przewody kanalizacyjne lokalizować równolegle do przewodów wody zimnej ,cieplej wody użytkowej i centralnego ogrzewania przy zachowaniu odległości od tych przewodów co najmniej 0,10 m Łączenie przewodów za pomocą połączeń kielichowych uszczelnionych pierścieniem gumowym, o średnicy dopasowanej do zewnętrznej średnicy przewodu kanalizacyjnego. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) wykonywać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie. Przewody spustowe (piony) powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów, czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające łatwą eksploatację. Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Minimalna wysokości zamknięcia wodnego dla miski ustępowej , umywalki wynosi 50 – 75 mm. Układanie poziomu w głównym korytarzu należy poprowadzić w wykopie na podłożu całkowicie odwodnionym z podsypką piaskową o grubości min. 10cm z odpowiednim spadkiem. Każda rura po ułożeniu powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Ułożony odcinek rury po sprawdzeniu prawidłowości jej spadku należy ustabilizować poprzez wykonanie osypki piaskowej gr. min. 20cm ponad wierzch rury. Załamania, zmiany kierunku, redukcje wykonać przy użyciu oryginalnych kształtek kanalizacyjnych. W miejscach przejść przez przegrody budowlane nie dopuszcza się połączeń rur. Piony kanalizacyjne oraz podejścia pod urządzenia należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów plastikowych lub metalowych z gumową wkładką. Na pionach kanalizacyjnych zamontować rury wywiewne wyprowadzone ponad dach, na parterze budynku zamontować należy rewizje, a szachty powinny posiadać wówczas drzwiczki rewizyjne. Przybory i urządzenia podłączone do kanalizacji winny być wyposażone w indywidualne syfony.

### 4.2.2. Ciężkie rur

Rurę, która jest przycinana na placu budowy, należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty, należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

#### 4.2.3. Łączenie rur i kształtek

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

#### 4.2.4. Podejścia

Podejścia to przewody łączące urządzenia sanitarne (umywalki, miski ustępowe, wanny itd.) z pionem lub przewodem odpływowym (poziomem). Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. W zależności od przyłączanego urządzenia wlot odpływu należy zamieścić na różnych wysokościach. W przypadku umywarek wlot odpływu znajduje się od 50 do ponad 60 centymetrów ponad podłogą. Dla kabin prysznicowych - do kilku cm nad podłogą, zaś dla wanien - około kilkunastu (z reguły 15-16 centymetrów ponad podłogą). Oczywiście wszystkie odpływy powinny być wyposażone w kolanka zabezpieczające łazienkę przed przedostawaniem się przykrych zapachów z kanalizacji.

Odpływ z misek toaletowych może być rozwiązany na dwa sposoby. Mamy do wyboru toalety z odpływem pionowym lub poziomym. Najczęściej stosuje się odpływ poziomy, chociaż w niektórych budynkach (głównie starszych) spotyka się odpływ pionowy. W zależności od rodzaju odpływu od toalety powinniśmy wybrać odpowiedni rodzaj miski klozetowej.

#### 4.2.5. Piony

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07 m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych – 0,10 m. Piony w przestrzeniach stropowych należy prowadzić w tulejach ochronnych wystających po 30 mm z każdej strony stropu. Piony kanalizacyjne prowadzić obok pionów wodnych, które docelowo będą obudowane tworząc szacht instalacyjny. Piony kanalizacyjne oraz podejścia pod urządzenia należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwytów plastikowych lub metalowych z gumową wkładką. Na pionach kanalizacyjnych zamontować rury wywiewne wyprowadzone ponad dach, na parterze budynku zamontować należy rewizje, a szachty powinny posiadać wówczas drzwiczki rewizyjne.

#### 4.2.6. Przewody odpływowe (poziomy)

Piony kanalizacyjne przechodzą w poziomy odpływowe pod podłogą najniższej kondygnacji. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0st.C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem. Każda rura po ułożeniu powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Ułożony odcinek rury po sprawdzeniu prawidłowości jej spadku należy ustabilizować poprzez wykonanie osypki piaskowej gr. min. 20cm ponad wierzch rury. Załamania, zmiany kierunku, redukcje wykonać przy użyciu oryginalnych kształtek kanalizacyjnych. W miejscach przejść przez przegrody budowlane nie dopuszcza się połączeń rur.

Średnica przewodu [mm]	Spadek minimalny [%]	Spadek maksymalny [%]
110	2	15
160	1,5	15

\*spadki przewodów odpływowych i podłączeń kanalizacyjnych

#### 4.2.7. Mocowanie przewodów

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw [m]
------------------------	-------------

50-110	1
>110	1,25

\*maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych

#### 4.2.8. Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Minimalna wysokości zamknięcia wodnego dla miski ustępowej, umywalki wynosi 50 – 75 mm.

#### 4.2.9. Wentylowanie instalacji kanalizacyjnej

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej, należy zapewnić jej odpowiednie wentylowanie. Można to uczynić dwojako: przez zastosowanie rur wywiewnych lub kominków (grawitacyjnie) albo przez zawory napowietrzające.

#### 4.2.10. Rury wywiewne

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów.

### 4.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

#### 4.3.1. Obliczenie strat ciepła

Na podstawie obliczeń określono projektowane obciążenie cieplne przebudowywanej części budynku na  $\Phi_{HL} = 33.7 \text{ kW}$  ( $43 \text{ W/m}^2$ ;  $5.2 \text{ W/m}^3$ ). Głównym źródłem ciepła będzie projektowana, wg. dokumentacji odniesienia przywołanej w punkcie 2c, rozbudowa istniejącej kotłowni z zabudową nowego rozdzielacza C.O. w którym przewidziano włącznie projektowanych instalacji C.O. oraz NW dla Sali sportowej.

#### 4.3.2. Opis projektowanej instalacji grzewczej

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania i zasilania technologicznego nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej z wymuszonym obiegiem czynnika grzeijnego o parametrach  $80/60^\circ\text{C}$  zasilaną z rozdzielacza w kotłowni. Główne przewody zasilające i powrotne inst. C.O. i NW projektuje oraz z rury stalowej niestopowej, ocynkowana z zewnątrz. Rury i komponenty z materiału nr 1.0308 wg PN-EN 10305-3. Z zewnątrz ocynkowane galwanicznie, grubość warstwy 8 do 5  $\mu\text{m}$ , złączki zaprasowywane oraz z rury się z rury tworzywowej np. PEXb-AL-PEXc, PE-RT/AL/PR-RT dla prowadzeń podposadzkowych. Główne przewody centralnego ogrzewania rozprowadzane są pod stropem piwnicy skąd zasilając projektowane piony oraz szafki rozdzielaczowe C.O. Montaż i prowadzenie przewodów zgodnie z warunkami technicznymi montażu instalacji. Odpowietrzenie instalacji projektuje się przez automatyczne odpowietrzniki  $\phi=15\text{mm}$  zamontowane na końcówkach pionu centralnego ogrzewania ok. 0,3 m ponad najwyższym grzejnikiem lub punktem instalacji.

#### 4.3.3. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

Wszelkie przejścia przewodów centralnego ogrzewania przez przegrody konstrukcyjne (ściany nośne, stropy itp.) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonywać zgodnie z normami branżowymi: BN-82/89760-50,-51,-53,-5 z zachowaniem przepisów p.poż.

#### 4.3.4. Izolacja cieplochronna

Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania izolować cieplnie izolacją cieplochronną termiczną (o wsp. nie większym niż  $U=0.035 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### 4.3.5 Dobór odbiorników ciepła

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się grzejniki płytowe z elementami konwekcyjnymi i wbudowanym zaworem termostatycznym typ KV (łącznie z wkładkami o obniżonym wsp. kvs-wskazane na rysunku) oraz

grzejniki łazienkowe. Dla utrzymania żądanej temperatury w pomieszczeniach grzejniki wyposażono w głowice termostatyczne. Grzejniki do ścian należy mocować przy pomocy uchwytów dostarczanych wraz z grzejnikami. Dla pomieszczenia Sali gimnastycznej grzejniki pokrywają straty statyczne do temperatury dyżurnej +14°C.

#### 4.3.6 Mocowanie przewodów

Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty systemowe [REDAKTOWANE] łącznie kołkami rozporowymi minimum M6. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika, lecz wtedy na całym obwodzie obejmymy powinna być podkładka ochronna z gumy. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwanych) dla przewodów miedzianych powinien wynosić odpowiednio:

dla średnicy dn 15 mm - 1,25 m

dla średnicy dn 18 mm - 1,50 m

dla średnicy dn 22 mm - 2,00 m

dla średnicy dn 28 mm - 2,25 m

dla średnicy dn 35 mm - 2,75 m

dla średnicy dn 40 mm - 2,75 m

#### 4.3.7 Kompensacja przewodów.

Instalacje należy wyposażyć w kompensatory naturalne (wykorzystanie prowadzenia instalacji). Podstawową zasadą przy wbudowaniu kompensatorów jest to, aby był umieszczony pomiędzy punktami stałymi lub dwoma odgałęzieniami, w osi, kompensator był mocowany punktem stałym. Wydłużenia liniowe należy kompensować przez odpowiednie prowadzenie przewodów pokazane na rysunku z uwzględnieniem wytycznych producenta.

#### 4.3.8. Zasilanie nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej

Do nagrzewnic wodnych urządzeń wentylacyjnych należy doprowadzić ciepło rurociągami o średnicach wynikających z obliczeń. Do regulacji wydajności należy zastosować zawory trójdrogowe dostarczane wraz z urządzeniami. Układy przeciwwymrożeń wykonać wg załączonego w projekcie PW rysunku oraz instrukcji DTR producentów.

#### 4.3.9 Odbiór instalacji C.O. i przekazanie do eksploatacji

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II". Próbę szczelności na zimno należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1.5 razy większym od ciśnienia roboczego (minimum 4,5bar). Rury można napełnić wodą po 2 godz. od wykonania ostatniego zgrzewu. Pierwszą próbę należy przeprowadzić po 24 h od napełnienia rur wodą. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zakrycia bruzd i kanałów oraz do wylewania posadzki przy napełnionej instalacji. Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy PN-EN 14336 Instalacje ogrzewcze – Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu ogrzewczego. Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej. Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru.

## 7.2 WENTYLACJA MECHANICZNA

Zaprojektowany systemy wentylacyjne zapewniają utrzymanie parametrów powietrza w pomieszczeniach na poziomie przewidzianych przepisami. Pomieszczenia zostały podzielone na grupy wentylacyjne uwzględniając ich powiązanie funkcjonalne, przeznaczenie lub sposób i czas użytkowania. Instalacje są projektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z par. 267 i 268 Warunków Technicznych (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)

Do obróbki powietrza wentylującego dobrano centralę stacjonarną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym, filtrem i nagrzewnica wodną-dane techniczne urządzenia na rysunku oraz w pozycji załączniki dok. PW. Centrale zlokalizowano w pomieszczeniu maszynowni na Ip Sali wg lokalizacji podanej na rysunku. Powietrze do centrali dostarczane jest przez czerpnię ścienną typu AI a usuwane przy użyciu wyrzutni ściennej typu AI. Do centrali doprowadzić media zgodnie z dok. DTR dołączoną do dokumentacji PW.

#### 4.4.1. Wentylacja Sali gimnastycznej

Na podstawie bilansu ciepła i wilgoci otrzymano strumień powietrza zewnętrznego równy 4300 m<sup>3</sup>/h zapewniający utrzymanie zalecanych ilości powietrza przypadających na jedną osobę w przedziale do 50 m<sup>3</sup>/h/os dla pomieszczenia i 1.0 wymianę powietrza na godzinę. Kanały nawiewne typu AI i BI prowadzone pod dachem Sali dostarczają powietrze do kratki dyszowych [REDAKTOWANE]. Powietrze usuwane jest w proporcjach

50/50 z pod stropu przy pomocy kratki z przepustnicą 500x250 oraz z przestrzeni podbalkonowej z użyciem kratki z przepustnicą 800x300. **Wszystkie elementy wentylacyjne nawiewne w wykonaniu z zabezpieczeniem przed uderzeniem piłką. Kratki wyciągowe muszą posiadać nieruchome lamele.**

#### 4.4.2. Wentylacja pomieszczeń hig.-san.

W pomieszczeniach hig- sanitarnych zaprojektowano układy wyciągowe z zastosowaniem wentylatorów dachowych na tłumiących podstawach dachowych [REDAKTOWANE] jako elementy końcowe. Jako elementy wyciągowe zastosować zawory wyciągowe „talerzowe”. Nawiew kompensacyjny do pomieszczeń szatni zrealizowano z układu nawiewnego głównego Sali z zastosowaniem nawiewników wirowych ze skrzynką rozprężną. W ścianach między szatniami a natryskami zamontować kratki transferowe.

#### 4.4.3. Wykaz urządzeń i elementów

##### a) centrale wentylacyjne i wentylatory

Do usuwania i nawiewania powietrza do pomieszczeń zastosowano centrale wentylacyjne i wentylatory o danych technicznych podanych na rysunkach.

##### b) przepustnice

Do regulacji instalacji i odcinania przepływu powietrza na centralach wentylacyjnych przewidziano przepustnice wielopłaszczyznowe i jednopłaszczyznowe (na kanałach okrągłych i przy skrzynkach rozprężnych anemostatów wirowych).

##### c) elementy nawiewne i wywiewne

Do nawiewu powietrza zastosowano:

- nawiewniki wirowe
- kratki dyszowe

Do wywiewu powietrza zastosowano:

- zawory wywiewne
- kratki z przepustnicą

##### d) kanały i kształtki

Transportowane powietrze nie zawiera czynników agresywnych i ścierających dlatego zastosowano kanały prostokątne A/I i okrągłe B/I dla wentylacji wg BN-70/8865-04 stalowe StOS ocynkowane 275 g/m<sup>2</sup> (przewody flex aluminiowe). Blachy o grubości 0.7-1.5mm (grubsze dla większych średnic). Przewody łączone na zamki blacharskie falc wg technologii producenta. Łączenia są uszczelniane kitem nie zawierającym silikonu. Do podwieszania przewodów zastosowano szyny z blachy ocynkowanej wykonanej w kształcie litery U oraz pręty gwintowane na całej długości lub szyny systemowe [REDAKTOWANE]. Przy podwieszeniach przewodów stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Wszystkie elementy niewykonane z blach ocynkowanych zabezpieczyć antykorozyjnie. Całość instalacji prowadzonej w szlachtach i zabudowie zaizolować zgodnie z załącznikiem nr 2 do Dz.U.02.75.690 z późn. zm.; ostatnia zm. Dz.U.08.201.1238. Kanały wykonać w klasie szczelności A wg PN-B-76001:1996. Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć montaż klap serwisowych-rewizyjnych zgodnie z §153.5 WT.

##### e) klapy przeciwpożarowe

Z uwagi na to, że kanały wentylacyjne przechodzą przez przegrody oddzielenia pożarowego i przez strefy, których nie obsługują zachodzi konieczności zastosowania klap zabezpieczających przed przenoszeniem pożaru. Na instalacji nawiewnej i wywiewnej projektuje się klapy EIS120, których zamknięcie następuje, gdy:

- nastąpi wzrost temperatury przepływającego powietrza, do temperatury, w której pęka szklany element termiczny (standard 72±5 0° C typ wyzwalacz term. typ WT72C)

Lokalizację klap na sieci nawiewnej i wywiewnej podano na rysunku.

#### 4.4.4. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Materiały konstrukcyjne kanałów powietrznych oraz materiały izolacyjne – niepalne, niekapiące i nie wydzielające substancji toksycznych oraz wszelkie izolacje przewodów i instalacji - w wykonaniu zapewniającym nierozprzestrzenianie się ognia. Instalację wykonane z zachowaniem ciągłości połączeń metalicznych i uziemione. Instalacje prowadzone przez strefy pożarowe, których nie obsługują, należy obudować np. [REDAKTOWANE] lub innym materiałem z zachowaniem klasy odporności ogniowej przegród rozgraniczających te strefy – min EI 120. W razie wystąpienia pożaru wszystkie instalacje wentylacyjne powinny zostać wyłączone.

#### 4.4.5. Ochrona przed hałasem i wibroizolacja

W celu zabezpieczenia przed hałasem i wibroizolacją przewidziano:

- posadowienie lub podwieszenie wypoziomowanej centrali na podkładkach wibroizolacyjnych
- przy podwieszaniu kanałów i przewodów elastycznych zastosowanie podkładek amortyzujących

#### 4.4.6. Wytyczne branżowe

##### a) branża budowlana

- pod przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane wykonać przebicia



- o przez strop i ściany nośne budynku po zainstalowaniu kanałów zaizolować termicznie ze spełnieniem wymogów p.poż.
  - o dokonać maskowania i obudowania kanałów wentylacyjnych wg wytycznych architektonicznych
  - o zapewnić dostęp do wszystkich elementów wymagających okresowej kontroli lub przeglądu
- b) branża elektryczna
- o do wentylatorów oraz pozostałych urządzeń doprowadzić energię elektryczną zgodnie dok. DTR producentów
  - o instalację zasilającą zespół wentylatorowy centrali należy podłączyć przez wyłącznik bezpieczeństwa. Wyłącznik ten odcina napięcie na czas obsługi i napraw niezależnie od szafy sterującej. Wyłącznik umieszczony jest w polu widzenia obsługującego wentylatorów
  - o należy wykonać instalację odgromową wyrzutni dachowych
  - o instalacje powietrzne i urządzenia uziemić
  - o do siłowników zaworów elektromagnetycznych doprowadzić energię elektryczną
- c) branża instalacyjna
- o wykonać montaż instalacji powietrznych zapewniając ich szczelność odpowiednią dla klasy
  - o wszystkie kanały należy zaizolować z użyciem izolacji z wełny mineralnej o gr. min 40mm.
  - o skropliny z urządzeń odprowadzić do inst. kanalizacyjnej
  - o instalacje wentylacyjne po uruchomieniu należy wyregulować zgodnie z PN-EN 12599 „Wentylacja budynków, procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”

#### 4.4.7. Obliczenia

- a) założenia Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto wg PN-76/B-03420  
Okres zimowy:  
tzoz = -20 °C, φzoz = 100%  
Okres letni:  
tzoc = 30 °C, φzoc = 45%
- b) strumienie powietrza Strumienie powietrza wentylującego obliczone ze wzorów:

$$V = \frac{(Q_{ZBJ})_{MAX}}{\Delta t \cdot \rho \cdot cp} \quad m^3/s$$

oraz

$$V = n \times a \times b \times h / 3600; m^3/s$$

(Qzbj)MAX – maksymalne zyski ciepła jawnego, kW

Δtp – maksymalny przyrost temperatury powietrza w pomieszczeniu, °C

ρ – gęstość powietrza,

cp – ciepła właściwe

a×b×h – kubatura pomieszczenia, m<sup>3</sup>

- c) moce nagrzewnic Moce nagrzewnic central wentylacyjnych obliczono ze wzoru:

$$Q_N = V \cdot \rho \cdot cp \cdot \Delta t, \quad kW$$

Moce nagrzewnic central wentylacyjnych określono przez producenta w arkuszu doboru centrali.

#### 5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie rurociągi, c.o. i wod-kan przechodzące przez ściany i stropy przeciwpożarowe należy prowadzić w rurach osłonowych z zastosowaniem zabezpieczenia p.poż odpowiednich do klasy:

- dla rur niepalnych (c.o.) - przegroda o EI ściany i REI stropu
- dla rur palnych do 25mm - przegroda o EI ściany i REI stropu lub kołnierzy i opasek :

- dla rur palnych do 125 mm - kołnierze ogniochronne [REDACTED], kasety ogniochronne [REDACTED]  
[REDACTED] lub Osłony ogniochronne o EI ściany i REI stropu [REDACTED]

Celem zachowania klasy odporności ogniowej przepustu zgodnej z klasą odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego (ściana, strop), przez które przechodzą te instalacje. Przepusty prowadzone przez ściany i stropy niebędące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których jednak wymagana klasa odporności ogniowej wynosi, co najmniej EI 60, podlegają zabezpieczeniu wówczas, gdy ich średnica jest większa niż 4 cm i są to pomieszczeniach. Przepusty instalacji wentylacyjnej podlegają takim samym wymaganiom jak pozostałe, z tym, że stosowane są albo obudowy albo przeciwpożarowe klapy odcinające w klasie EIS elementu, lub też jeden i drugi sposób zabezpieczenia. Wszystkie prace wykonywać pod nadzorem osób posiadających uprawnienia zgodne z obowiązującymi przepisami. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Całość prac instalacyjnych wykonać należy zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II (pkt. nr 1 i 9). Instalacje sanitarne i przemysłowe" pod kierunkiem uprawnionego inspektora nadzoru, z uwzględnieniem warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zawartych w Dz.U. Nr 75 z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami.

## **7.3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania są:

Zlecenie Inwestora  
uzgodnienia branżowe  
obowiązujące przepisy i normy

### **PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA**

Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym  
Dz.U.1994.89.414. Prawo budowlane z dn. 07.07.1994r. (tekst jednolity Dz.U.2003.207.2016 z późniejszymi zmianami)

Dz. U. 2011 nr 42 poz. 217. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lutego 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Dz. U. 2010 nr 239 poz. 1597. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz. U. 2009 nr 119 poz. 998. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lipca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej

Dz.U.2010 nr 109 poz. 719 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Dz.U.1997.101.634. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie określania rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko ( z późniejszymi zmianami)

Dz.U.2003.120.1126. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

Ekspertyza techniczna opracowana przez rzeczoznawców: ds. budowlanych Zbigniewa Kudybę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych Zdzisława Łukaszewicza w trybie § 2 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz § 13 ust 4 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030).

Postanowienie Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej nr WZ.5595.59.2.2015 z dnia 11 marca 2015 roku

Postanowienie Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej nr WZ.5595.59.2.2015 z dnia 11 marca 2015 roku

### **Polskie normy:**

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-EN 60598-2--22:2004 Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego

PN-EN 62034:2010 Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów

PN-EN 13032-1:2010 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku

PN-EN 13032-3:2010 Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 3: Prezentacja danych dla oświetlenia awaryjnego miejsc pracy.

PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.

### **ZAKRES OPRACOWANIA**

instalacja zasilania

rozdzielnice elektryczne

instalacja odbiorcza

instalacja przyzywowa

instalacja przeciwprzepięciowa

instalacja przeciwporażeniowa

### **OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Pomieszczenia objęte opracowaniem wyposażone są w następujące instalacje:

Poziom parteru: rozdzielnice elektryczne, instalacja gniazd wtykowych, instalacja oświetlenia ogólnego, instalacja oświetlenia awaryjnego, instalacja przyzywowa

Poziom I piętra: rozdzielnice elektryczne, instalacja gniazd wtykowych, instalacja oświetlenia ogólnego, instalacja oświetlenia awaryjnego, zasilanie urządzeń.

### **ZASILANIE**

Zasilanie rozdzielnic projektowanych rozdzielni RS i RW projektuje się z istniejącej rozdzielnic RG zlokalizowanej, na korytarzu w istniejącym skrzydle budynku szkoły przewodami i kablami YDY 5x10mm<sup>2</sup> i YKY 5x16mm<sup>2</sup>.

W rozdzielni RG należy zabudować zabezpieczenia:

- R303 50A – dla rozdzielnic RS

- R303 32A – dla rozdzielnic RW

### **ROZDZIELNIA RS**

Rozdzielnie RS zaprojektowano w pomieszczeniu wentylatorni (1.6). W rozdzielnicy RS zaprojektowano - wyłącznik FR304, wyłączniki różnicowoprądowe, oraz wyłączniki obwodowe.. Wszystkie obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi P304 (bez członów nadmiarowoprądowych). Ilość obwodów gniazd zaprojektowano wg rys. E/1, E/2.

Rozdzielnia RS wyposażona jest w następujące obwody:

- obwody oświetlenia;
- obwód oświetlenia awaryjnego;
- obwody gniazd;
- obwód zasilania centrali;
- obwody zasilania wentylatorów;
- obwód zasilający tablicę oświetleniową.

Schemat projektowanej rozdzielnicy przedstawia rys. E/5.

## ROZDZIELNIA TO

Rozdzielnie TO zaprojektowano w pomieszczeniu komunikacji (0.1). Zasilanie rozdzielni TO zostanie wyprowadzone z projektowanej rozdzielni RS przewodem YKY 5x4mm<sup>2</sup>.

W rozdzielnicy TO zaprojektowano - wyłącznik FR304, przekaźniki bistabilne, oraz wyłączniki obwodowe.

Rozdzielnia RO wyposażona jest w następujące obwody:

- obwody oświetlenia sali ;

Schemat projektowanej rozdzielnicy przedstawia rys. E/6.

## INSTALACJA ODBIORCZA W BUDYNKU

W przebudowywanych pomieszczeniach instalację gniazd wtykowych projektuje się obwodami otwartymi przewodem YDY 3x2.5mm<sup>2</sup> układanymi w tynku lub w przestrzeni między płytami gipsowymi w rurkach giętkich RVKL w zależności od technologii budowy ścian. Instalację oświetleniową zaprojektowano przewodami YDYp 3x1.5mm<sup>2</sup>. Poziome prowadzenie przewodów przewiduje się na wysokości 2.2m. Wyłączniki oświetleniowe należy montować na wysokości 1.4m od strony klamek drzwiowych. Gniazda w łazience zasilć należy osobnymi przewodami YDYp3x2.5mm<sup>2</sup>. Gniazda w łazience muszą być umieszczone w odległości poziomej większej niż 60 cm od umywalki.

Podłączenia wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR. oraz w porozumieniu z dostawcami poszczególnych urządzeń. Stosować osprzęt o IP odpowiednim dla pomieszczenia.

Dodatkowo w celu oświetlenia dróg ewakuacyjnych projektuje się montaż opraw oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego.

## Oświetlenie awaryjne

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać następująco. W modernizowanych pomieszczeniach zabudować należy oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ogólnego oraz oprawy kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji wyposażone w moduł awaryjny. Przy wyjściach z korytarzy i na drodze ewakuacyjnej oprawy ewakuacyjne zamontować z odpowiednimi piktogramami.

Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego w istniejącym obiekcie (według PN--EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, obowiązującej w Polsce od dnia 15 marca 2005 r.) gwarantuje, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało następujące wymagania:

Zanik zasilania opraw podstawowych na drogach ewakuacyjnych spowoduje włączenie oświetlenia ewakuacyjnego na tych drogach (według PN-EN 1838:2005).

- a) Oświetli znaki ewakuacyjne.
- b) Zapewni oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych (strefbezpieczeństwa).
- c) Zabezpieczy czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- d) Posiada możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.
- e) Włączy się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantuje, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.
- f) Zabezpieczy przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

Oświetlenie ewakuacyjne (według PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne) spełni następujące warunki: Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80 z dnia 7 czerwca 2010 r., poz. 563) instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi (Roz. 1, § 2, ust. 7). Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądowi technicznemu i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (Roz. 1, § 3, ust. 3) i muszą spełniać

wymagania polskich norm (Roz.1, § 3, ust.2). Instalacje oświetlenia awaryjnego mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo ludzi, co powoduje, że ich parametry techniczne, a przede wszystkim niezawodność, obwarowane są wieloma powiązanymi ze sobą normami. Dotyczy to zarówno przepisów określających ich własności funkcjonalne, jak i parametry oświetleniowe czy elektryczne. W Polsce aktualnie najważniejszą normą dotyczącą oświetlenia awaryjnego jest PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne. Norma ta jest tłumaczeniem normy EN 1838, która obowiązuje we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej. Wymagania zawarte w tej normie określają wartości minimalne, które muszą spełniać systemy oświetlenia awaryjnego. Norma EN 1838 odwołuje się do innych norm, np. do EN 60598-2-22, dotyczącej opraw oświetlenia awaryjnego, czy EN 50172, określającej instalacje oświetlenia ewakuacyjnego. Normy te również zostały przetłumaczone na język polski i zatwierdzone przez Polski Komitet Normalizacyjny. W związku z tym obecnie obowiązuje wymóg normy PN-EN 60598-2-22:2004 Wymagania szczegółowe - oprawy oświetlenia awaryjnego, dotyczący układów testujących do opraw awaryjnych, który mówi, że oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego.

W ramach realizacji niniejszego projektu przewiduje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego, celem spełnienia powyższych wytycznych zastosowano oprawy wg. legend na poszczególnych rysunkach. Oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną rozmieszczone na poszczególnych kondygnacjach.

Obwody zasilające poszczególne oprawy wykonać przewodem YDY 3×1,5mm<sup>2</sup> i podłączyć w tablicach rozdzielczych na poszczególnych kondygnacjach. Obwody należy zabezpieczyć odrębnym zabezpieczeniem które należy zainstalować w rozdzielnicach (S301 B-6A). Instalacje wykonać pod tynkową.

### **Kontrola instalacji oświetlenia awaryjnego**

Ponieważ istnieje możliwość uszkodzenia zasilania oświetlenia podstawowego w krótkim czasie po testowaniu systemu oświetlenia awaryjnego lub podczas kolejnego ładowania akumulatorów, testy, które wymagają pełnego przewidzianego dla nich czasu trwania, powinny być, o ile to możliwe, podejmowane w okresach o niskim ryzyku wystąpienia zagrożenia. Pozwoli to na bezpieczne, ponowne naładowanie akumulatora. Inną możliwością jest wykonanie, do czasu ponownego naładowania akumulatorów, testów krótkotrwałych.

#### **Test codzienny**

Wskaźniki prawidłowości działania centralnego zasilania powinny być sprawdzane wzrokowo.

UWAGA: Inspekcja wzrokowa ma rozpoznać stan gotowości systemu do pracy oraz rozpoznać, czy system nie wymaga przeprowadzenia testu.

#### **Test comiesięczny**

Jeżeli stosowane są automatyczne urządzenia testujące, to wyniki krótkotrwałych testów należy rejestrować.

W przeciwnym wypadku testy należy przeprowadzać w następujący sposób:

a) Włączyć awaryjny tryb pracy każdej oprawy oświetleniowej i każdego znaku wyjścia oświetlonego wewnątrz z zasilaniem akumulatorowym, poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego na czas wystarczający do upewnienia się, że każda lampa świeci.

UWAGA: Zaleca się, aby okres symulowanego uszkodzenia był wystarczający dla potrzeb badania, jednakże minimalizowany ze względu na możliwość uszkodzenia komponentów systemu, np. lamp.

Podczas tego okresu należy sprawdzić wszystkie oprawy oświetleniowe i znaki, aby upewnić się, czy istnieją, czy są czyste oraz czy prawidłowo funkcjonują.

Na końcu tego testu okresowego zaleca się przywrócenie zasilania podstawowego i sprawdzenie każdej lampki kontrolnej lub urządzenia, w celu upewnienia się, że wskazują one na przywrócenie zasilania podstawowego.

#### **Test coroczny**

Jeżeli stosowane są automatycznie urządzenia testujące, to wyniki pełnych znamionowych testów czasu trwania należy rejestrować.

W przypadku wszelkich innych systemów, należy przeprowadzać sprawdzania comiesięczne oraz następujące dodatkowe testy:

a) Każdą oprawę oświetleniową i znak oświetlany wewnątrz należy testować j.w., jednakże w przypadku pełnego znamionowego czasu trwania - zgodnie z informacją producenta;

b) Należy przywrócić zasilanie oświetlenia podstawowego i sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie, w celu upewnienia się, że wskazują one na przywrócenie zasilania podstawowego. Zaleca się sprawdzenie poprawności działania układu ładowania;

c) W dzienniku należy zapisać datę testu i jego wyniki;

#### **Dziennik (raportowanie)**

Dziennik powinien znajdować się w obrębie nieruchomości pod nadzorem odpowiedniej osoby wyznaczonej przez dzierżawcę/ właściciela; powinien być łatwo dostępny do kontroli przez każdą uprawnioną osobę.



Dziennik powinien służyć do zapisu co najmniej następujących informacji:

- Data zamówienia systemu, łącznie ze świadectwem określającym zmiany;
- Data każdego okresowego sprawdzenia i testu;
- Data i zwięźle opisane szczegóły każdego serwisu i sprawdzenia lub przeprowadzonego testu;
- Data i zwięźle opisane szczegóły każdego uszkodzenia oraz przeprowadzonych napraw;
- Data i zwięźle opisane szczegóły każdej zmiany w instalacji oświetlenia awaryjnego;
- Gdy stosowane jest jakiekolwiek urządzenie testujące automatycznie, wówczas powinny być opisane podstawowe charakterystyki i sposób działania urządzenia.

**UWAGA:** Dziennik może także zawierać strony do innych zapisów związanych z bezpieczeństwem np. dotyczących alarmów pożarowych. W dzienniku mogą być również zapisane szczegóły związane z wymianą komponentów opraw, takich jak typ lampy, akumulator i bezpiecznik.

**PO WYKONANIU INSTALACJI OŚWIEPLENIA AWARYJNEGO WYKONAĆ POMIARY NATĘŻENIA OŚWIEPLENIA AWARYJNEGO, POMIARY UDOKUMENTOWAĆ PROTOKŁAM POMIAROWYMI.**

**W osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx**

**Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Uwaga: jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).**

### **INSTALACJA PRZYZYWOWA**

Instalację przyzywania pomocy projektuje się w pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych i obejmuje sygnalizację optyczną i akustyczną. Realizuje się to za pomocą typowych elementów przyzywowo-alarmowych: na zewnątrz, nad drzwiami pomieszczenia wskaźnik alarmowy pomieszczenia optyczno-akustyczny, w środku przycisk przywoławczy i kasownik.

### **INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

Zgodnie z PN-93/E -05009/443 zastosowano w niniejszym opracowaniu ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznej w budynku. Należy zbudować ograniczniki przeciwprzepięciowe TYPU 1+2 (zarówno w przewody fazowe jak i neutralny). Tworzą one pierwszy i drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej. W przypadku gdy bezpieczniki główne (w złączu) są o wartości większej niż maks. dopuszczalne dobezpieczenie użytych ograniczników przepięć (patrz. dane producenta), ograniczniki przepięć należy dobezpieczyć dodatkowymi bezpiecznikami.

### **INSTALACJA PRZECIWPORAŚENIOWA**

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60634-4-41 oraz PN-IEC 60634-4-47. Instalację przewodów wyrównawczych należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60634-5-54. Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa - przed dotykiem bezpośrednim spełniona jest przez obudowy aparatów i urządzeń oraz izolację przewodów. Uzupełnienie ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie wyłączenia 30mA. Ochrona przed dotykiem pośrednim - dodatkowa spełniona jest poprzez połączenie części przewodzących urządzeń z przewodem ochronnym oraz zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania. Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia realizowana jest poprzez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe sieć połączeń wyrównawczych.

### **INSTALACJA PRZECIWPORAŚENIOWA**

Na całym budynku ochrona odgromowa jest wymagana. Instalację odgromową wykonać należy w postaci zwodów poziomych nienaprężanych drutem Fe/Zn 8mm na odstępnikach naciągowych, min. 40 cm od pokrycia dachu. Zwody pionowe wykonać jako naprężające z drutu Fe/Zn 8mm, naprężane na wspornikach u szczytu i na wysokości parteru od strony zewnętrznej budynku (wspornik dolny mocowany do wys. 1.8m). Od strony wejść do budynku przewody odprowadzające należy doprowadzić do poziomu parteru (wsporniki mocowane jak wyżej do wys. 1.8m). Przewody odprowadzające należy naprężyć na dole śrubą naciagową i poprzez złącze kontrolne połączyć z przewodami uziemiającymi Fe/Zn 30x3mm przyspawanymi do uziomu budynku. Instalacja odgromowa na budynku tworzy jedną całość. W przypadku gdyby zmierzona wypadkowa rezystancja uziemienia i innych połączonych z nim urządzeń przekraczała wartość dopuszczalną ( $>30\Omega$ ) należy wykonać uziomy sztuczne. W takim przypadku rezystancja uziomu sztucznego powinna być mniejsza niż dwukrotna wartość wymagana dla danego typu uziomu. Zbocznikowany i

podłączony do szyny wyrównawczej wodomierz pozwoli wykorzystać instalację wodociągową jako naturalny uziom. Całość robót ogromowych wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1.

UWAGI

### **UWAGI OGÓLNE**

Projekt jest objęty prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody jednostki projektowej jest niedozwolone.

Roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z normami., przestrzegając warunków BHP i p.poż. oraz zgodnie z wymogami sztuki budowlanej, oraz instrukcjami producentów materiałów i urządzeń zastosowanych do budowy, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, które to materiały należy traktować jako uzupełnienie niniejszej dokumentacji.

Wszystkie wbudowane materiały i wprowadzone urządzenia winny posiadać certyfikaty. Przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować jedynie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 ustawy „Prawo budowlane”.

W przypadku dokonania zmian bez powiadomienia projektanta, osoba decydująca o zmianie przejmuje na siebie odpowiedzialność nie tylko za wybrany fragment, ale i za całą inwestycję, gdyż proces budowlany jest złożony i z pozoru błahe zmiany mogą mieć istotne konsekwencje.

### **UWAGI ELEKTRYCZNE**

Po wykonaniu instalacji należy przed jej oddaniem do eksploatacji dokonać następujących badań:

wartości rezystancji izolacji obwodów oświetleniowych,

skuteczności ochrony przeciwporażeniowej a w szczególności działania wyłączników przeciwporażeniowych oraz prawidłowości podłączenia urządzeń elektrycznych,

badania rezystancji uziemień instalacji połączeń wyrównawczych,

pomiaru natężenia oświetlenia

**Wszelkie zmiany i ewentualne nieścisłości konsultować z projektantem.**

## **8. SPOSÓB DOSTOSOWANIA DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

Projektuje się windę dla osób niepełnosprawnych obsługującą piwnicę, parter, 1 piętro oraz 2 piętro budynku szkoły.

Kostka betonowa chodnika bezpośrednio przed wejściem do windy wyprofilowana będzie ze wzniesieniem w kierunku wejścia głównego.

Projektowana sala sportowa w zakresie szatni oraz toalet dostosowana została dla osób poruszających się na wózku.

Wyposażenie WC obejmuje: ustęp z pochwytem przyściennym i bocznym podnoszonym; umywalkę montowaną niżej oraz lustro nachylonym do osoby siedzącej na wózku.

## **9. DANE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO**

Bez zmian – zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym.

## **10. DANE TECHNOLOGICZNE**

Sala sportowa funkcjonalnie i komunikacyjnie połączona będzie z całym kompleksem budynku z dostępem dla osób niepełnosprawnych. Parter budynku użytkowany przede wszystkim na szatnie i zaplecze socjalne dla dzieci i młodzieży. Piętro przeznaczone na szatnie dla nauczyciela z możliwością obserwowania przez kibiców rozgrywek i turnieju z projektowanej antresoli.

Podział szatni na męskie i damskie wraz z zaplecami higieniczno sanitarnymi. Liczba szafek ubraniowych dla szatni męskiej 16szt męskie – dla damskiej 15szt. Wejście główne do budynku od strony południowej.

Pomieszczenie dla sprzętu porządkowego zlokalizowane jest w części istniejącej budynku szkoły – na parterze.