



GRZYBUD Paweł Grzybek
Kubiki 2, 97-525 Wielgomłyny
ul. Tysiąclecia 10 F/120, 97-500 Radomsko
kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl
tel. 508 521 423

Egzemplarz nr 1

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEDMIOT INWESTYCJI:	PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W BĘDZINIE Kategoria obiektu budowlanego - XV
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	DZ. NR EW. 37/5, OBRĘB 0001 BĘDZIN UL. SZKOLNA 3, 42-500 BĘDZIN
INWESTOR:	MIASTO BĘDZIN
ADRES:	UL. 11 LISTOPADA 20 42-500 BĘDZIN
ARCHITEKTURA	
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. BEATA STRUZIŁ <i>upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. MAŁGORZATA GOŁĄBEK <i>upr. proj. nr UAN-VIII-7342/1/92</i>
OPRACOWAŁ:	mgr inż. arch. MAGDALENA WOŹNIAK-BELKA
KONSTRUKCJA	
PROJEKTANT:	mgr inż. PAWEŁ GRZYBEK <i>upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. STANISŁAW KRET <i>upr. proj. nr. UAN/VIII-7342/199/94</i>
OPRACOWAŁ:	mgr inż. JAN POPIOŁEK
INSTALACJE SANITARNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. WOJCIECH JĘDRZEJCZYK <i>upr. proj. nr LOD/1795/POOS/11</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. KAZIMIERZ MAJ <i>upr. proj. nr UAN.IV-10220/20/84</i>
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. TOMASZ KABZIŃSKI <i>upr. proj. nr LOD/2279/PWOWE/13</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. MARCIN ANTOSZCZYK <i>upr. proj. nr LOD/2066/PWOWE/12</i>

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- CZĘŚĆ I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- CZĘŚĆ II – BRANŻA ARCHITEKTONICZNA
- CZĘŚĆ III – BRANŻA KONSTRUKCYJNA
- CZĘŚĆ IV – BRANŻA SANITARNA
- CZĘŚĆ V – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Radomsko, październik 2016 r.

• STRONA TYTUŁOWA.....	1
• SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	2
• OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	4
• INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	5

CZĘŚĆ I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

• PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
• DANE WYJŚCIOWE.....	10
• ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	10
• PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	10
• WJAZD I WEJŚCIA	11
• UZBROJENIE	11
• ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.....	11
• INFORMACJA O TERENIE	11
• OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	11
• INFORMACJE O STREFIE KLIMATYCZNEJ	12
• CHARAKTER I STOPIEŃ SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH.....	13
• RYS. NR PZT. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	14

CZĘŚĆ II – BRANŻA ARCHITEKTONICZNA

• OPINIA TECHNICZNA	16
• RYS. NR I 1. RZUT PARTERU. INWENTARYZACJA.....	18
• DANE OGÓLNE	19
• DANE LICZBOWE	19
• OPIS PROJEKTOWANYCH PRAC.....	20
• DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE.....	22
• WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	39
• WARUNKI BHP I SANEPID.....	42
• UWAGI KOŃCOWE.....	43
• PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	45
• RYS. NR A 1. RZUT PARTERU.....	54
• RYS. NR A 2. RZUT PIĘTRA.....	55
• RYS. NR A 3. RZUT DACHU.....	56
• RYS. NR A 4. PRZEKRÓJ A-A i B-B.....	57
• RYS. NR A 5. ELEWACJA PŁD –WSCH i PŁD- ZACH.....	58
• RYS. NR A 6. ELEWACJA PŁN- ZACH i PŁN- WSCH.....	59
• RYS. NR A 7. ELEWACJE WYMIARY I KOLORYSTYKA.....	59
• RYS. NR A 8. ELEWACJE WYMIARY I KOLORYSTYKA 2.....	59
• RYS. NR A 9. WIDOKI ELEWACJI.....	59
• RYS. NR A 10. WIDOKI ELEWACJI 2.....	59
• RYS. NR A 11. ZESTAWIENIE STOLARKI.....	59
• RYS. NR A 12. TECHNOLOGIA SALI GIMNASTYCZNEJ.....	59
• RYS. NR A 13. UKŁAD SUFITÓW PODWIESZANYCH.....	59
• RYS. NR A 14. PRZEKRÓJ PRZEZ OPASKĘ WOKÓŁ BUDYNKU.....	59
• RYS. NR A 15. PRZEKRÓJ PRZEZ TERENY UTWARDZONE.....	59
• RYS. NR A 16. SPOSÓB KLEJENIA PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ	59
• RYS. NR A 17. UŁOŻENIE PŁYT IZOLACJI TERMICZNEJ - NAROŻE	59
• RYS. NR A 18. ROZMIESZCZENIE ŁĄCZNIKÓW MOCUJĄCYCH PŁYTY STRYOPIANOWE.....	59
• RYS. NR A 19. ZBROJENIE NAROŻNIKÓW OTWORÓW W ELEWACJI	59
• RYS. NR A 20. ZBROJENIE STREFY COKOŁOWEJ – UKŁAD SIATEK.....	59
• RYS. NR A 21. POŁĄCZENIE SYSTEMU OCIEPLENIOWEGO Z OŚCIEŻNICĄ OKNA OSADZONEGO W MURZE.....	59
• RYS. NR A 22. POŁĄCZENIE SYSTEMU OCIEPLENIOWEGO Z PARAPETEM ALUMINIOWYM LUB PCV.....	59
• RYS. NR A 23. ZESTAWIENIE BALUSTRAD WEWNĘTRZNYCH.....	59
• RYS. NR A 24. RZUT I PRZEKRÓJ PRZEZ ZADASZENIE SYSTEMOWE.....	59
• RYS. NR A 25. FASADA SZKLANA SYSTEMOWA.....	59
• RYS. NR A 26. PRZEKRÓJ PIONOWY PRZEZ FASADĘ SZKLANĄ – DETAL A i B.....	59
• RYS. NR A 27. PRZEKRÓJ POZIOMY PRZEZ FASADĘ SZKLANĄ – DETAL B i C.....	59
• RYS. NR A 28. DETAL ATTYKI.....	59
• UPRAWNIENIA BUDOWLANE	60
• WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW	62

CZĘŚĆ III – BRANŻA KONSTRUKCYJNA

• DANE OGÓLNE	65
• UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU	66
• OPIS PROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI.....	66
• PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE.....	67

• WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	67
• OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE.....	68
• UWAGI KOŃCOWE.....	79
• RYS. NR K 1. RZUT FUNDAMENTÓW.....	80
• RYS. NR K 2. RZUT KONSTRUKCJI DACHU	81
• RYS. NR K 3. PRZEKRÓJ A-A	82
• UPRAWNIENIA BUDOWLANE	83
• WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW	

CZĘŚĆ IV – BRANŻA SANITARNA

• PRZEDMIOT OPRACOWANIA	88
• ZAKRES OPRACOWANIA	88
• PODSTAWA OPRACOWANIA	88
• INSTALACJA WODOCIĄGOWA	88
• INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	90
• INSTALACJA C.O I C.T.....	91
• INSTALACJA WENTYLACJI	93
• WYTYCZNE P.POŻ.....	96
• PRÓBY SZCZELNOŚCI I CIŚNIENIOWE	96
• UWAGI KOŃCOWE.....	96
• RYS. NR S1. RZUT PIWNICY. INSTALACJA ZW I PPOŻ	97
• RYS. NR S2. RZUT PARTERU. INSTALACJA ZW, CWU I PPOŻ.....	98
• RYS. NR S3. RZUT PIWNICY. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	99
• RYS. NR S4. RZUT PARTERU. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	100
• RYS. NR S5. RZUT PIĘTRA. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	101
• RYS. NR S6. RZUT PARTERU. INSTALACJA CO	102
• RYS. NR S7. RZUT PARTERU. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	103
• RYS. NR S8. RZUT PIĘTRA. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	104
• RYS. NR S9. RZUT DACHU. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	105
• UPRAWNIENIA BUDOWLANE	106
• WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW	108

CZĘŚĆ V – BRANŻA ELEKTRYCZNA

• PODSTAWA OPRACOWANIA	111
• ZAKRES OPRACOWANIA	111
• OPIS ROBÓT	111
• RYS. NR E1 RZUT PARTERU- INSTALACJE ELEKTRYCZNE	114
• RYS. NR E2. RZUT PIĘTRA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	115
• RYS. NR E3. RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA.....	116
• RYS. NR E4. SCHEMAT ZASILANIA	117
• UPRAWNIENIA BUDOWLANE	118
• WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW	120

CZĘŚĆ VI – PROJEKT NOWYCH SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH

• RYS. NR S1 SCHODY ZEWNĘTRZNE – ŚCIANA FUNDAMENTOWA	121
• RYS. NR S2. SCHODY ZEWNĘTRZNE – ŁAWY FUNDAMENTOWE	122
• RYS. NR S3. SCHODY ZEWNĘTRZNE – BIEG SCHODÓW	123
• RYS. NR S4. SCHODY ZEWNĘTRZNE - KONSTRUKCJA ZADASZENIA	124

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt wykonawczy „PRZEBUDOWY CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W BĘDZINIE”, na działce nr ewid. 37/5, obr. 0001 Będzin, ul. Szkolna 3, 42-500 Będzin, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ARCHITEKTURA	
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. BEATA STRUZIŁ <i>upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. MAŁGORZATA GOŁĄBEK <i>upr. proj. nr UAN-VIII-7342/1/92</i>
KONSTRUKCJA	
PROJEKTANT:	mgr inż. PAWEŁ GRZYBEK <i>upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. STANISŁAW KRET <i>upr. proj. nr UAN/VIII-7342/199/94</i>
INSTALACJE SANITARNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. WOJCIECH JĘDRZEJCZYK <i>upr. proj. nr LOD/1795/POOS/11</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. KAZIMIERZ MAJ <i>upr. proj. nr UAN.IV-10220/20/84</i>
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. TOMASZ KABZIŃSKI <i>upr. proj. nr LOD/2279/PWOWE/13</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. MARCIN ANTOSZCZYK <i>upr. proj. nr LOD/2066/PWOWE/12</i>

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PRZEDMIOT INWESTYCJI:	PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ SALI GIMNASTYCZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W BĘDZINIE
LOKALIZACJA DZIAŁKI:	DZ. NR EW. 37/5, OBREB 0001 BĘDZIN UL. SZKOLNA 3, 42-500 BĘDZIN
INWESTOR:	MIASTO BĘDZIN
ADRES INWESTORA:	UL. 11 LISTOPADA 20 42-500 BĘDZIN
BRANŻA:	ARCHITEKTURA
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. BEATA STRUZIŁ upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. MAŁGORZATA GOŁĄBEK upr. proj. nr UAN-VIII-7342/1/92
OPRACOWAŁ:	mgr inż. arch. MAGDALENA WOŹNIAK-BELKA
BRANŻA:	KONSTRUKCJA
PROJEKTANT:	mgr inż. PAWEŁ GRZYBEK upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. STANISŁAW KRET upr. proj. nr UAN/VIII-7342/199/94
OPRACOWAŁ:	mgr inż. JAN POPIOŁEK
BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE
PROJEKTANT:	mgr inż. WOJCIECH JĘDRZEJCZYK upr. proj. nr LOD/1795/POOS/11
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. KAZIMIERZ MAJ upr. proj. nr UAN.IV-10220/20/84
BRANŻA:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKTANT:	mgr inż. TOMASZ KABZIŃSKI upr. proj. nr LOD/2279/PWOWE/13
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. MARCIN ANTOSZCZYK upr. proj. nr LOD/2066/PWOWE/12

Zgodnie z Art. 20 ust. 1 Ustawy Prawo Budowlane wymagane jest opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką projektowanego projektu wykonawczego, która (na podstawie DZ. U.2003. 120.1126 § 6 ust. 1 b) stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych poz. 1a pkt. 8).

1. USTALENIA DOTYCZĄCE CZASU TRWANIA BUDOWY I ILOŚCI ZATRUDNIONYCH PRACOWNIKÓW

- czas trwania budowy: powyżej 30 dni
- jednoczesne zatrudnienie: powyżej 20 pracowników
- zakres robót: powyżej 500 osobodni

W związku z powyższym należy na budowie umieścić tablicę informacyjną.

2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres robót dla całego obiektu budowlanego obejmuje prace z zakresu robót budowlanych i konstrukcyjnych. Wszystkie prace będą wykonane przez specjalistów z danych branży.

3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przewidziane w projekcie wyżej wymienione prace będą dotyczyć terenu dz. nr ew. 37/5. Na działce znajdują się następujące obiekty budowlane:

- budynek Szkoły Podstawowej wraz z salą gimnastyczną,
- boiska sportowe.

4. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Nie stwierdza się żadnych elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogłyby stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

5. WYKAZ SPECYFICZNYCH RODZAJÓW ROBÓT BUDOWALNYCH MAJĄCYCH WYSTĄPIĆ NA BUDOWACH WG WYKAZU USTAWY I OCENA MOŻLIWOŚCI ICH WYSTĄPIENIA

Prace, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia i bezpieczeństwa ludzi, np. przysypania ziemią lub upadku z dużej wysokości – będą występować.

- Ryzyko upadku pracowników z wysokości ponad 5 m nie występuje.
- Urządzenia elektryczne będą podłączone przez uprawnionego elektryka.
- Robotnicy będą wyposażeni: w rękawice, okulary ochronne, odzież ochroną w zależności od potrzeb.
- Przed przystąpieniem do robót z udziałem dźwigu- należy przeszkolić pracowników zapinających i odpinających materiał do transportu. Obsługę dźwigu należy powierzyć osobie, która ma odpowiednie uprawnienia do obsługi i pracy na dźwigu. Zabrania się przeprowadzania prac przy prędkości wiatru przekraczającej 10m/s, przy złej widoczności i we mgle.
- Działka, na której będą przeprowadzane roboty budowlane jest położona w terenie z dogodnym dojazdem dla służb technicznych na wypadek pożaru, awarii lub innego zagrożenia. Drogi ewakuacyjne określi kierownik budowy.
- Przygotować zaplecze socjalne dla pracowników: kontener, toaleta.

- Wszystkie roboty muszą być przeprowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje.

Prace, przy których prowadzeniu występują działania substancji chemicznych lub czynniki biologiczne zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi nie występują.

Prace stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym – nie występują.

Prace prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych – nie występują.

Prace stwarzające ryzyko utonięcia pracowników – nie występują.

Prace prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach – nie występują.

Prace wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych – nie występują.

Prace wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza nie występują.

Prace wymagające użycia materiałów wybuchowych – nie występują.

Prace prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – występują. Zaleca się szczególną ostrożność przy wykonywaniu tego typu prac.

Zakres i rodzaj w przewidzianych do wykonania w/w projektem robót montażowo budowlanych, może stwarzać zagrożenia stopnia średniego przy wykonywaniu prac: Przy użyciu rusztowań – prace częściowo prowadzone będą na wysokości powyżej 5 m.

6. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH

Wszystkie przewidziane w/w projekcie prace powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje. Instruktaż na stanowisku pracy winien być przeprowadzony przez kierownika danej grupy robót pod nadzorem pracownika odpowiedzialnego za sprawy bhp i ppoż. w przedsiębiorstwie.

7. ZAKRES PRZEPISÓW BHP MAJĄCYCH ZASTOSOWANIE PRZY ROBOTACH BUDOWLANO - INSTALACYJNYCH NA PROJEKTOWANEJ BUDOWIE

Na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- Elektronarzędzia,
- Rusztowanie przestawne inwentaryzowane,
- Maszyny do obróbki stali/szlifierki, giętarki, nożyce,
- Maszyny i urządzenia do mocowania blach/wkrętarki, wiertarki,
- Dźwigi samobieżne.

Wykaz przepisów bhp dotyczących prowadzenia prac budowlano - montażowo instalacyjnych i przepisów związanych:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

8. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE

Nie przewiduje się robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie. Teren budowy będzie wygradzony przed dostępem osób nie zaangażowanych w procesy budowlane oraz oznakowany tablicami informacyjnymi.

CZĘŚĆ I

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**PRZEBUDOWY CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ SALI GIMNASTYCZNEJ
Z ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W BĘDZINIE**

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Lokalizacja: Będzin, ul. Szkolna 3, nr ew. dz. 37/5, obręb 0001 Będzin
Inwestor: Miasto Będzin
ul. 11 Listopada 20
42-500 Będzin

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy zamierzenia budowlanego polegającego na przebudowie części budynku szkoły wraz z budową nowej sali gimnastycznej z łącznikiem przy Szkole Podstawowej nr 1 w Będzinie, na działce nr ew. 37/5, obręb 0001 Będzin, wraz z zagospodarowaniem działki został opracowany na podstawie Umowy z Inwestorem.

2. DANE WYJŚCIOWE

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych uaktualniona do celów projektowych wykonana przez „GEO - LINT ” Rafał Czerny dnia 19.07.2016 r.
- Ramowy program użytkowy - wytyczne technologiczne od Inwestora
- Zaakceptowany projekt koncepcyjny
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Będzina dla terenu położonego w dzielnicy Małobądz zatwierdzonego uchwałą nr XXVII/312/2004 Rady Miejskiej w Będzinie z dnia 27 września 2004 r. (Dz. U. Woj. Śląskiego Nr 112 poz. 3192 z dnia 29 listopada 2004 r.)
- Wypis z rejestru gruntów
- Wytyczne i uzgodnienia uzyskane od Inwestora
- Informacje techniczne od producentów i dostawców materiałów i elementów budowlanych
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren objęty opracowaniem stanowi działka nr ewid. 37/5. Inwestycja położona jest w centrum Będzina. Teren planowanej inwestycji ma dostęp od strony południowo-zachodniej do drogi publicznej poprzez istniejący zjazd z ul. Rolniczej. Teren działki jest płaski, częściowo zadrzewiony. Istniejące drzewa nie kolidują z inwestycją. Działka jest zabudowana. Na jej terenie znajduje się istniejący budynek szkoły podstawowej, oraz dwa boiska sportowe. W pobliżu działki inwestora znajdują się niezbędne do realizacji przedsięwzięcia media.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa części budynku szkoły wraz z budową nowej sali gimnastycznej z łącznikiem przy Szkole Podstawowej nr 1 w Będzinie, wraz z realizacją urządzeń technicznych niezbędnych dla funkcjonowania projektowanej zabudowy. Na terenie objętym zagospodarowaniem przewiduje się zieleń w postaci istniejących drzew, krzewów oraz trawnika.

5. WJAZD I WEJŚCIA

Wjazd na działkę odbywać się będzie poprzez istniejący zjazd z ul. Rolniczej. Natomiast wejścia na teren szkoły odbywać się będą tak jak dotychczas z ul. Szkolnej.

6. UZBROJENIE

Działka uzbrojona jest w instalacje podłączone do sieci miejskiej:

- Zaopatrzenie w wodę – zalicznikowa instalacja wewnętrzna w budynku.
- Przyłącze energetyczne – istniejące przyłącze.
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej – istniejąca instalacja wewnętrzna kanalizacji ogólnospławnej
- Zapotrzebowanie na energię ciepłą – istniejąca kotłownia gazowa
- Zaopatrzenie w ciepło technologiczne – istniejąca kotłownia gazowa

7. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Powierzchnia zabudowy istniejącej sali gimnastycznej z łącznikiem	207.00 m ²
Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku wraz z istniejącą salą gimnastyczną i łącznikiem	989.00 m ²
Powierzchnia zabudowy nowej sali gimnastycznej z łącznikiem	424.60 m ²
Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku szkoły wraz z projektowaną salą gimnastyczną i łącznikiem	1 206.60 m ²

Powierzchnia całej działki nr ew. 37/5 obręb 0001 Będzin wynosi 5 243.00 m²

Powierzchnia zabudowy budynku po wykonaniu rozbudowy wynosi 1 206.60 m² co stanowi 23.01 %

Powierzchnia terenów utwardzonych projektowanych wynosi 301.50 m²

Powierzchnia wszystkich terenów utwardzonych po rozbudowie wynosi 1 070.90 m² co stanowi 20.42 %

Powierzchnia biologicznie czynna wynosi 56.57 %

8. INFORMACJA O TERENIE

Teren na którym jest projektowany obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej, nie jest położony w obszarze Natura 2000. Na terenie opracowania nie znajdują się stanowiska archeologiczne. Masy ziemne powstałe przy prowadzeniu prac budowlanych zostaną zagospodarowane na terenie przedmiotowej działki lub na terenie innej działki budowlanej należącej do inwestora. Budynek istniejący i projektowany nie znajduje się w sąsiedztwie lasu.

9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu, tj. budynku sali sportowej zamyka się w granicach działki 37/5.

Składają się na to następujące uzasadnienia:

A. Oddziaływanie obiektu kubaturowego

1) Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu mają charakter nieuciążliwy dla sąsiednich terenów mieszkalnictwa. Projektowana inwestycja zachowuje wszelkie uciążliwości w granicach własnej nieruchomości.

2) Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie bryły (formy), które dotyczą:

-przesłania (na podstawie § 13.1. rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie) - projektowany budynek jest zlokalizowany w bezpiecznej odległości od istniejącej zabudowy mającej pomieszczenia na pobyt ludzi i nie przesłania, a co za tym idzie umożliwi naturalne oświetlenie tych pomieszczeń.

-zacieniania (na podstawie § 60 i § 40 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie) - projektowany budynek nie powoduje zacieniania pomieszczeń na pobyt stały w budynkach, znajdujących się na sąsiednich działkach.

B. Oddziaływanie zabudowy i zagospodarowania działki

1) Lokalizacja budynku na działce spełnia wszystkie warunki wymaganych odległości:

- strona południowo - wschodnia – 6.30 m od granicy z działką drogową, ul. Szkolna
- strona południowo - zachodnia – 4.20 m od granicy z działką drogową, ul. Rolniczą

Ściany z otworami zewnętrznymi oddalone są od granic działek o ponad 4.00 m – zgodnie z § 12. ust 1., pkt 1) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Projektowany budynek znajduje się za **nieprzekraczalną linią zabudowy** i żaden element architektoniczny budynku nie przekracza danej linii.

2) Projektowane ukształtowanie działki.

Wody opadowe zbierane z połąci dachowych zostaną odprowadzone do instalacji kanalizacji deszczowej, a dalej do sieci miejskiej kanalizacji deszczowej. Projektowane zagospodarowanie terenu formą swą dostosowane jest zgodnie z wymaganiami zawartymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Będzina dla terenu położonego w dzielnicy Małobądz uchwałą nr XXVII/312/2004 Rady Miejskiej Będzina z dnia 27 września 2004 r. Projektowany budynek znajdować się będzie w części południowo - zachodniej działki. Od strony wschodniej, znajduje się dojście do istniejącego budynku szkoły, które jednocześnie będzie stanowić dojście do projektowanego budynku sali gimnastycznej. Infrastruktura techniczna znajdująca się na terenie działki w postaci przyłączy wody kanalizacji i elektryki będzie dostosowana do zapotrzebowania po rozbudowie.

Zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem - §19 ust.2 Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska (Dz. U. Nr 137 poz. 984) wody deszczowe odprowadzane z przedmiotowego obiektu nie wymagają podczyszczania.

3) Zagospodarowanie terenu zaprojektowano w sposób nie utrudniający osobom trzecim dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz ze środków łączności – art.5.1.- ustawa z dnia 7 lipca 1994, Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

4) Projektowana inwestycja nie powoduje przekroczenia standardów jakości środowiska w zakresie hałasu – art.5.1.- ustawa z dnia 7 lipca 1994, Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

10. INFORMACJA O STREFIE KLIMATYCZNEJ

Działka znajduje się w strefach:

- I – ej wiatrowej,
- II – ej śniegowej,
- II – ej gruntowej

11. CHARAKTER I STOPIEŃ SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

Ze względu na charakter prowadzonych prac budowlanych /praca na wys. powyżej 5m/ kierownik budowy jest zobowiązany do zapewnienia sporządzenia planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Jest to zgodne z art. 21a ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami. Plan BIOZ należy sporządzić w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 roku (Dz.U. 02.151.1256 z późniejszymi zmianami).

Projektant architektury:

mgr inż. arch. **Beata Struzik**
upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98

Sprawdzający architektury:

mgr inż. **Małgorzata Gołąbek**
upr. proj. nr UAN-VIII-7342/1/92

Opracował architekturę:

mgr inż. **Magdalena Woźniak-Belka**

Projektant konstrukcji:

mgr inż. **Paweł Grzybek**
upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16

Sprawdzający konstrukcji:

mgr inż. **Stanisław Kret**
upr. proj. nr UAN/VIII-7342/199/94

Opracował konstrukcję:

mgr inż. **Jan Popiołek**

Projektant instalacji sanitarnych:

mgr inż. **Wojciech Jędrzejczyk**
upr. proj. nr LOD/1795/POOS/11

Sprawdzający instalacje sanitarne:

mgr inż. **Kazimierz Maj**
upr. proj. nr UAN.IV-10220/20/84

Projektant instalacji elektrycznych:

mgr inż. **Tomasz Kabziński**
upr. proj. nr LOD/2279/PWOE/13

Sprawdzający instalacje elektryczne:

mgr inż. **Marcin Antoszczyk**
upr. proj. nr LOD/2066/PWOE/12

CZĘŚĆ II

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ

**PRZEBUDOWY CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ SALI GIMNASTYCZNEJ
Z ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W BĘDZINIE**

OPINIA TECHNICZNA

Tematem opracowania dokumentacji opinii technicznej jest budynek Szkoły Podstawowej nr 1 w Będzinie oraz ocena jego stanu technicznego pod kątem rozbudowy o salę gimnastyczną wraz z łącznikiem. Budynek 3 - kondygnacyjny z dwuspadowym dachem, podpiwniczony, ściany murowane.

Lokalizacja obiektu na działce wg załączonego planu zagospodarowania terenu rys. nr PZT 1. Niniejsze opracowanie obejmuje część architektoniczno - konstrukcyjną.

Do projektu budowy budynku sali gimnastycznej wykonano inwentaryzację budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w zakresie niezbędnym do prowadzenia dalszych prac projektowych (zinwentaryzowane charakterystyczne fragmenty budynku szkoły przedstawiono na rzucie parteru).

1. DANE OGÓLNE

Lokalizacja: Będzin, ul. Szkolna 3, nr ew. dz. 37/5, obręb 0001 Będzin
Inwestor: Miasto Będzin
ul. 11 Listopada 20
42-500 Będzin

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Program inwestycji dostarczony przez Inwestora
- Archiwalne projekty budowlane
- Wizja lokalna
- Aktualne normy i przepisy:
 - Dz. U. Nr 207 z 2003r. poz. 2016 „Prawo Budowlane”
 - Dz. U. Nr 62 z 2001r. poz. 627 „Prawo ochrony środowiska”

3. DANE LICZBOWE BUDYNKU

Powierzchnia zabudowy budynku szkoły z istniejącą salą gimnastyczną	istniejąca 989.00 m ²
Powierzchnia użytkowa istniejącej szkoły z istniejącą salą gimnastyczną	2 470.40 m ²
Kubatura budynku szkoły z salą gimnastyczną	12 117.60 m ³

4. DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIALOWE INWENTARYZOWANEGO BUDYNKU

4.1. Fundamenty

Na podstawie wizji lokalnej i oświadczenia Inwestora ławy fundamentowe i ściany fundamentowe wykonane są w sposób prawidłowy umożliwiającym dalszą bezpieczną eksploatację budynku po wykonaniu budowy nowej sali gimnastycznej z łącznikiem.

4.2. Ściany

Mury zewnętrzne szkoły istniejące o łącznej grubości 54 cm murowane z cegły, ściany wewnętrzne nośne grubości od 45-49 cm, oraz od 56-58 cm. Ściany działowe różnej grubości od 8-10 cm i od 14-18 cm. Wizja lokalna przeprowadzona podczas wykonywania inwentaryzacji, wykazała, że ściany przedmiotowego budynku znajdują się w dobrym stanie technicznych, a sposób wybudowania jest zgodny ze sztuką budowlaną.

4.3. Stolarka

Stolarka otworowa w istniejącym budynku w dobrym stanie technicznym. Okna zostały wymienione na okna z PCV.

4.4. Dach

Konstrukcja dachu znajduje się w dobrym stanie technicznym. Dach został wykonany w technologii żelbetowej wentylowanej. Występują ślady mogące świadczyć o nieszczelności pokrycia.

5. WNIOSKI

- Stan techniczny istniejącego budynku Szkoły Podstawowej nr 1 wraz z salą gimnastyczną w Będzinie oceniany jest jako dobry i umożliwiający planowaną budowę nowej sali gimnastycznej w miejscu istniejącej sali gimnastycznej wraz z łącznikiem.
- Prace budowlane wykonywać w oparciu o projekt budowlany uwzględniający niezbędne zmiany i uwagi zawarte w opinii.
- Poszczególne elementy konstrukcji budynku nie wykazują oznak przeciążeń lub niewłaściwej pracy statycznej.
- Dopuszcza się wykonanie budowy nowej sali gimnastycznej przy szkole.

Projektant architektury:

mgr inż. arch. **Beata Struzik**
upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98

Sprawdzający architektury:

mgr inż. **Małgorzata Gołąbek**
upr. proj. nr UAN-VIII-7342/1/92

Projektant konstrukcji:

mgr inż. **Paweł Grzybek**
upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16

Sprawdzający konstrukcję:

mgr inż. **Stanisław Kret**
upr. proj. nr. UAN/VIII-7342/199/94

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Lokalizacja: Będzin, ul. Szkolna 3, nr ew. dz. 37/5, obręb 0001 Będzin
Inwestor: Miasto Będzin
ul. 11 Listopada 20
42-500 Będzin

2. DANE LICZBOWE

Powierzchnia zabudowy budynku Szkoły Podstawowej z salą gimnastyczną	istniejąca	989.00 m ²
Powierzchnia użytkowa budynku Szkoły Podstawowej z salą gimnastyczną		2 470.40 m ²
Kubatura budynku Szkoły Podstawowej z salą gimnastyczną		12 117.60 m ³
Powierzchnia zabudowy projektowana (sala gimnastyczna + łącznik)	projektowana	424.50 m ²
Powierzchnia użytkowa projektowana (sala gimnastyczna + łącznik)		528.56 m ²
Kubatura projektowana (sala gimnastyczna + łącznik)		3 140.60 m ³
Łączna powierzchnia zabudowy szkoły wraz z nową salą		1202.40 m²
Łączna powierzchnia użytkowa budynku wraz z nową salą		2740.30 m²
Łączna kubatura budynku wraz z nową salą		14 126.70 m³
Szerokość budynku	istniejąca	38.21 m
Długość budynku		47.60 m
Wysokość budynku (sala gimnastyczna)		5.70 m
Wysokość budynku (szkoła)		14.12 m
Szerokość budynku wraz z nową salą		43.48 m
Długość budynku wraz z nową salą		53.90 m
Wysokość budynku (sala gimnastyczna)		8.50 m
Wysokość budynku (szkoła)		bez zmian

2.1. Wykaz projektowanych pomieszczeń:

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ PODŁOGI	POWIERZCHNIA POMIESZCZENIA [m ²]
PARTER			
1/1	KOMUNIKACJA	WYKŁADZINA PCV	16.70
1/2	SZATNIA DAMSKA	WYKŁADZINA PCV	18.03
1/3	WC DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	PŁYTKI CERAMICZNE	9.28
1/4	PRZEDSIONEK	WYKŁADZINA PCV	3.15
1/5	SANITARIATY DAMSKIE	PŁYTKI CERAMICZNE	3.95
1/6	SANITARIATY MĘSKIE	PŁYTKI CERAMICZNE	6.87
1/7	PRZEDSIONEK	WYKŁADZINA PCV	4.59
1/8	SZATNIA MĘSKA	WYKŁADZINA PCV	17.13
1/9	WC OGÓLNE	PŁYTKI CERAMICZNE	3.45

1/10	PRZEDSIONEK	WYKŁADZINA PCV	8.96
1/11	KLATKA SCHODOWA	WYKŁADZINA PCV	6.57
1/12	POM. PORZĄDKOWE	PŁYTKI CERAMICZNE	4.08
1/13	WC PRACOWNIKÓW	PŁYTKI CERAMICZNE	2.77
1/14	SZATNIA	WYKŁADZINA PCV	3.80
1/15	GABINET WUEFISTÓW	WYKŁADZINA PCV	11.01
1/16	POM. PIERWSZEJ POMOCY	PŁYTKI CERAMICZNE	6.50
1/17	SCHOWEK SPRZĘTU	WYKŁADZINA PCV	18.91
1/18	POM. POMOCNICZE	PŁYTKI CERAMICZNE	6.31
1/19	PRZEDSIONEK	WYKŁADZINA PCV	5.00
1/20	SALA SPORTOWA	WYKŁADZINA SPORTOWA	295.24
RAZEM PARTER			452.30
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ PODŁOGI	POWIERZCHNIA POMIESZCZENIA [m ²]
PIĘTRO			
2/1	KLATKA SCHODOWA	WYKŁADZINA PCV	10.97
2/2	ANTRESOLA	WYKŁADZINA PCV	44.94
2/3	CENTRALA NAWIEWNO-WYWIEWNA	WYKŁADZINA PCV	20.35
RAZEM PIĘTRO			76.26
ŁĄCZNIE			528.56

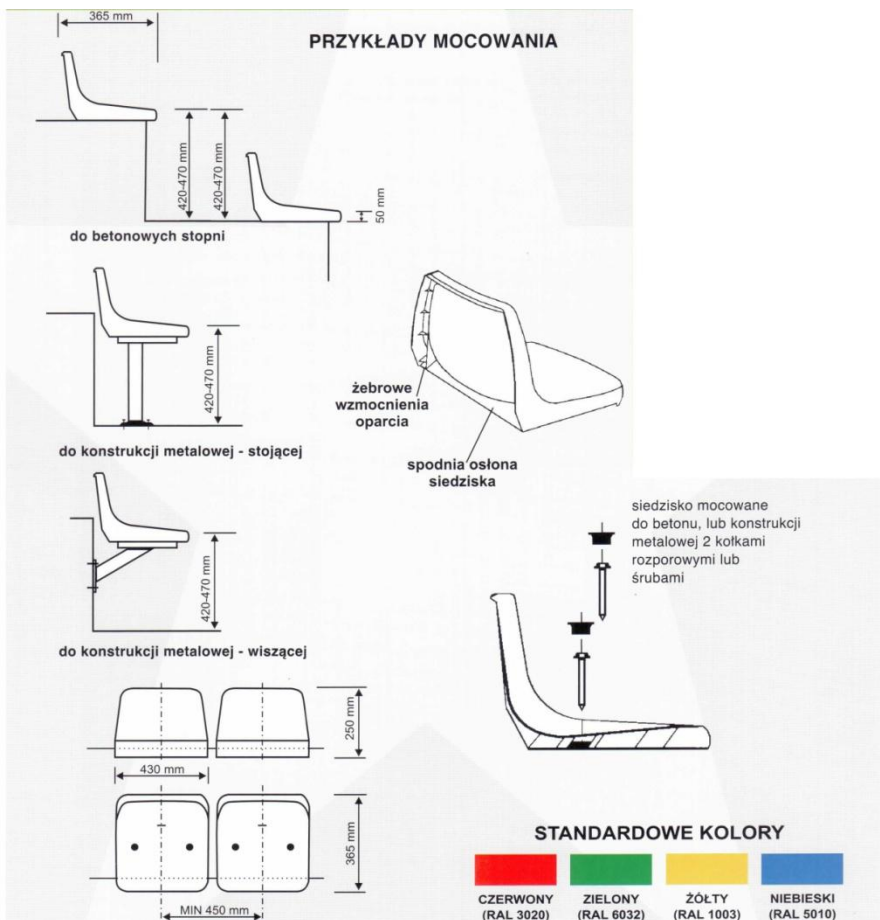
3. OPIS PROJEKTOWANYCH PRAC

3.1 Forma obiektu

Projektowana przebudowa części budynku szkoły wraz z budową nowej sali gimnastycznej z łącznikiem przy szkole podstawowej nr 1 w Będzinie, będzie obiektem w części dwukondygnacyjnym (antresola), niepodpiwniczonym, z dachem dwuspadowym ukrytym za ściankami attykowymi, o kącie nachylenia połaci dachowych 7°, oraz łącznikiem z dachem jednospadowym o kącie nachylenia połaci 2°. Rozbudowywany budynek szkoły zaprojektowano jako prosty, 2 bryłowy obiekt (sala gimnastyczna + łącznik), na planie dwóch prostokątów.

3.2 Opis przyjętych rozwiązań funkcjonalnych

Projektowana rozbudowa polega na rozbiórce istniejącej sali gimnastycznej z łącznikiem i na budowie nowej sali gimnastycznej dostosowanej swoimi parametrami do obowiązujących norm. W projekcie przyjęto $\pm 0,00$ jako rzędną parteru dla projektowanej wykończonej posadzki sali gimnastycznej. Na piętrze projektuje się antresolę z widokiem na salę gimnastyczną. Antresola wyposażona będzie w trybuny montowane na stałe. Przewidywana maksymalna ilość miejsc siedzących-23. Zaprojektowano trybuny z siedzeniami kubelkowymi PCV zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Konstrukcja na której zamontowane zostaną siedziska wykonana zostanie z profili stalowych cynkowanych ogniowo.



Komunikację pionową sali gimnastycznej stanowi klatka schodowa umiejscowiona w nowoprojektowanej części łączącej budynek nowej sali gimnastycznej z budynkiem szkoły.

Niezależne wejście na sale gimnastyczną zaprojektowano w budynku łącznika. Część holu – klatki schodowej jest wydzielona od pozostałej części sali gimnastycznej ścianą p-poż. o odporności ogniowej REI120 i drzwiami p-poż o odporności ogniowej EI60.

W południowo-zachodniej części budynku szkoły na parterze (na lewo od klatki schodowej), przebudowie ulegnie dotychczasowe zaplecze szatniowo-sanitarne. W jego skład wchodzi: szatnia chłopców z zapleczem, oraz szatnia dziewcząt z częścią sanitarną. Zaplecze to przeprojektowano w taki sposób aby dostosować obiekt do obowiązujących przepisów higieniczno-sanitarnych. W skład nowego zaplecza sanitarno-szatniowego wchodzić teraz będą: szatnia damska i męska wraz z sanitariatami (w tym wc dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych zlokalizowane w części damskiej), oraz wc ogólne. Przy określaniu wymaganej minimalnej liczby misek ustępowych i umywalk przewidziano możliwość korzystania z toalety dla niepełnosprawnych również przez dziewczęta. Rozbiórce ulegną prawie wszystkie ścianki działowe w tej części, a w ich miejscu powstaną nowe.

W części sali gimnastycznej pod antresolą zaprojektowano szereg pomieszczeń pomocniczych, schowek na sprzęt sportowy, pomieszczenie pierwszej pomocy oraz zaplecze sanitarno-szatniowe wuefistów. Z sali gimnastycznej zaprojektowano dodatkowe wyjście ewakuacyjne prowadzące bezpośrednio przez przedsionek na zewnątrz budynku. Na głównej sali przewidziano możliwość rozgrywania meczów w siatkówkę, koszykówkę i piłkę ręczną. Przewidziano bramki do piłki, kosze do koszykówki, konstrukcję dla rozpięcia siatki do siatkówki. Na ścianach sali przewidziano drabinki do ćwiczeń. Z magazynu jest możliwość wniesienia kozła, materacy i innych ruchomych sprzętów sportowych.

W budynku łącznika zlokalizowano wejście, które będzie umożliwiała wejście zarówno do budynku sali jak i do istniejącego budynku szkoły.

Budynek został rozwiązany w sposób umożliwiający całkowite odcięcie części dydaktycznej szkoły i samodzielne funkcjonowanie części sportowej.

Projektowany budynek hali połączono z budynkiem szkoły łącznikiem. W holu projektowanego budynku szkoły na istniejących schodach prowadzących do części sportowej zlokalizowano również schodołaz.

3.3 Prace demontażowe

- wygradzenie terenu,
- sprawdzenie poprawności odłączenia od rozbieranego budynku (instalacji, przyłączy)
- rozbiórka urządzeń i sieci instalacyjnych,
- rozbiórka okien i drzwi,
- rozbiórka ścianek działowych (łącznik),
- demontaż obróbek blacharskich, rynien, rur spustowych,
- rozbiórka dachu,
- rozbiórka konstrukcji dachu,
- rozbiórka ścian,
- rozbiórka posadzek i podłóży,
- rozbiórka schodów zew. do piwnicy wraz z ich obudową i zadaszeniem od płd. –zach. strony budynku,
- roboty ziemne odkopu,
- rozbiórka konstrukcji ścian fundamentowych i fundamentów,
- uporządkowanie terenu po rozbiórce.

3.4 Prace montażowe

- wykonanie rozbudowy,
- montaż konstrukcji dachu wraz z pokryciem,
- montaż parapetów zewnętrznych i wewnętrznych,
- montaż obróbek blacharskich z blachy powlekanej,
- montaż rynien z PCV Ø150,
- montaż rur spustowych z PCV Ø125,
- montaż drabiny technicznej,
- wykonanie ścianek działowych,
- montaż ścianek systemowych,
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- docieplenie ścian zewnętrznych,
- malowanie elewacji,
- wymurowanie nowych schodów zew. wraz z ich obudową i zadaszeniem od płd. -zach. strony budynku,
- wykonanie sufitów podwieszanych,
- wykonanie warstw posadzek,
- wykonanie tynków wewnętrznych gipsowych,
- wykonanie okładzin ściennych i podłogowych z płytek ceramicznych, wykładziny PCW i parkietu,
- malowanie ścian,
- montaż pochwyków dla osób niepełnosprawnych w WC.

4. DANE KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE

Projektowany budynek jednokondygnacyjny (w części dwukondygnacyjny- antresola) zaprojektowano w konstrukcji szkieletowej. Budynek główny stanowi układ o konstrukcji w rozstawie osiowym co 4,89 cm na słupach i belkach żelbetowych o wymiarach 25 x 40 cm. Wypełnienie stanowi pustak ceramiczny izolowany styropianem. Ściany nośne murowane oparte na ławach fundamentowych o różnych wymiarach. Dachy o konstrukcji stalowej. Sala gimnastyczna jako zasadniczy element obiektu ma układ halowy ze słupami żelbetowymi podpierającymi kratownice stalowe. Usztywnienie ścian szczytowych stanowią poziome wieńce żelbetowe oraz pionowe trzpienie żelbetowe.

Łącznik w konstrukcji tradycyjnej, ściany murowane, oparte na ławach fundamentowych. Ściany zwieńczone belką wieńcową. Budynek przykryty płytą żelbetową.

4.1. Roboty ziemne

W przypadku prowadzenia wykopów w gruntach spoistych prace te należy wykonać tak, aby nie dopuścić do gromadzenia się wody w wykopach, gdyż spowoduje to uplastycznienie tych gruntów i znacznie obniży ich parametry wytrzymałościowe. W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Wykopu fundamentowego nie można posadzić niezabezpieczonego na okres zimowy ze względu na przemarzanie gruntów. Pogłębienie fundamentów należy wykonać ręcznie. Zasypkę na ściany fundamentowe wykonać ręcznie.

4.2. Fundamenty

Śłupy żelbetowe oparte na stopach fundamentowych żelbetowych posadowione na głębokości - 1,30 m poniżej poziomu $\pm 0,00$ budynku. Ściany nośne na ławach fundamentowych. Stopy i ławy zbrojone prętami $\varnothing 12$ stalą A-IIIIN (B500SP), strzemiona $\varnothing 8$ stalą A-I (PB240), beton C25/30. Pod fundamentami wykonany podkład z betonu lekkiego C8/10 grubości 10 cm. Fundamenty i ściany fundamentowe zabezpieczone przeciwwilgociowo emulsją. Ściana fundamentowa dodatkowo zaizolowana na stronie zewnętrznej folią kubelkową. Fundamenty posadzić na podkładzie betonowym na gruntach rodzimych, w przypadkach występowania gruntów nasypowych należy wykonać wymianę gruntu z zagęszczeniem do $I_s=0,9$.

4.3. Ściany

- Ściany zewnętrzne – nośne S1

Ściany zewnętrzne projektowane są jako dwuwarstwowe z pustaków ceramicznych P+W gr. 25.0 cm murowane zaprawą cementowo-wapienną marki M4. Ściana ocieplona styropianem gr. 18.0 cm. Ściana od zewnątrz otynkowana cienkowarstwowym tynkiem mineralnym. Ściana od wewnątrz tynkowana tynkiem gipsowym gr. 1.5 cm i malowana farbą emulsyjną.

- Ściany wewnętrzne – nośne S2

Ściany wewnętrzne nośne z pustaków ceramicznych P+W gr. 25.0 cm, murowane zaprawą cementowo-wapienną marki M4. Ściana tynkowana tynkiem gipsowym gr. 1.2 cm.

- Ściany wewnętrzne – działowe S3

Ściany wewnętrzne działowe z pustaków ceramicznych P+W gr. 12 cm, murowanej zaprawą cementowo – wapienną marki M4. Ściana tynkowana tynkiem gipsowym gr. 1.2 cm.

- Ściany wewnętrzne – działowe w toaletach S4

Ścianki systemowe wykonane z płyty wiórowej gr 3 cm dwustronnie laminowanej folią melaminową.

Opis:

Wymiary:

wysokość całkowita	2060 mm
wysokość elementów	1910 mm
odstęp od podłogi	150 mm
głębokość	1100 mm

Drzwi:

szerokość	900 - 1000 mm
wysokość	1850 mm

Wyposażone w dwa komplety zawias funkcyjnych, klamkę oraz zamek na klucz z gałką od wewnątrz lub opcjonalnie zamek zapadkowy z sygnalizacją „zamknięte/otwarte”; z możliwością awaryjnego otwarcia wykonane ze stali nierdzewnej. Profil aluminiowy drzwiowy z uszczelką gumową.
Konstrukcja z profili aluminiowych, wypełnienie z płyty HPL jak niżej.

Ściany systemowe:

Konstrukcję stanowią profile aluminiowe malowane lakierem poliesterowym w kolorze wg palety RAL. Wypełnienie ścian systemowych:

- » płyta HPL #8 mm dwustronnie laminowana, kolor wg wzornika producenta.

Charakterystyka:

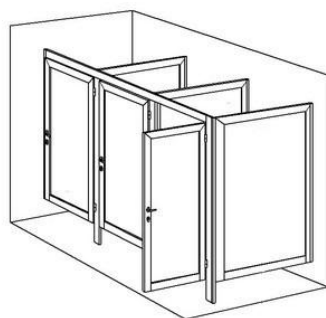
Płyta HPL - laminat kompaktowy HPL to termoutwardzalne tworzywo warstwowe łatwe do utrzymania w czystości, wodoodporne, trudnopalne i wandaloodporne (odporne na gaszenie papierosa i grafit).

Akcesoria dodatkowe:

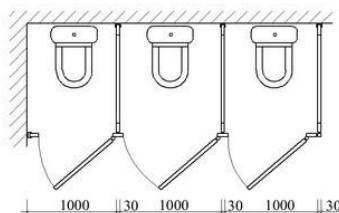
Wieszak ubraniowy i uchwyt do papieru toaletowego z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej.

Zastosowanie:

Do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w budynkach biurowych, szkołach, obiektach sportowych, przemysłowych itp.



rysunek schematyczny



- Ściany zewnętrzne – nośne S5 (wymogi p-poż)

Ściany zewnętrzne (ściana projektowanego łącznika i fragment ściany sali gimnastycznej na długości 4m od budynku szkoły podstawowej – wg rys.) o odporności ogniowej REI 120, projektowane są jako dwuwarstwowe z pustaków ceramicznych P+W gr. 25.0 cm murowane zaprawą cementowo-wapienną marki M4. Ściana ocieplona wełną mineralną na całej wysokości o gr. 18.0 cm. Ściana od zewnątrz otynkowana cienkowarstwowym tynkiem mineralnym. Ściana od wewnątrz tynkowana tynkiem gipsowym gr. 1.5 cm i malowana farbą emulsyjną.

- Ściana wewnętrzna – działowa S6 (wymogi p-poż)

Ściana wewnętrzna o odporności ogniowej REI 60, projektowana jako ściana działowa z pustaków ceramicznych P+W gr. 15.0 cm. Murowana zaprawą cementowo-wapienną marki M4. Ściana tynkowana tynkiem gipsowym gr. 1.2 cm.

4.4. Ściany attykowe

Ściany murowane z pustaków ceramicznych gr. 25 cm, od góry attyki płyta OSB grubości 2,5cm, mocowana do konstrukcji attyki poprzez izolację ze styropianu.

Termoizolacja ścian attykowych:

- od wewnątrz: wełna mineralna fasadowa grubości 10 cm $\lambda_{max}=0,032$ [W/(mK)], (obwodowo na dachu sali sportowej, jako element systemu dachowego z blachą trapezową o odporności ogniowej RE30)

- od strony zewnętrznej: styropian fasadowy EPS grubości 18 cm $\lambda_{\max}=0,032$ [W/(m•K)]
- od góry: styropian fasadowy EPS grubości 5cm $\lambda_{\max}=0,032$ [W/(m•K)]

Opierzenie ścian attykowych wykonać z membrany PVC, wywiniętej na ścianę attykową i przymocowanej za pomocą łączników mechanicznych do poziomej płyty OSB. Okapnik wykonać z blachy stalowej powlekanej grubości min 0,7mm.

4.5. Schody

Schody wewnętrzne zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne, płytowe z ukrytą belką spocznikową oparte na poprzecznej belce żelbetowej ukrytej w wysokości spocznika. Spoczniki w klatce schodowej należy wykonać jako płytę żelbetową opartą na ścianach podłużnych klatki schodowej. Schody zaprojektowano jako monolityczne z betonu konstrukcyjnego klasy B-25, zbrojone prętami $\varnothing 12$ i $\varnothing 16$ ze stali klasy A-III o znaku 34GS, pręty rozdzielcze i strzemiąca $\varnothing 6$ mm ze stali klasy A-0 o znaku St3S.

4.6. Stropy

W budynku przewidziano jeden strop, nad częścią gospodarczo – magazynową sali. Strop ten projektuje się jako strop monolityczny – płyta żelbetowa jednokierunkowo zbrojona gr. 15cm. Oparta na ścianach murowanych, nośnych.

4.7. Słupy

Słupy żelbetowe o wymiarach 40x25cm stanowią główną konstrukcję nośną, siły pionowe przekazywane są z belek poprzez słupy na stopy fundamentowe. Przewidziano również słupy żelbetowe w ścianach szczytowych o wymiarach 35x25, mające na celu zapewnić usztywnienie tychże ścian.

4.8. Izolacje przeciw-wilgociowe

Przeciwwilgociowe pionowe

Izolacja pionowa ścian fundamentowych od połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku wykonana z powłokowych mas dyspersyjnych asfaltowo – kauczukowych nakładanych poprzez dwukrotne malowanie.

Poziome

Izolacja pozioma z papy zgrzewalnej modyfikowanej elastomerem SBS

4.9. Posadzki

Wykonać zgodnie z opisem pomieszczeń.

Podłoga na gruncie wykonana z warstw: piasek zagęszczony warstwami gr. 30 cm, płyta betonowa 15 cm zbrojona włóknami polipropylenowymi, 2 x papa asfaltowa na lepiku, styropian twardy XPS gr. 15 cm, folia polietylenowa klejona na zakład, wylewka betonowa gr. 10 cm zbrojona włóknami polipropylenowymi, wykładzina sportowa/ wykładzina obiektowa/ płytki podłogowe.

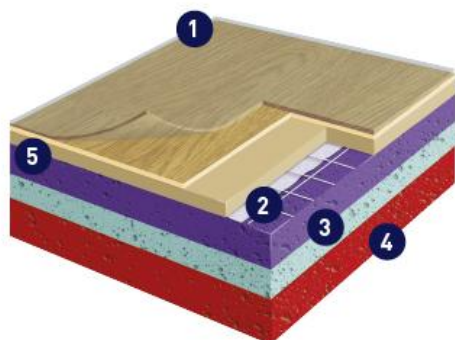
Posadzki z gresu/terakoty

Zaprojektowano płytki ceramiczne, grubości min 8 mm o wymiarach 30.0 x 30.0 cm o nasiąkliwości wodnej wynoszącej 0.05 %, skuteczności antypoślizgowej klasy R-10, o odporności na ścieranie PEI3 i odporności na płamienie klasy 5, siła łamiąca powyżej 1300 N.

OPIS KONSTRUKCJI PODŁOGI SPORTOWEJ SYSTEMOWEJ

OPIS OGÓLNY

Posadzka sali gimnastycznej - opis



1. Warstwa użytkowa 2,1 mm
2. Wzmocnienie siatką z włókna szklanego
3. Pianka dwu warstwowa rozkładająca naprężenia
4. Pianka systemowa 5 mm
5. Całość zabezpieczona środkiem przeciw pleśniowym i anty bakteryjnym

W sali sportowej zaprojektowano posadzkę sportową punktowo elastyczną z rolowaną wielowarstwową wykładziną sportową PCV o min. Gr. 7mm na podłożu z systemowej podkładowej pianki polietylenowej 5mm, klejonej bezpośrednio do podłoża.

Podłoga sportowa jako cały system /konstrukcja z systemowej pianki 5mm + wykładzina 7mm/ musi posiadać zgodność z normą EN 14904 i charakteryzować się amortyzacją na poziomie P3 wg. tej normy.

Wszelkie aspekty techniczne takie jak: przygotowanie podłoża betonowego, wyznaczenie linii boisk wykonać ściśle według wytycznych wykonawcy i zgodnie ze sztuką budowlaną, w sposób zapewniający udzielenie gwarancji na podłogę sportową przez wykonawcę.

Dla zabezpieczenia podłóg sportowych przed wilgocią winny być spełnione wymagania w zakresie przygotowania podłoża i stosowania odpowiednich materiałów, wynikające z Polskich Norm. Wykonawca powinien stosować się do obowiązujących na terenie kraju przepisów, jak również zaleceń producentów elementów i materiałów podłogowych.

Podkład wykazujący usterki powierzchni należy wyrównać odpowiednią masą wygładzającą, grubość warstwy nie powinna przekraczać 1-2mm.

W przypadku odchyłek do 5mm należy wylać masy samopoziomujące, w przypadku odchyłek większych niż 5mm wykonać nowy podkład. Dopuszczalne nierówności podłoża zgodnie z polską normą, tolerancja nierówności nie większa niż 2mm/2m. Podłoże, na którym wykonujemy posadzkę powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń.

Temperatura powietrza w pomieszczeniu, w którym wykonuje się posadzkę nie może być niższa niż 15°C i powinna być zapewniona, przez co najmniej kilka dni przed wykonaniem prac oraz w trakcie ich wykonywania.

Minimalny okres sezonowania betonu powinien wynosić 28 dni, zalecane 60 dni.

Wilgotność podłoża betonowego nie większa niż 2%, zakończone wszystkie prace remontowo-budowlane i instalacyjne, wszystkie otwory okienne i drzwiowe zamykane i szczelne, zapewniony dostęp do mediów. System ogrzewania musi być zainstalowany i sprawdzony. W trakcie montażu temperatura pomieszczeń musi być powyżej 15°C a wilgotność powietrza w granicach 40-65%. Wszelkie elementy osprzętu sportowego (np. kotwy, tuleje, dekle itp.) powinny być zamontowane przed rozpoczęciem montażu systemu podłogi sportowej.

Konstrukcja spodnia systemowej podłogi sportowej wykonana ze specjalnej pianki systemowej, polietylenowej grubości 5mm, montowanej bezpośrednio do odpowiednio przygotowanego podłoża betonowego.

Podłoga będzie wykończona przy ścianach specjalną listwą wykończeniową PCV

Wykładzina będzie układana z rolek i klejona całą powierzchnią do warstwy systemowej pianki polietylenowej. Styki poszczególnych pasów wykładziny będą frezowane i spawane sznurem w kolorze nawierzchni - zgodnie z technologią układania wykładzin PCV.

NIE DOPUSZCZA SIĘ ŁĄCZENIA PASÓW WYKŁADZINY NA STYK, BEZ SPAWANIA!

Po ułożeniu podłogi sportowej będą wymalowane linie boisk do siatkówki, koszykówki oraz piłki ręcznej. Farby użyte do malowania linii muszą być zgodne z wytycznymi producenta nawierzchni sportowej.

Wymagania techniczne, które musi spełniać cały system podłogi składający się ze spodniej systemowej pianki polietylenowej 5mm oraz rolowanej wykładziny sportowej PCW 7mm:

- Górna warstwa wykładziny wykonana z kalandrowanego (sprasowanego pod ciśnieniem i temperaturą), czystego winylu
- Dolna warstwa wykonana z pianki polietylenowej
- Fabryczne wzmocnienie wykładziny przynajmniej jedną warstwą siatki z włókna szklanego
- Warstwa użytkowa wykładziny min. 2mm
- Grubość całkowita wykładziny – min. 7 mm
- Grubość całkowita systemu podłogi sportowej – 12mm
- Szerokość rolki – max. 1,5 m
- Absorpcja uderzeń – min. 48% (wg EN 14808) poziom P3
- Odporność na uderzenie – ≥ 8 Nm
- Odporność na ścieranie – $\leq 0,3$ g
- Odbicie piłki – ≥ 90 %
- Wykładzina musi posiadać fabrycznie wykonane zabezpieczenie przeciwgrzybiczne i antybakteryjne
- Wykładzina musi posiadać fabrycznie wykonane zabezpieczenie przed działaniem negatywnym podstawowych środków chemicznych i przed trwałym zabrudzeniem

Wykładzina musi posiadać następujące dokumenty:

- Atest higieniczny
- Raport z badań potwierdzający zgodność z normą EN 14904 potwierdzający minimalną amortyzację wykładziny na poziomie P3
- Certyfikat przynajmniej dwóch z niżej podanych międzynarodowych związków sportowych
- **Certyfikat EHF** /Europejski Związek Piłki Ręcznej/
- **Certyfikat IHF** /Międzynarodowy Związek Piłki Ręcznej/
- **Certyfikat FIVB** /Międzynarodowy Związek Piłki Siatkowej/
- **Certyfikat FIBA** /Międzynarodowy Związek Piłki Koszykowej/

Podłoga jako cały system /podkład z systemowej pianki polietylenowej + wykładzina/ musi posiadać:

- zgodność z obowiązującą normą EN 14904, amortyzacja na poziomie P3
- Klasyfikację w zakresie reakcji na ogień – **Cfl-s1**

OPIS KONSTRUKCJI PODŁOGI WYKŁADZINY PCV OBIEKTOWEJ

OPIS OGÓLNY

Opis posadzek z wykładziny PCV

- Charakterystyka wykładziny obiektowej

Wykładzina obiektowa jest przeznaczona do stosowania w obiektach użyteczności publicznej o największym natężeniu ruchu (ciągi komunikacyjne, korytarze), w obiektach służby zdrowia, obiektach szkolnych, biurowych, sklepach, hotelach, obiektach sportowych, powierzchniach handlowych itp.

- Opis systemu

Wykładzina obiektowa, heterogeniczna, kompaktowa wykładzina PVC Zabezpieczenie powierzchniowe, grubość całkowita 2,00mm, grubość warstwy użytkowej nie mniejszej niż 1 mm. Warstwa ścierna kalandrowana i barwiona w masie. Matowe wykończenie.

Dostarczana w postaci rolki.

Zabezpieczenie powierzchni		Protecsol 2
Klasa użytkowa	EN 685	Klasa 34/43
Wgniecenie reszkowe	EN 433	$\leq 0,02$
Ścieralność	EN 660-1	Grupa T
Waga całkowita	EN 430	2580-2680 gr/m ²
Klasa ogniotrwałości	EN 13501-1	Bfl-S1
Właściwości antypoślizgowe	DIN 51130	R10
Właściwości elektrostatyczne	EN 1815	$\leq 2kV$
Grubość (mm)	EN 428	2,0mm
Warstwa użytkowa	EN429	$\geq 1mm$
Absorpcja akustyczna	EN ISO 717/2	$\Delta L_w 8 dB$
Odporność chemiczna	EN 423	dobra
Certyfikacja		Floorscore™
Przewodność termiczna	EN 12524	0.25 W/(m.K)
Stabilność wymiarów	EN 434	$\leq 0,4\%$
Zabezpieczenie antygrzybiczne		Sanosol®
Aktywność antybakteryjna	ISO 22196	$> 99.9\%$
VOC	AgBB/DIBt	$\leq 10 Gg/m^3$ (po 28 dniach)

- Opis podłoża pod montaż wykładzin PCV

Podłoże powinno być gładkie, bez pęknięć, odtłuszczone, wytrzymałe, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zabrudzeń i przygotowane zgodnie z przepisami budowlanymi. Należy pamiętać, że resztki asfaltu, tłuszczu, środków impregnujących, atrament z długopisów itp. mogą powodować odbarwienia wykładziny.

Przy podkładach cementowych zaleca się stosowanie mas wygładzających (samopoziomujących) przeznaczonych do stosowania pod wykładziny elastyczne. Do przygotowania podłoża stosuje się tylko masy wodoodporne. Wilgotność podłoża nie powinna być wyższa niż 2% dla podłoża cementowych i 0,5% dla podłoża z anhydrytu (gipsu).

UWAGI!

Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.

Wykonanie i odbiór na podstawie obowiązujących warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.

Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r).

- **Technologia układania nawierzchni**

Do wykonania montażu wykładzin można przystąpić dopiero po zakończeniu wszelkich prac budowlano - instalacyjnych (w szczególności prac mokrych) ze wszystkimi otworami okiennymi i drzwiowymi zamykanymi i szczelnymi wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji, CO. Temperatura w pomieszczeniu, w którym układamy wykładzinę nie mniejsza niż 18 stopni C. Nawierzchnie układa się na podłożu suchym, gładkim, czystym i odpylonym. Na tak przygotowaną nawierzchnię przyklejamy a jej brzegi spawamy ze sobą. Istnieje możliwość wywiniecia na ściany (cokół).

Uwaga: montaż wykładzin prowadzić zgodnie z instrukcją instalacji wykładzin elastycznych.

- **Pakowanie, transport, składowanie**

Wykładzina powinna być zapakowana oryginalnie z opisem producenta i na czas magazynowania ustawiona w pozycji pionowej lub w poziomie równoległe nie więcej niż dwie warstwy, w suchym pomieszczeniu w temperaturze nie niższej niż 15°C.

- **Sposoby przeprowadzenia odbioru nawierzchni**

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową)
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni podłogi (badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową)
- sprawdzenie równości podłoża za pomocą niwelatora (siatka niwelacyjno - pomiarowa powinna być wykonana w rozstawie 2m/2m) lub za pomocą łaty o dł. 2m

- po wykonaniu pomiarów należy wykonać operat z naniesionymi rzędnymi i zakończony notatką służbową.

Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzeniem właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórców.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

4.10. Wieńce

Zwieńczenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych stanowią wieńce żelbetowe o wymiarach 25x25cm z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIN (B500SP), czterema prętami Ø12, strzemiona Ø6 w rozstawie co 30 cm.

4.11. Nadproża

Nadproża okienne i drzwiowe żelbetowe ceramiczno- żelbetowe. W otworach powyżej 2.5 m nadproża będą stanowić belki żelbetowe.

4.12. Konstrukcja dachu

Sala gimnastyczna:

Dach budynku dwuspadowy o spadku połaci 7°. Główną konstrukcję nośną sali sportowej stanowią słupy żelbetowe oraz oparte przegubowo na nich kratownice stalowe ze stali S235JR. Pas górny kratownicy to rura prostokątna 150x100x8; pas dolny – rura kwadratowa 80x5; pręty wykratowania to rury prostokątne 40x4 i 50x4. Kratownica będzie przykręcona to słupów za pomocą marek stalowych osadzonych w słupach żelbetowych. Marki stalowe stanowić będą 4 pręty Ø16 i blacha gr. 16mm. Układ stężający to krzyżowe pręty wiotkie Ø20, zamocowane do pasa górnego poprzez blach węzłowe i śruby M12 kl.8.8. Na przekrycie dobrano płytę warstwową gr. 20cm.

Łącznik:

Stropodach części łącznikowej stanowi płyta żelbetowa – monolityczna, jednokierunkowo zbrojona z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIIN (B500SP) oparta na belce oraz na ścianach nośnych.

4.13. Pokrycie dachu

Sala gimnastyczna:

Wszystkie warstwy przekrycia dachu w klasie odporności pożarowej RE30, konstrukcja dachu R30.

- Poszycie (p.poż RE30)

Płatwie stalowe przymocowane będą do dźwigarów stalowych opartych na słupach i ścianach nośnych budynku wg. proj. konstrukcyjnego.

- Paroizolacja

Paroizolacja z folii polietylenowej, gr 0.2 mm z zakładem minimum 100 mm zgrzewana lub klejoną na wszystkich złączach.

- Izolacja termiczna

Wełna mineralna o EI 30

- Pokrycie wodoszczelne (p.poż RE 30)

Projektuje się ocieplenie dachu w oparciu o system z pokryciem jednowarstwowym. Nowe warstwy pokrycia stanowić będą :

- membrana PVC
- mata szklana
- izolacja termiczna gr. 25 cm – wełna mineralna, $\lambda=0.036$ [W/(mK)],
- paroizolacja- folia PE lub bitumiczna,
- łączniki mechaniczne wg instrukcji

Współczynnik U będzie wynosił – **U = 0.15 W/m² K**

Uwaga !

Warstwy wełny mineralnej układać mijankowo. Przy attykach i innych przebiciach należy wykonać obróbki systemowe.

- Ścianka attykowa. Obróbki

Wierzch ścianki attykowej wykończyć obróbką z blachy stalowej powlekanej gr. 0.5 mm. Od strony dachu otynkować i wymalować farbami aryłowymi

Łącznik:

Wszystkie warstwy przekrycia dachu łącznika w klasie odporności pożarowej RE30, konstrukcja dachu R30.

- membrana PVC
- mata szklana
- izolacja termiczna gr. 25 cm – wełna mineralna, $\lambda=0.036$ [W/(mK)],
- konstrukcja dachu - płyta żelbetowa o gr. 12 cm,

Współczynnik U będzie wynosił – **U = 0.15 W/m² K**

Uwaga !

Warstwy wełny mineralnej układać mijankowo. Przy attykach i innych przebiciach należy wykonać obróbki systemowe.

- Ścianka attykowa. Obróbki

Wierzch ścianki attykowej wykończyć obróbką z blachy stalowej powlekanej gr.0.5 mm. Od strony dachu otynkować i wymalować farbami aryłowymi

4.14. Kominy i wentylacja

Dla sali gimnastycznej i projektowanego zaplecza sanitarno-szatniowego projektuje się wentylację mechaniczną.

4.15. Rynny i rury spustowe

Odwodnienie dachu grawitacyjne, za pomocą otworów przelewowych w attykach i rur spustowych - odprowadzenie wody do instalacji kanalizacji deszczowej, a dalej do sieci miejskiej kanalizacji deszczowej.

Rynny $\varnothing 150$ mm zaprojektowane jako wpusty dachowe, rury spustowe projektowane na zewnątrz elewacji o $\varnothing 125$ mm z PCV, mocowane uchwyty rynnowymi z PCV. Przy wpustach dachowych należy przewidzieć pasy wypłaszczenia. Obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico ścian. Parapety zewnętrzne muszą wystawać, co najmniej 40 mm poza lico ściany i muszą zabezpieczać elewację przed przeciekami wody deszczowej. Obróbki blacharskie – blacha stalowa powlekana.

4.16. Stolarka

Stolarka okienna z PCV z profili pięciokomorowych, szyby zespolone 4/16/4 o współczynniku przenikania ciepła dla szyb $U_{max} = 1.00 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, dla całego okna $0.9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, wg zestawienia stolarki.

Stolarka drzwiowa wewnętrzna wykonana na bazie ramy z drewna liściastego klejonego. Wypełnienie płytą MDF. Oba boki oraz góra skrzydła oklejone taśmą brzegową. Skrzydło pokryte okleiną naturalną o grubości 0.7 mm. Ościeżnica regulowana z MDF. Drzwi posiadające trzy zawiasy czopowe, zamek dostosowany pod wkładkę patentową. Drzwi do łazienek należy wyposażać w otwory wentylacyjne o powierzchni min 0.022 m^2 . Drzwi zewnętrzne aluminiowe, profil ciepły, szyby o współczynniku ciepła $U = 1.0 \text{ W/m}^2\text{K}$, dla całych drzwi $U=1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$. Górna część wypełniona szkłem bezpiecznym klasy P2 o zwiększonej odporności na przebicie i rozbicie. Dolna część pełna, ocieplona.

Drzwi, które bezpośrednio sąsiadują z salą sportową należy wykonać jako aluminiowe.

Uwaga!

We wszystkich rodzajach drzwi należy uzgodnić kąt otwarcia oraz konieczność zastosowania odbojników ściennych lub posadzkowych. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonawstwa jest zobowiązany do zatwierdzenia proponowanych rozwiązań technicznych i materiałowych u inwestora i projektanta, wraz z przygotowaniem próbek materiału w celu uzyskania akceptacji co do wyglądu i jakości wykonania, zatwierdzić podziały modułowe oraz sposób montażu, na podstawie wykonanych przez siebie rysunków projektu wykonawczego i montażowego.

Fasada szklana:

Fasada szklana o wymiarach 4,40m x 21,30m jest zbudowana z systemu profili aluminiowych. Konstrukcja nośna ściany osłonowej składa się z profili pionowych (słupów) oraz poziomych (rygli) o przekroju skrzynkowym i standardowej szerokości 50 mm. W polach konstrukcji nośnej możliwe jest stosowanie różnego rodzaju wypełnień takich jak: szyby pojedyncze i zespolone, płyty poliwęglanowe, płyty elewacyjne z materiałów kompozytowych i inne. Grubość stosowanego wypełnienia do 48 mm. Zamocowanie wypełnienia realizuje się za pomocą zewnętrznych aluminiowych listew dociskowych o różnych kształtach. W pola fasady można wstawiać elementy otwierane (okna). Zapewnienie wysokich parametrów szczelności na przenikanie wiatru i wody uzyskuje się poprzez zastosowanie uszczelek z EPDM. Zamocowanie konstrukcji ściany osłonowej do budynku odbywa się z wykorzystaniem specjalnych konsoli aluminiowych.

Uwaga: Ostateczne wielkości okien ustalić na budowie po szczegółowej inwentaryzacji wymurowanych otworów.

4.17. Parapety wewnętrzne

Parapety wewnętrzne PCW, komorowe, kolor biały.

4.18. Parapety zewnętrzne

Parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej w kolorze szarym gr.0.80 mm.

4.19. Tynki zewnętrzne

Wykonać tynki silikatowe barwione w masie.

4.20. Malowanie

Sufity i ściany wewnątrz malować farbami emulsyjnymi po wcześniejszym gruntowaniu podłoża. W łazienkach ściany wyłożone glazurą.

Naroża ścian zabezpieczyć listwami narożnikowymi, a na ścianach zamontować listwy odbojowe- kolorystyka wg. uznania inwestora.

-Pomieszczenia sanitarne i socjalne

Wszystkie pomieszczenia sanitarne tj. pom. porządkowe, ustępy, szatnie i umywalnie mają być wykończone do wys. 200 cm materiałem zmywalnym sanitarnym odpornym na działanie wilgoci - płytki ceramiczne o wymiarach 30/30cm do wysokości 200 cm od posadzki, powyżej malowanie akrylowe zmywalne. Wykonać odpowiednie otwory rewizyjne zapewniające dogodny dostęp do zaworów instalacji przykrytych ściankami. Pokrywy otworów rewizyjnych na ścianach wykonać z płytek ceramicznych i zamocować przy pomocy magnesów.

Płytki ścienne:

Minimalne parametry płytek ceramicznych ściennych w toaletach i szatniach :

- Nasiąkliwość wodna: 12 %
- Wytrzymałość na zginanie : 22(N/mm²)
- Odporność na pęknięcia włoskowate: odporne
- Odporność na szok termiczny: odporne
- Odporność na plamienie: klasa 4-5
- Odporność chemiczna: odporne

4.21. Sufity podwieszane

Na sali gimnastycznej w części zaplecza, w przedsionku łącznika, oraz w części sanitarno-szatniowej w szkole projektuje się sufity podwieszane. Wszystkie systemy sufitów podwieszanych muszą umożliwiać dostęp do części podstropowej z tego względu wyklucza się możliwości wykonania go z płyt gipsowo -kartonowych w całości.

Sufity należy montować na następujących wysokościach:

- korytarz na łączniku - 3,50 m
- pom. sanitarne i zapleczone na sali gimnastycznej - 2,50 m
- sanitariaty, szatnie, umywalnie w części szkoły - 2.90 m,

Sufit podwieszany systemowy kasetonowy w formacie 60x60cm gr. 1,5cm; konstrukcja nośna jest częściowo zamaskowana. Powierzchnia płyt jest widoczna 7mm poniżej konstrukcji. Istnieje możliwość demontażu poszczególnych płyt. Płyty produkowane są z wełny szklanej o wysokiej gęstości. Powierzchnia licowa pokryta jest welonem szklanym malowanym przez zanurzenie, tył płyty także zabezpieczono welonem szklanym. Krawędzie są malowane. Konstrukcja produkowana jest z ocynkowanej stali malowanej proszkowo.

Utrzymywanie w czystości: czyszczenie ręczne i maszynowe, odbicie światła Białe 500, najbliższy kolor NCS: S 0500-Y, odbicie światła 83%.

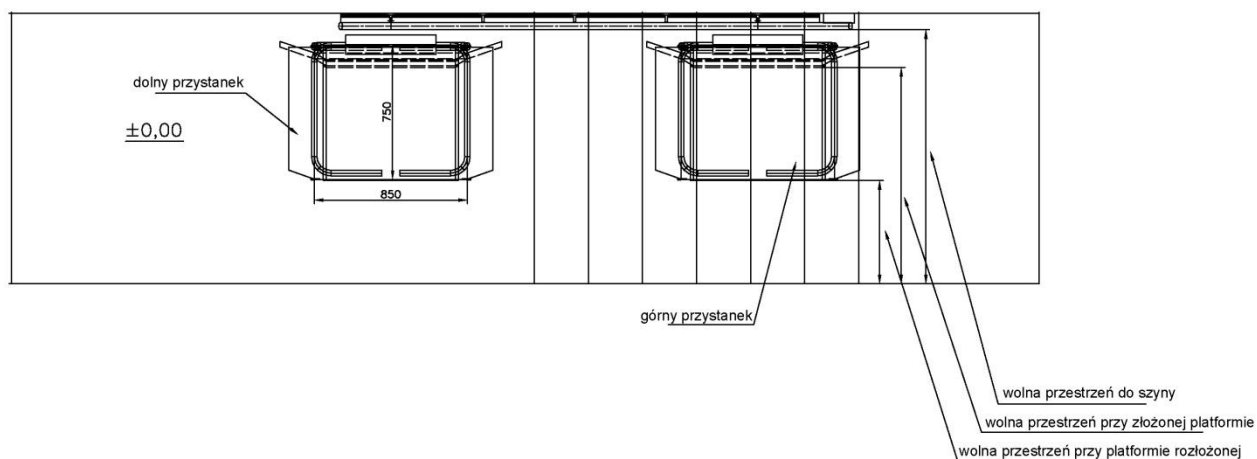
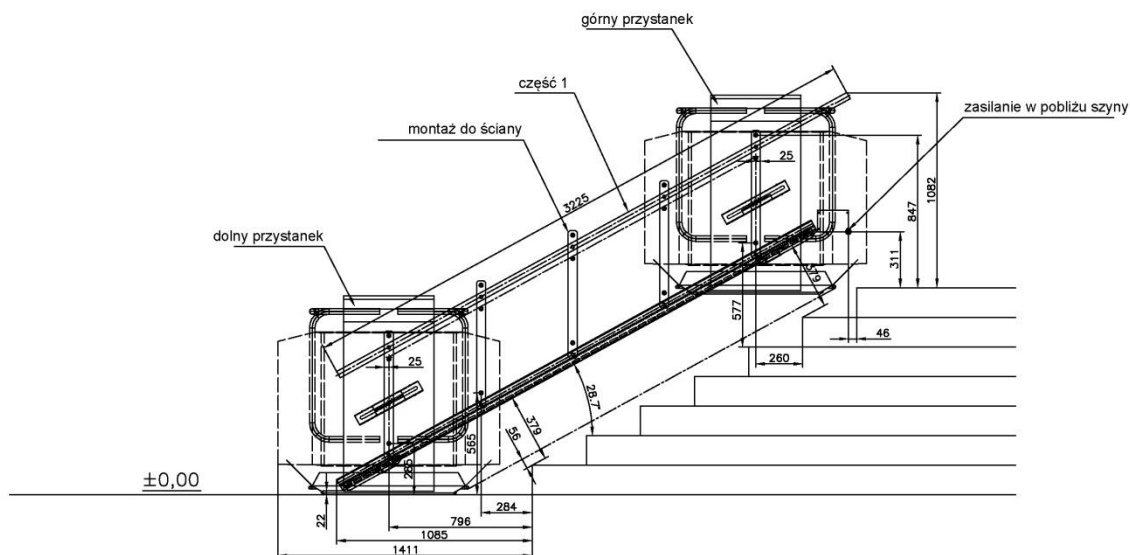
4.22. Balustrady

Balustrady systemowe ze stali nierdzewnej, mocowanie do stopnia lub podestu. Słupki rura- fi 50.

4.23. Schodolaz

Platforma przychodowa wewnętrzna:

Wykonanie wewnętrzne	Szyna jezdna ze stali malowanej proszkowo na RAL 9007
	Słupki ze stali malowanej proszkowo na RAL 7035
Napęd	Elektryczno- zębatkowy
Prędkość jazdy	0,1 m/s
Udźwig	225kg lub 300kg
Zasilanie	230V, akumulatory 2x12V - ładowanie na przystankach
Montaż	Do ściany lub na słupkach samonośnych
Kąt nachylenia schodów	15-46° (schody prowadzące na sale gimnastyczną – 28,07°)
Sterowanie na platformie	Przyciski, joystick lub pilot na kablu spiralnym
Przywołanie platformy	Piloty radiowe
Składanie/Rozkładanie platformy przyschodowej	Manualne lub automatyczne
Wymiar platformy przyschodowej [mm]	700x750, 750x850, 800x900, 800x1000 lub wymiar niestandardowy



4.24. Instalacje

Budynek wyposaża się w następujące instalacje:

- instalację hydrantową i wody zimnej
- instalacja wody ciepłej z przygotowanie ciepłej wody miejscowo
- instalację ogrzewania powietrznego dla sali gimnastycznej i antresoli, ogrzewania centralnego dla zapleczy
- kanalizację sanitarną i deszczową
- system wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej z odzyskiem
- elektryczną wewnętrzną
- odgromową

4.25. Wyposażenie łazienki dla osób niepełnosprawnych

Łazienkę wyposaża się w:

- umywalkę ceramiczną montowaną na wysokości 85 cm,
- syfon podtynkowy dostosowany do umywalk dla osób niepełnosprawnych,
- uchwyt umywalkowy, stały 55cm,

- poręcz uchylną,
- miskę ustępową zawieszoną,
- lustro uchylne,
- uchwyt poziomo-pionowy L50x70,
- brodzik niskoprogowy,
- krzeselko zawieszane max. obciążenie 150 kg.

4.26. Wycieraczki

W przedsionku głównego wejścia bezpośrednio do przedsionka sali gimnastycznej przewidziano obniżenie w posadzce w wysokości 30 mm na wycieraczkę (wys. profili 27mm). Systemowe wycieraczki składają się z profili z aluminium odpornego na wypaczanie, połączonych linką stalową z tworzywa sztucznego z gumowymi listwami na podłożu tłumiącym hałas.

Wycieraczka na zewnątrz obiektu 27 mm o profilach wykończonych gumą żłobioną i listwą szczotkową, o wymiarach:

- 150 cm – szerokość profili
- 100 cm – kierunek ruchu

Wycieraczka wewnętrzna z wytrzymałych włókien polipropylenu zbierają wodę i brud. Skutecznie osuszają obuwie. Dzięki spodowi wykonanemu z gumy antypoślizgowej mata wejściowa nie ślizga się i nie zawija. Kolory: antracyt Materiał: 100% polipropylen.

Grubość: ok. 14mm, po maksymalnym ugnieceniu 10mm. Spod: guma antypoślizgowa.

Instalowanie wycieraczek na płaskich powierzchniach bez konieczności wykonania dodatkowego wgłębienia.

4.27. Elewacja

4.27.1. Ogólna charakterystyka ocieplenia

Ściany zewnętrzne budynku należy ocieplić styropianem EPS $\lambda_{max}=0,032$ [W/(mK)], gr. 18 cm. A w poszczególnych miejscach (wg projektu) wełną mineralną – wymóg p- poż. Projektuje się ocieplenie ścian osłonowych metoda „lekką – mokra”. Metoda „lekką” ocieplenia ścian polega na przymocowaniu do ściany od strony zewnętrznej warstwowego układu izolacyjno - elewacyjnego, w którym warstwę izolacji termicznej stanowią płyty styropianowe, a warstwę elewacyjną cienka wyprawa tynkarska z podkładem zbrojonym siatką z włókna szklanego. Wszystkie prace dociepleniowe należy wykonać zgodnie z odpowiednimi detalami dokumentacji technicznej.

4.27.2. Klejenie płyt styropianowych

Do ocieplenia ścian powyżej listwy startowej należy użyć płyt styropianowych frezowanych EPS 70 grubości 18 cm o współczynniku przenikania ciepła 0.032 W/m²xK. Klejenie płyt do ścian prowadzić metodą obwiedniowo-plackową przy użyciu zaprawy klejowej; obwódka szerokości 5 cm i grubości 1 cm, 6 placków grubości 1cm i średnicy ok. 10cm wewnątrz obwódki. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Klejenie płyt do ościeży prowadzić metodą powierzchniową nanosząc warstwę zaprawy klejowej pacą zębatą równomiernie na całej powierzchni płyt styropianowych. Zaprawę klejącą nakładać wyłącznie na płyty styropianowe. Płyty należy układać na styk z przesunięciem spoin pionowych. W narożach ścian budynku płyty muszą się zazębiać. Nie należy dopuszczać do powstania szczelin większych niż 1,5mm, a w przypadku ich występowania wypełnić je materiałem termoizolacyjnym. Powierzchnia przyklejonych płyt musi być równa, w tym celu po upływie 24 godzin należy powierzchnię płyt przeszlifować papierem ściernym.

Łączniki mechaniczne. Do mocowania płyt na ścianach za pomocą łączników mechanicznych należy zastosować kołki z tworzywa sztucznego z trzpieniem tworzywowym 10x220mm w ilości 4 szt./m². Minimalna głębokość zakotwienia łącznika wynosi 60mm (nie należy wliczać grubości kleju!). Minimalna średnica talerzyków wynosi 60mm. Kołki należy wbić tak aby powierzchnia talerzyka licowała z zewnętrzną płaszczyzną płyty izolacyjnej. Kołkowanie można rozpocząć po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt.

4.27.3. Wykonanie warstwy zbrojącej

Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. W trakcie wykonywania temperatura nie może być niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie większej niż $+25^{\circ}\text{C}$, a temperatura minimalna musi się utrzymywać, przez co najmniej 48 godzin od zakończenia prac. Prace rozpoczyna się po całkowitym związaniu kleju do płyt tj. około 3 dni, zakończeniu kołkowania i osadzeniu profili narożnych wtapiając paski siatki zbrojącej z włókna szklanego o wymiarach 20x30cm diagonalnie we wszystkie naroża otworów. Następnie packą stalową nakłada się na płyty ocieplające zaprawę klejącą na grubość ok. 1.5 mm, a następnie zatapia w niej bez fałd i załamań siatkę zbrojącą. Prace należy wykonać w jednym kroku roboczym rozpoczynając od góry ściany układając siatkę pionowymi pasami z zakładami wynoszącymi co najmniej 10cm. Siatka musi być całkowicie niewidoczna. Powierzchnię warstwy zbrojącej należy po wyschnięciu przeszlifować i sprawdzić jej równość.

W strefie docieplenia do wysokości 2,0 m nad terenem należy przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojącej wykonać wzmocnienie cienkowarstwowego systemu dociepleniowego poprzez wklejenie dodatkowej warstwy siatki.

W miarę postępu robót dociepleniowych należy montować obróbki blacharskie.

4.27.4. Wykonanie wypraw tynkarskich na elewacjach

Wyprawa elewacyjna z masy tynkarskiej. W zależności od wybranego systemu docieplenia koniecznym może być poprzedzenie tynkowania wykonaniem podkładu tynkarskiego techniką malarską. Wyprawę tynkarską należy wykonać na powierzchni ściany po całkowitym wyschnięciu warstwy bazowej tj. po upływie, co najmniej 48 godzin od chwili naklejenia siatki zbrojącej przy temp. $+20^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej powietrza 55%. Cienkowarstwowo tynk silikatowy należy nakładać na podłoże na grubość ziarna pacą stalową, a po krótkim czasie zacierać packą z tworzywa sztucznego. Grubość ziarna zaprawy tynkarskiej powinna wynosić ok. 1,5mm. Aby uniknąć widocznych łączeń nie należy prowadzić prac przy silnym wietrze, nasłonecznieniu (temperatura powyżej 25°C). Zawsze należy rozprowadzić tynk w kierunku świeżo nałożonej warstwy („mokra na mokre”) i zapewnić odpowiednią ilość pracowników na dany etap prac tynkarskich. W czasie wiązania tynku tj. około 5 dni jego warstwę należy chronić przed szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych (silnym nasłonecznieniem, silnym wiatrem oraz deszczem).

4.27.5. Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty styropianowe o grubości nie powodującej zakrycia skrzydeł stolarki okiennej i drzwiowej. W budynku ościeża należy ocieplić styropianem o grubości 3 cm i wykonać wszystkie warstwy jak na elewacji. Dodatkowo należy narożniki wzmocnić kątownikiem aluminiowym. W miejsce styku styropianu z ościeżnicą należy zastosować profil dylatacyjny przyokienny PCW.

4.27.6. Kolorystyka elewacji

Układ kolorów na elewacji pokazano w części rysunkowej.
Ostateczną kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorem!

4.28. Drabina techniczna

Na północno-zachodniej elewacji sali gimnastycznej, bezpośrednio z dachu łącznika zaprojektowano drabinę techniczną umożliwiającą dostanie się na dach sali gimnastycznej.

- Szerokość drabinki szerokość 500 mm
- Odległość między szczeblami wynosi 290 mm.
- Drabiny ewakuacyjne, aluminiowe posiadają szczeble o wymiarach 30 mm x 30 mm, drabiny kotwione ze szczeblami ze stali, szczeble z otworami o wymiarach 30 mm x 30 mm.

- Pałak ochronny 750 mm
- Wymiary podłużnicy 60 mm x 25 mm.
- Odległość pomiędzy zamontowanymi uchwytami ściennymi nie powinna przekraczać 2,00 m.
- W każdym przypadku drabina musi być zawieszona na minimum 2 uchwytach.

4.29. Zadaszenie zewnętrzne

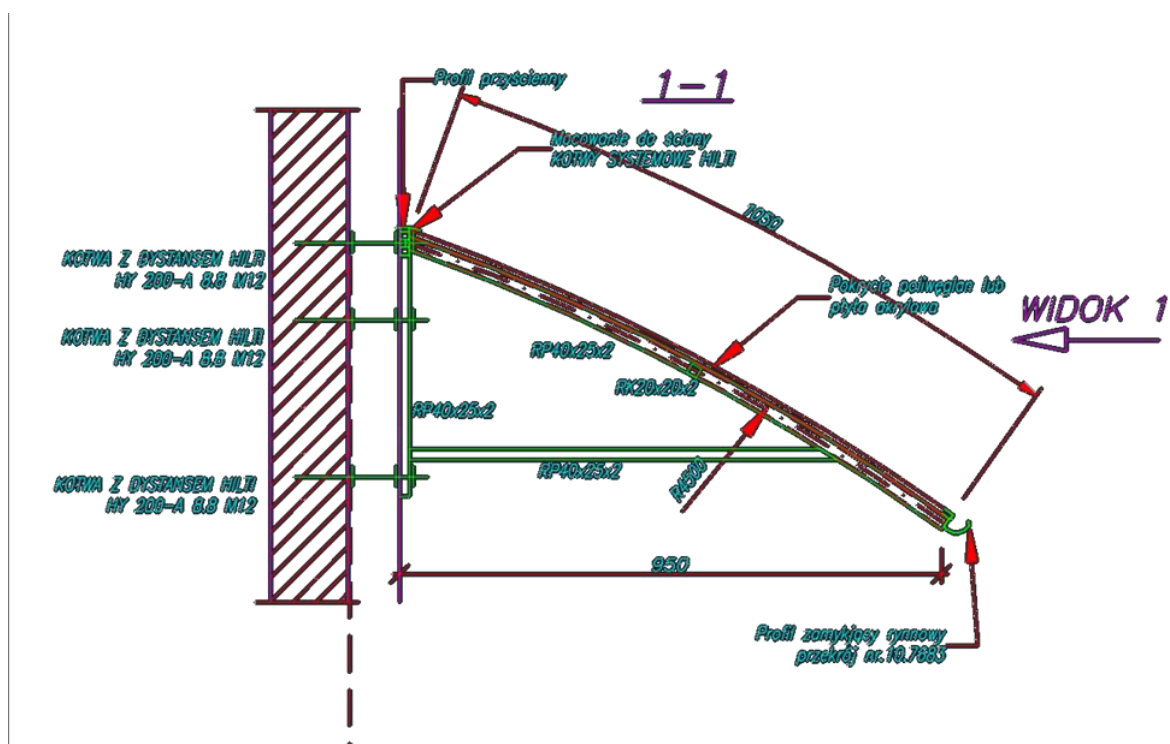
Zaprojektowano daszek systemowy nad wejściem głównym do sali gimnastycznej. Montaż konstrukcji zadaszenia do elewacji budynku z wykorzystaniem systemowych kotw.

Wypełnienie daszków – płyta akrylowa 4 mm.

Konstrukcja daszków:

Nogi podporowe – stal nierdzewna

Rynna, profil przyścienny – aluminium anodowane



Model I.	Model			Wypełnienie
	A (cm)	B (cm)	C (cm)	
	150	95	17	4 mm Przezrysty
				4 mm Satyna Biała
				4 mm Satyna Niebieska
				4 mm Satyna Zielona

4.30. Utwardzenie terenu

Wokół budynku sali gimnastycznej zaprojektowano nowe utwardzenie z kostki. Wzdłuż całej elewacji północno-wschodniej i na części elewacji południowo-wschodniej (od śladu istniejącego utwardzenia), a także wzdłuż budynku szkoły, na odcinku od projektowanego łącznika do schodów głównych prowadzących do budynku szkoły (elewacja południowo-wschodnia), zaprojektowano opaskę z kostki o szerokości 1m.

Przyjęto następujący typ konstrukcji nawierzchni utwardzonych:

- Kostka brukowa szara 6 cm
- Piasek stabilizowany cementem 5 cm
- Kruszywo kamienne, łamane, stabilizowane mechanicznie. Frakcja 4-31,5 mm 20cm
- Piasek zagęszczony 15 cm
- Grunt rodzimy

Opaska wokół budynku (kostka betonowa gr. 6 cm)

- Kostka brukowa szara 6 cm
- Piasek stabilizowany cementem 5 cm
- Kruszywo kamienne, łamane, stabilizowane mechanicznie. Frakcja 4-31,5 mm 20cm
- Grunt rodzimy

Do wykończenia nawierzchni utwardzonych zastosowano:

- Krawężniki betonowe o wym. 15 x 30 x 100 cm.
- Beton stabilizujący (ława z oporem) 5 cm
- Piasek zagęszczony 5 cm
- Grunt rodzimy

Na połączeniach z istniejącymi ciągami pieszymi zastosowano krawężniki obniżone.

4.31. Remont schodów zewnętrznych prowadzących do piwnicy

4.31.1. Demontaż istniejących schodów zewnętrznych

Zakłada się rozbiórkę istniejących betonowych schodów zewnętrznych do piwnicy od strony południowo-zachodniej oraz całe ich obudowanie ze ścian wraz z zadaszeniem. Obecna lokalizacja schodów zewnętrznych wchodzi w kolizję z projektowaną nową salą gimnastyczną, a dokładniej z łącznikiem (wg odrębnego opracowania).

4.31.2. Przebudowa schodów zewnętrznych

Projekt przewiduje rozebranie istniejących schodów zewnętrznych i wykonanie w to miejsce nowych schodów żelbetonowych obudowanych ścianami z pustaka ceramicznego z zadaszeniem. Projektowane schody wynoszą ok. 1,2 m x 3,5 m. Posiadają podobne parametry jakie posiadały istniejące schody do piwnicy. Projektowaną ścianę boczną wykonać żelbetową wg rysunku i otynkować, tynk zewnętrzny gipsowy. kat III. Ścianę posadzić na fundamentach z betonu C16/20.

SCHODY

- konstrukcja monolityczna, żelbetowa (w celu ochrony przed podciąganiem wilgoci z gruntu należy wykonać beton o klasie szczelności W8, dodatkowo styk betonu z gruntem i chudym betonem zaizolować powłokowo np. emulsją bitumiczno – lateksową)
 - płyta schodowa o grubość 15 cm, wykonana na gruncie zagęszczonym z fundamentem o grubości 25 cm na „chudym” betonie - 100 cm p.p.t
- nawierzchnia stopni i podestu - granit jasnoszary gr.3cm o fakturze groszkowanej płomieniowanej (antypoślizgowej), klejony do płyty żelbetowej klejem do granitu mrozoodpornym (przygotowanie podłoża i sposób klejenia zgodnie z wytycznymi producenta kleju)

MUR

- ściany żelbetowe gr. 25 cm – na ławie fundamentowej szer. 60cm, h=30cm na „chudym” betonie – 100 cm p.p.t. (w celu ochrony przed podciąganiem wilgoci z gruntu należy wykonać beton o klasie szczelności W8, dodatkowo styk betonu z gruntem i chudym betonem zaizolować powłokowo np. emulsją bitumiczno - lateksową)
- elewacja muru – systemowa z farb elewacyjnych – krzemianowych w kolorze elewacji

ODWODNIENIE

- w postaci wycieraczki z ocynkowanych płaskowników lub listwowej, aluminiowej z odwodnieniem na zewnątrz schodów
- lub systemowe odwodnienie liniowe ACO

5. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Opracowano wg wymagań Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z dnia 11 lipca 2003 r.).

Zgodnie z § 4.1 przywołanego rozporządzenia, projekt wykonawczy przedmiotowego budynku wymaga uzgodnienia w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

5.1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ, LICZBA KONDYGNACJI

Obiekt dwukondygnacyjny (drugą kondygnację stanowi pomieszczenie centrali wentylacyjnej z wejściem z poziomu antresoli) bez podpiwniczenia w części projektowanej sali gimnastycznej i łącznika oraz czterokondygnacyjny (obejmujący kondygnacje piwnicy, parteru, I-go i II-go piętra) w części istniejącej szkoły podstawowej.

Obiekt o powierzchni zabudowy 1202,40m² , w tym projektowanej rozbudowy 424,50m² i powierzchni użytkowej 2740,30m², w tym projektowanej rozbudowy 528,56m².

Obiekt o wysokości :

- 8,40m - budynek projektowanej gimnastycznej
- 14,12m - budynek istniejącej szkoły

5.2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH

Obiekt posadowiony w odległości ponad od granic działki:

- północnej – 6,30m – działka drogowa ul. Szkolnej nr ewid. 34/1
- południowo-wschodniej – 4,20m – działka drogowa ul. Rolniczej nr ewid. 88

Oraz w odległości ponad 20m od pozostałych granic.

Od strony południowo-zachodniej przylega do istniejącego budynku szkoły podstawowej, gdzie w części kondygnacji parteru zaprojektowane zostały pomieszczenia zaplecza szatniowo-sanitarnego projektowanej sali gimnastycznej.

Od innych budynków na działkach sąsiednich posadowiony w odległości ponad 15m – budynki zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi - mieszkalne i handlowe

5.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

W obiekcie nie będą stosowane i przetwarzane substancje łatwopalne i pożarowo niebezpieczne oraz łatwopalne materiały wykończenia wnętrz i wystroju dróg ewakuacyjnych (obiekt ZL).

5.4. PRZEWIDYWANA WIELKOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Dla obiektów zaklasyfikowanych do kategorii zagrożenia ludzi nie określa się wielkości gęstości obciążenia ogniowego.

W obiekcie nie będą występowały pomieszczenia techniczne i magazynowe o powierzchni przekraczającej 200m² i gęstości obciążenia ogniowego przekraczającej 500 MJ/m².

5.5. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI.

Obiekt zaklasyfikowany do kategorii zagrożenia ludzi:

- ZL I w części obejmującej salę sportową z antresolą pełniącą funkcje widowni na 23 miejsc miejsca (łączna ilość osób przebywających w sali nie będzie przekraczała 200).
- ZL III w części obejmującej zaplecze szatniowo-sanitarne zlokalizowane w przylegającej do projektowanego budynku sali gimnastycznej części kondygnacji parteru istniejącego budynku szkoły podstawowej wraz z łącznikiem komunikacyjnym.

5.6. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM

W obiekcie nie będą występowały pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

5.7. PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE

Obiekt w części objętej opracowaniem obejmuje dwie strefy pożarowe:

- strefa projektowanej sali gimnastycznej wraz z antresolą zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL I o powierzchni 436,45m²

- strefa projektowanego zaplecza szatniowo-sanitarnego sali gimnastycznej zlokalizowanego w części kondygnacji parteru istniejącej szkoły wraz z łącznikiem komunikacyjnym zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL III o powierzchni 92,11m².

Strefy oddzielone są ścianami oddzielenia przeciwpożarowych o klasie odporności ogniowej REI 120 z zamknięciem otworów w ścianach oddzielenia przeciwpożarowych drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60.

Wydzielenie od pozostałej części istniejącego budynku szkoły podstawowej (nie objętej opracowaniem) wykonane jest zaprojektowanymi ścianami o klasie odporności ogniowej REI 120 oraz drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60 (wymagane dla klasy odporności pożarowej budynku „B”).

Dach nad projektowanym łącznikiem komunikacyjnym i projektowaną salą gimnastyczną w odległości nie mniejszej niż 8 m ściany zewnętrznej z otworami okiennymi istniejącego budynku szkoły zaprojektowany został w klasie odporności ogniowej RE 30.

Przejścia instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych powinny być wykonane w klasie odporności ogniowej EI 120.

Szczegóły zabezpieczenia przejść instalacyjnych należy określić w projektach branżowych.

5.8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU. ODPORNOŚĆ OGNIOWA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.

Obiekt w części projektowanego łącznika komunikacyjnego i zaplecza szatniowo-sanitarnego istniejącej szkoły spełnia wymagania dla klasy „B” odporności pożarowej budynku – wymagana dla budynków średniowysokich ZL III.

Poszczególne elementy budynku charakteryzują się następującymi klasami odporności ogniowej elementu:

- główna konstrukcja nośna – R 120 - ściany murowane
- stropy – REI 60 - żelbetowe
- dach – RE 30 – płyta żelbetowa
- ściany wewnętrzne – EI 30 - ściany murowane
- ściany wewnętrzne stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowych – REI 120 – ściany murowane
- ściany zewnętrzne – EI 60 - ściany murowane
- ściany zewnętrzne stanowiące element oddzielenia przeciwpożarowego – REI 120

Obiekt w części projektowanej sali gimnastycznej spełniają wymagania dla klasy „C” odporności pożarowej budynku – wymagana dla budynków jednokondygnacyjnych ZL I.

Poszczególne elementy budynku charakteryzują się następującymi klasami odporności ogniowej elementu:

- główna konstrukcja nośna – R 60 – słupy żelbetowe
- strop łącznika – REI 60 - żelbetowy
- konstrukcja dachu – RE 30 – kratownica stalowa zabezpieczona farbami ognioochronnymi
- przekrycie dachu EI 30 - blacha stalowa z pokryciem wełna mineralna wg rozwiązania systemowego oparta na Płatonach stalowych zabezpieczonych farbami ognioochronnymi do klasy odporności ogniowej R 30
- ściany wewnętrzne – EI 15 - ściany murowane
- ściany wewnętrzne stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowych – REI 120 – ściany murowane
- ściany zewnętrzne – EI 30 - ściany murowane
- ściany zewnętrzne stanowiące element oddzielenia przeciwpożarowego – REI 120

Szczegóły w części rysunkowej.

Wszystkie zastosowane materiały powinny być nie rozprzestrzeniające ognia i posiadać aktualne aprobaty i dopuszczenia.

W warstwach ocieplających w ścianach stanowiących elementy oddzielenia przeciwpożarowych należy zastosować materiały niepalne.

Szczegóły należy określić w projektach i opracowaniach branżowych.

5.9. WARUNKI EWAKUACJI

Z obiektu w części projektowanej zaprojektowano 2 wyjścia ewakuacyjne o szerokościach nie mniejszych niż 120cm.

Z pomieszczenia projektowanej sali gimnastycznej zaprojektowano 2 wyjścia ewakuacyjne o szerokościach 120 i 150cm (szerokość skrzydła podstawowego 90cm), w tym jedno prowadzące bezpośrednio na zewnątrz budynku i jedno prowadzące do sąsiedniej strefy pożarowej (łącznik komunikacyjny w zapleczu szatniowo-sanitarnym) na poziomą drogę ewakuacyjną o szerokości nie mniejszej niż 200cm i długości nie przekraczającej 10m przy dojściu do drzwi wyjściowych z budynku. Z antresoli zapewnione jest dojście schodami o szerokości biegów nie mniejszej niż 120cm i szerokości spoczników nie mniejszej niż 150cm prowadzące do sąsiedniej strefy pożarowej (łącznik komunikacyjny w zapleczu szatniowo-sanitarnym na parterze) na poziomą drogę ewakuacyjną o szerokości nie mniejszej niż 200cm i długości nie przekraczającej 10m przy dojściu do drzwi wyjściowych z budynku.

Z pomieszczeń zapleczka szatniowo-sanitarnego zapewnione są wyjścia prowadzące na poziomą drogę ewakuacyjną o szerokości 178cm i 120cm (w części przeznaczony dla nie więcej niż 20 osób (szatnia damska) i długości nie przekraczającej 20m do wyjścia na zewnątrz budynku z łącznika komunikacyjnego.

Długość przejść w pomieszczeniach nie przekracza 40m.

Drzwi z pomieszczeń otwierane na drogę ewakuacyjną należy wyposażyć w samozamykacze.

Drogi ewakuacyjne z części projektowanej nie pokrywają się z drogami ewakuacji w budynku szkoły i nie wpływają na istniejące warunki ewakuacji w części nie objętej opracowaniem

5.10. URZĄDZENIA PRZECIWOŻAROWE

Wyposażenie obiektu stanowią będą w następujące instalacje i urządzenia przeciwpożarowe:

- oświetlenie ewakuacyjne zapewniające oświetlenie dróg ewakuacyjnych o natężeniu 1 lx na osi drogi ewakuacyjnej oraz w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy o natężeniu 5 lx oraz przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru ,
- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami \varnothing 25 o wydajności 1,0 dm³ przy ciśnieniu na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego nie niższym niż 0,2 MPa zapewniająca możliwość jednoczesnego poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów

Szczegóły rozwiązań technicznych zabezpieczenia przejść określone zostaną w opracowaniach i projektach branżowych.

5.11. WYPOSAŻENIE W PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY

Obiekt należy wyposażyć w gaśnice przenośne (A,B,C i F) o ilości środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) na każde 100m².

Ilość i miejsca usytuowania sprzętu należy określić w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego – odrębne opracowanie, którą należy opracować przed oddaniem budynku do eksploatacji.

Stanowiska ze sprzętem gaśniczym, usytuowanie przeciwpożarowego urządzeń przeciwpożarowych oraz kierunki i wyjścia ewakuacyjne należy oznakować zgodnie z PN.

5.12. ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA

Zaopatrzenie w wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia w wymaganej ilości 20 l/s zapewnione jest z miejskiej sieci wodociągowej \varnothing 225/160/110. Sieć uzbrojona jest w hydranty DN 80 o wydajności nominalnej 10 dm³/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa .

W odległości do 75m od obiektu szkoły, w tym projektowanej rozbudowy zlokalizowane są 3 hydranty.

5.13. DROGI POŻAROWE

Dojazd dla jednostek straży pożarnej zapewniony jest jezdniami ulic Szkolnej i Rolniczej.

Droga pożarowa połączona będzie z wyjściami z budynku (wyjście z łącznika i wyjście z sali gimnastycznej) dojazdami nie przekraczającym 50m i szerokości 1,5m.

Droga przebiega w odległości do 5÷ 15m i zapewnia możliwość przejazdu bez konieczności zawracania.

6. WARUNKI BHP I SANEPID

6.1. Funkcja

- Funkcja projektowanego budynku nie ulegnie zmianie i będzie służyć uczniom jako zaplecze sportowe szkoły. Sala gimnastyczna dostępna będzie również po godzinach lekcyjnych jako odrębna jednostka.

6.2. Ochrona BHP

- Projektuje się podłogi zmywalne z materiałów gładkich, nienasiąkliwych, odpornych na działanie środków chemicznych i dezynfekcyjnych.
- Ściany o powierzchniach gładkich.
- Nawierzchnia opaski przy budynku sali gimnastycznej projektowana z kostki brukowej.

6.3. Warunki higieniczne i zdrowotne

- Obiekt zaprojektowano z materiałów niestanowiących zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników oraz sąsiedztwa. Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać certyfikat CE zgodności ze świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- We wszystkich pomieszczeniach przewidziana jest wentylacja grawitacyjna i mechaniczna w WC.
- Pomieszczenia przewidziane stałego pobytu, oświetlone są światłem naturalnym przez okna w proporcji nie mniejszej niż 1:8.
- Temperatura powietrza uzyskana jest za pomocą grzejników wodnych z instalacji c.o. Temperatura w obiekcie jest zgodna z warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki.

6.4. Dostęp dla osób niepełnosprawnych

Osobom niepełnosprawnym zapewniono warunki niezbędne do korzystania z obiektu poprzez:

- dostęp na poziom 0.00 z terenu poprzez drzwi bezprogowe
- komunikacja w budynku do zespołu szatniowo-sanitarnego zapewniona jest poprzez zamontowanie schodolazu na schodach
- WC dla niepełnosprawnych należy wyposażyć w standardowy zestaw uchwytów dla osób niepełnosprawnych

6.5. Bezpieczeństwo użytkownika

- dojścia przed wejściami do budynku są na poziomie umożliwiającym osobom niepełnosprawnym łatwe wejście do budynku;
- wpusty kanalizacyjne oraz pokrywy i osłony otworów znajdujących się na drodze przejść lub przejazdów znajdować się będą w płaszczyźnie chodnika lub dróg;
- ażurowe osłony otworów w płaszczyźnie chodnika będą mieć odstępy między prętami lub średnice otworów nie większe niż 20 mm;
- nie przewiduje się umieszczania odbojów, skrobaczek i wycieraczek do obuwia wystających ponad poziom płaszczyzny dojścia w szerokości drzwi;
- schody wewnętrzne obiektów, zostaną zaopatrzone w balustrady zgodnie z rysunkami; konstrukcja balustrad będzie przenosić siły poziome określone w Polskich Normach oraz wysokość 1,1 m z wypełnieniem o maksymalnym prześwicie 0,12m;
- projektuje się okna otwierane do wewnątrz;
- nie przewiduje się stosowania krat zewnętrznych mocowanych w otworach okiennych;
- wybrano materiały wykończeniowe posadzek nie powodujące niebezpieczeństwa poślizgu;
- bezpieczeństwo użytkownika podczas eksploatacji obiektów realizowane będzie poprzez przestrzeganie przepisów BHP przez użytkowników oraz obsługę obiektu;

wymianę źródeł światła w projektowanym budynku mogą przeprowadzać wyłącznie osoby upoważnione do tego celu, po przejściu przeszkolenia i dopuszczone do prac na wysokościach;

- na elementy wyposażenia Sali gimnastycznej należy stosować materiały zapewniające bezpieczeństwo w razie zagrożenia sytuacją pożarową: materiały powinny być niekapiące i niedymiące;
- gniazdka, zasilanie, tuleje, rewizje w posadzce sportowej należy zlicować z powierzchnią podłogi sportowej – wykończenie – bezpieczne;
- w pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci (sale lekcyjne oraz korytarze) na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym;

7. UWAGI KOŃCOWE

- Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów, elementów i systemów budowlanych pod rygorem zachowania standardów estetycznych i funkcjonalnych oraz parametrów i wymagań technicznych zawartych w dokumentacji projektowej.
- Zastosowanie zamiennych materiałów, elementów i systemów budowlanych należy przed wbudowaniem uzgodnić z Projektantem i Inwestorem pod rygorem zachowania pisemnej formy uzgodnień.
- Wszelkie użyte zamiennne materiały, elementy i systemy powinny posiadać wymagane przepisami atesty, certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- Wszelkie prace związane z projektowaną inwestycją należy wykonywać zgodnie z właściwymi normami, aktami prawnymi, przepisami i instrukcjami ponadto należy wykorzystać całą dostępną wiedzę, umiejętności budowlane i techniczne do zapewnienia prawidłowego i terminowego wykonania robót.
- Przed rozpoczęciem prac związanych z projektowaną inwestycją Wykonawca powinien przeanalizować dokumentację projektową z uwzględnieniem wszystkich projektów branżowych oraz uzgodnić szczegóły techniczne z producentami i dostawcami materiałów, elementów i systemów budowlanych, a także z projektantami branżowymi.
- Wszelkie prace związane z projektowaną inwestycją należy wykonywać tak, aby nie naruszyć (nie uszkodzić) istniejących budynków i obiektów budowlanych zlokalizowanych w sąsiedztwie realizowanej inwestycji; należy przewidzieć zabezpieczenia mające na celu wykluczenie możliwości uszkodzenia istniejących budynków i obiektów budowlanych podczas trwania robót.
- Wszelkie prace związane z projektowaną inwestycją należy wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych w odpowiednich specjalnościach zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Osoby nadzorujące przebieg prac związanych z projektowaną inwestycją zobowiązane są do dopilnowania przestrzegania obowiązujących przepisów BHP, ppoż. i ergonomii w trakcie trwania prac związanych z projektowaną inwestycją.
- Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów, elementów i systemów budowlanych pod rygorem zachowania parametrów i wymagań technicznych zawartych w dokumentacji projektowej (przed zastosowaniem należy uzgodnić z Projektantem i Inwestorem).
- Wszystkie materiały, elementy i systemy budowlane wykorzystane przy projektowanej inwestycji powinny posiadać wymagane aktualnymi przepisami i normami atesty, certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- Poniższe wytyczne należy sprawdzić i uzupełnić o wytyczne instrukcji producentów i dostawców systemów, elementów i materiałów budowlanych użytych przy projektowanej inwestycji.

Projektant:
mgr inż. arch. **Beata Struzik**
upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98

Sprawdzający:
mgr inż. **Małgorzata Gołąbek**
upr. proj. nr UAN-VIII-7342/1/92

Opracował:
mgr inż. arch. **Magdalena Woźniak-Belka**

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową Sala Sportowa

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2021
- 11) Urządzenia pomocnicze

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych								
I. Przegrody ściany zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2021 [W/m ² •K]	Warunek spełniony			
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,18	0,20	Tak			
II. Przegrody dach								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2021 [W/m ² •K]	Warunek spełniony			
1	Dach	D 1	0,15	0,15	Tak			
III. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2021 [W/m ² •K]	Warunek spełniony			
1	Podłoga na gruncie	PG 0	0,22	0,30	Tak			
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2021 [W/m ² •K]	Warunek spełniony			
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak			
Parametry przegród przezroczystych								
V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² •K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT 2021 [W/m ² •K]	Wsp. g wg WT 2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,35	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne sali	OZ 2	0,89	0,33	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [W/m ² •K]	$A_0 = 19,44\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 308,70\text{m}^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 87,50\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 48,93\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	Warunek spełniony

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 1, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,730
2	Luty	0,736
3	Marzec	0,652
4	Kwiecień	0,499
5	Maj	0,104
6	Czerwiec	-0,479
7	Lipiec	-1,688
8	Sierpień	-1,571
9	Wrzesień	0,155
10	Październik	0,447
11	Listopad	0,626
12	Grudzień	0,731

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,74$

3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG 0

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,85$

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,85$

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f _{Rsi} [W/(m ² ·K)]	f _{Rsi} >f _{Rsi,max} [W/(m ² ·K)]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,18	0,976	0,976 > 0,736	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 0	0,22	0,964	0,964 > 0,852	Spełniony
3	Dach	D 1	0,15	0,981	0,981 > 0,736	Spełniony

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło Q_{H,nd} dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa sala												
Temperatura wewnętrzna strefy	̑ _i	16,0		°C								
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A _f	361,8		m ²								
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q _{int}	3,6		W/m ²								
Pojemność cieplna budynku	C _m	39796900		J/K								
Stała czasowa budynku	̑	18,0		h								
Udział granicznych potrzeb ciepła	̑ _{H,lim}	1,5		-								
-	a _H	2,2		-								
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd,n} kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna ̑ _e , °C	-1,9	-2,4	3,0	8,2	13,4	16,0	17,8	17,7	13,0	9,3	4,2	-2,0
Liczba godzin w miesiącu t _m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,th} =10 ⁻³ ·H _{tr} ·(̑ _i -̑ _e)·t _m kWh/m-c	5275	4873	4094	2750	1590	932	530	554	1632	2577	3683	5299
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q _{H,zy} =10 ⁻³ ·H _{zy} ·(̑ _i -̑ _{i,zy})·t _m kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,ht} =Q _{H,t} +Q _{H,zy} kWh/m-c	5275	4873	4094	2750	1590	932	530	554	1632	2577	3683	5299
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	506	562	1214	1739	2418	2502	2638	2123	1521	891	530	441
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} ·10 ⁻³ ·A _f ·t _m kWh/m-c	980	885	980	948	980	948	980	980	948	980	948	980
Miesięczne zyski ciepła Q _{H,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	1486	1447	2194	2687	3398	3450	3618	3102	2469	1870	1478	1420
̑ _H =Q _{H,gn} /Q _{H,ht}	0,18	0,19	0,37	0,78	2,86	0,00	-4,40	-4,00	1,86	0,61	0,28	0,17
̑ _{H,1}	0,18	0,19	0,28	0,57	1,43	0,00	0,00	0,00	1,24	0,45	0,23	0,18
̑ _{H,2}	0,19	0,28	0,57	1,82	1,82	0,00	0,00	0,00	2,36	1,24	0,45	0,23

$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,82	0,01	0,00	0,00	0,00	0,17	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,98	0,98	0,93	0,77	0,33	1,00	-0,23	-0,25	0,46	0,83	0,95	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	6713,7 1	6170,0 4	3901,9 8	1381,9 0	78,98	0,00	0,00	0,00	180,74	1498,4 6	3801,9 1	6820,9 3
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\sum(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											30548,7	
Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa zaplecze												
Temperatura wewnętrzna strefy										t_i	18,0	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze										A_f	84,6	m ²
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi										q_{int}	3,6	W/m ²
Pojemność cieplna budynku										C_m	9307100	J/K
Stała czasowa budynku										τ	25,5	h
Udział granicznych potrzeb ciepła										$\eta_{H,lim}$	1,4	-
-										a_H	2,7	-
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna \bar{t}_e , °C	-1,9	-2,4	3,0	8,2	13,4	16,0	17,8	17,7	13,0	9,3	4,2	-2,0
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\bar{t}_i - \bar{t}_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1258	1162	977	656	379	222	126	132	389	615	878	1264
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\bar{t}_i - \bar{t}_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1258	1162	977	656	379	222	126	132	389	615	878	1264
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	84	102	165	241	325	318	331	282	234	169	96	81
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	229	207	229	222	229	222	229	229	222	229	222	229
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	313	309	394	463	554	540	560	512	456	398	317	311
$\eta_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,21	0,22	0,35	0,65	1,60	3,70	37,11	22,61	1,25	0,61	0,32	0,21
$\eta_{H,1}$	0,21	0,22	0,29	0,50	1,12	0,00	0,00	0,00	0,93	0,46	0,26	0,21
$\eta_{H,2}$	0,22	0,29	0,50	1,12	2,65	0,00	0,00	0,00	11,93	0,93	0,46	0,26
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,51	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,96	0,86	0,55	0,26	0,03	0,04	0,64	0,88	0,97	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1191,5 7	1084,8 1	752,45	315,59	44,49	3,14	0,00	0,00	71,19	306,19	699,47	1201,2 3
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\sum(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											5670,1	
Część budynku												
Zestawienie stref												

Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	t_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m^2	m^3	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	Strefa sala	361,79	3268,68	16,0	30548,66
2	Strefa zaplecze	84,61	409,72	18,0	5670,12
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					36218,78

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	$kJ/(kg \cdot K)$
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m^3
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	$^{\circ}C$
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	$^{\circ}C$
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,42	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	446,40	m^2
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,25	$dm^3/(m^2 \cdot \text{dzień})$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	167,79	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Węzeł cieplny	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Kotłownia gazowa	
Współczynnik W_H	1,04	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	36218,78	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,77	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie powietrzne	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,95	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,72	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	1677,59	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	Bojler elektryczny	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_W	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	167,79	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,82	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

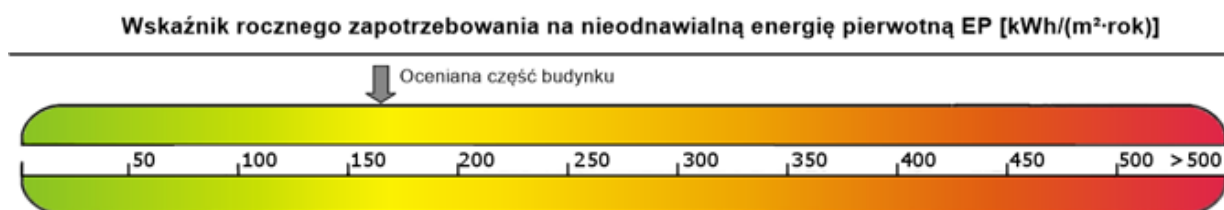
8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Oprawy LED	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,r\%}$	5288,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	446,40	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	2000,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

9) Tabela zbiorcza energii pierwotnej i końcowej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{U,H} kWh/rok	Q _{K,H} kWh/rok	Q _{P,H} kWh/rok
1	Węzeł ciepły	36218,78	50013,15	57146,47
Suma		36218,78	50013,15	57146,47
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{U,W} kWh/rok	Q _{K,W} kWh/rok	Q _{P,W} kWh/rok
1	Bojler elektryczny	167,79	205,63	616,89
Suma		167,79	205,63	616,89
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{U,L} kWh/rok	Q _{K,L} kWh/rok	Q _{P,L} kWh/rok
1	Oprawy LED	-	5288,00	15864,00
Suma		-	5288,00	15864,00
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			81,51	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			128,10	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			73627,36	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			164,94	kWh/(m ² •rok)

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$			Nie dotyczy- część budynku
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

11) Urządzenia pomocnicze

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Wentylacja	1677,59	

Projektant:
mgr inż. arch. **Beata Struzik**
upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98

Sprawdzający:
mgr inż. **Małgorzata Gołąbek**
upr. proj. nr UAN-VIII-7342/1/92

Opracował:
mgr inż. **Magdalena Woźniak-Belka**

CZĘŚĆ III
OPIS TECHNICZNY PROJEKTU
BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ

**PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ SALI GIMNASTYCZNEJ
Z ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W BĘDZINIE**

1. DANE OGÓLNE

1.1. Wykaz norm, wytycznych i przepisów prawa budowlanego.

Projekt wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN – EN 1990:2004 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN – EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN – EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji,
- PN – EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem,
- PN – EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru,
- PN – EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN – EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN – EN 1995-1-1:2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN – EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych,
- PN – EN 1996-2:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów,
- PN – EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

1.2. Obciążenia

Konstrukcję obiektu zaprojektowano na następujące charakterystyczne obciążenia stałe i zmienne:

- obciążenia stałe ciężarem własnym konstrukcji,
- obciążenia stałe ciężarem własnym pokrycia dachu oraz warstw wykończeniowych,
- obciążenia stałe ciężarem własnym ścian z ociepleniem i wykończeniem,
- obciążenia śniegiem jak dla II strefy obciążenia, $S_k=0,9\text{kN/m}^2$,
- obciążenie wiatrem jak dla I strefy obciążenia (w terenie typu A – otwarty z nielicznymi przeszkodami),

2. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU

Projektowany budynek jednokondygnacyjny (w części dwukondygnacyjny) w konstrukcji szkieletowej. Dach stalowy – kratownica oparta przegubowo na słupach żelbetonowych zamocowanych sztywno w stopach fundamentowych. Ściany nośne murowane z pustaków ceramicznych oparte na ławach fundamentowych o różnych wymiarach.

Łącznik w konstrukcji tradycyjnej, ściany murowane, oparte na ławach fundamentowych. Ściany zwieńczone belką wieńcową. Budynek przykryty płytą żelbetową.

3. OPIS PROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI

3.1. Fundamenty

Słupy żelbetowe oparte na stopach fundamentowych żelbetonowych posadowione na głębokości - 1,30 m poniżej poziomu $\pm 0,00$ budynku. Ściany nośne na ławach fundamentowych. Stopy i ławy zbrojone prętami $\varnothing 12$ stalą A-IIIIN (B500SP), strzemiona $\varnothing 8$ stalą A-I (PB240), beton C25/30. Pod fundamentami wykonany podkład z betonu lekkiego C8/10 grubości 10 cm. Fundamenty zabezpieczone przeciwwilgociowo emulsją. Ściana fundamentowa dodatkowo zaizolowana na stronie zewnętrznej folią kubełkową.

Fundamenty zabezpieczone przeciwwilgociowo emulsją. Fundamenty posadzić na podkładzie betonowym na gruntach rodzimych, w przypadkach występowania gruntów nasypowych należy wykonać wymianę gruntu z zagęszczeniem do $I_s=0,9$.

3.2. Nadproża

Nadproża okienne i drzwiowe żelbetowe ceramiczno- żelbetowe. W otworach powyżej 2.5 m nadproża będą stanowić belki żelbetowe zbrojone stalą A-IIIIN wg. rysunków projektu wykonawczego.

3.3. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

Ściany nośne zaprojektowane z pustaka ceramicznego o gr. 25 cm. Ściany działowe – pustak ceramiczny gr.12 cm.

3.4. Stropy

W budynku przewidziano jeden strop, nad częścią gospodarczo – magazynową sali. Strop ten projektuje się jako strop monolityczny – płyta żelbetowa jednokierunkowo zbrojona gr. 15 cm z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIIN (B500SP). Oparta na ścianach murowanych, nośnych.

3.5. Belki żelbetowe

Belkę żelbetową projektuję się tylko w łączniku przy ścianie istniejącego budynku. Belka ma za zadanie przejąć obciążenia od płyty żelbetowe stropodachu. Belka żelbetowa z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIIN (B500SP), oparta na słupach żelbetonowych oraz na wieńcach ścian nośnych. Zbrojenie prętami $\varnothing 12$ do $\varnothing 25$, strzemiona $\varnothing 8$.

3.6. Słupy oraz trzony żelbetowe

Słupy żelbetowe o wymiarach 40x25cm stanowią główną konstrukcję nośną, siły pionowe przekazywane są z belek poprzez słupy na stopy fundamentowe. Przewidziano również słupy żelbetowe w ścianach szczytowych o wymiarach 35x25, mające na celu zapewnić usztywnienie tychże ścian. Słupy i trzony zaprojektowano z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIIN (B500SP), prętami $\varnothing 12$ oraz $\varnothing 16$, strzemiona $\varnothing 8$ zagęszczone przy końcach słupów.

3.7. Wieńce

Zwieńczenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych stanowią wieńce żelbetowe o wymiarach 25x25cm z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIN (B500SP), czterema prętami Ø12, strzemią Ø6 w rozstawie co 30cm.

3.8. Stropodach

Stropodach części łącznikowej stanowi płyta żelbetowa – monolityczna, jednokierunkowo zbrojona z betonu C25/30, zbrojone stalą A-IIIN (B500SP) oparta na belce oraz na ścianach nośnych. Przykrycie konstrukcji nośnej stanowi układ warstw wg projektu branży architektonicznej.

3.9. Dach stalowy

Główną konstrukcją nośną sali sportowej stanowią słupy żelbetowe oraz oparte przegubowo na nich kratownice stalowe ze stali S235JR. Pas górny kratownicy to rura prostokątna 150x100x8; pas dolny – rura kwadratowa 80x5; pręty wykratowania to rury prostokątne 40x4 i 50x4. Kratownice będzie przykręcona to słupów za pomocą marek stalowych osadzonych w słupach żelbetowych. Marki stalowe stanowiąc będą 4 pręty Ø16 i blacha gr. 16mm. Układ stężający to krzyżowe pręty wiotkie Ø20, zamocowane do pasa górnego poprzez blach węzłowe i śruby M12 kl.8.8. Układ warstw wg branży architektonicznej.

Konstrukcję nośną należy zabezpieczyć do stopnia niepalności R30!

3.10. Winda

W budynku nie przewiduje się windy.

3.11. Posadzki

Wykończenie posadzek w pomieszczeniach projektuję się z warstwy betonu ze zbrojeniem rozproszonym.

4. PODSTAWOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

- Beton konstrukcyjny towarowy C25/30,
- Beton podkładów pod fundamenty C8/10,
- Pustaki ceramiczne
- Zaprawa cementowo – wapienna klasy 5 MPa,
- Stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP),
- Stal konstrukcyjna S235JR

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Obiekt zaliczamy do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Podłoże gruntowe tworzą grunty mineralne rodzime. Są to grunty spoiste w stanie twaroplastycznym oraz niespoiste w stanie średnio-zagęszczonym. W poziomie posadowienia budynku występują pył piaszczysty, piasek gliniasty oraz piasek średni ze żwirem. Posadowienie obiektu wypada w obrębie plastycznych pyłów, które w okresach mokrych mogą się uplastyczniać. Ze względu na możliwość nierównomiernych osiadań zaleca się usunięcie warstwy nasypów niekontrolowanych a na stropie pyłów wykonanie odpowiednio zagęszczonej zasyпки z materiału piaszczysto – żwirowego o stopniu zagęszczenia $I_s = 0,9$. W wykopie nie nawiercono wody gruntowej, warunki wodne dla przedmiotowego terenu zaliczono do dobrych. Nie wolno wykonywać robót fundamentowych w zalany wodą gruntową wykopie.

Ostatnią warstwę gruntu należy wykopywać sposobem ręcznym zaraz przed ułożeniem betonu wyrównawczego C8/10.

W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia innych gruntów należy zawiadomić projektanta konstrukcji, celem skorygowania konstrukcji fundamentów.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem szczególnych warunków bezpieczeństwa.

6. OBLICZENIA STATYCZNO- WYRZYMAŁOŚCIOWE

6.1 Zestawienie obciążeń

STROPY

Warstwa	Ciężar	Grubość	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik Obliczeniowy	Obciążenie obliczeniowe
	[kN/m ³]	[cm]	[kN/m ²]	-	[kN/m ²]
Ceramiczne płytki podłogowe	21,0	1,5	0,32	1,35	0,43
Wylewka cementowa	23,0	4,0	0,92	1,35	1,24
Folia PVC	-	-	0,01	1,35	0,01
Styropian	0,2	5,0	0,01	1,35	0,01
Instalacje podwieszane	-	-	0,20	1,35	0,27
Zastępcze od ścianek działowych	-	-	0,80	1,35	
Obciążenie stałe	-	-	2,248	-	1,954
Obciążenie eksploatacyjne	-	-	5,00	1,50	7,50
Obciążenia zmienne	-	-	5,00	-	7,50
Suma	-	-	7,248	-	9,454

DACH

Warstwa	Ciężar	Grubość	Obciążenie charakterystyczne	Współczynnik Obliczeniowy	Obciążenie obliczeniowe
	[kN/m ³]	[cm]	[kN/m ²]	-	[kN/m ²]
Płyta warstwowa z wełny min.20cm	-	-	0,42	1,35	0,57
Instalacje podwieszane	-	-	0,30	1,35	0,41
Obciążenie stałe	-	-	0,720	-	0,972
Obciążenie śniegiem - strefa II	Sk = 0,9	-	0,72	1,50	1,08
Obciążenia zmienne	-	-	0,72	-	1,08
Suma	-	-	1,440	-	2,052

6.2 Wykresy momentów

6.3 Siły normalne konstrukcji

6.4 Wymiarowanie elementów konstrukcji żelbetowej

Poziom:

- Nazwa : Poziom -14,609
- Poziom odniesienia : -21,259 (m)
- Współczynnik pełzania betonu : $\rho_p = 2,89$
- Klasa cementu : N
- Klasa środowiska : XC1
- Klasa konstrukcji : S4

Słup: Słup 406

Ilość: 1

6.4.1 Charakterystyki materiałów:

- Beton : C25/30 $f_{ck} = 25,00$ (MPa)
ciężar objętościowy : 2501,36 (kG/m³)
Średnica kruszywa : 20,0 (mm)
- Zbrojenie podłużne: : A-III (34GS) $f_{yk} = 410,00$ (MPa)
Klasa ciągliwości : -
- Zbrojenie poprzeczne: : A-III (34GS) $f_{yk} = 410,00$ (MPa)

6.4.2 Geometria:

- 2.2.1 Prostokąt 25,0 x 40,0 (cm)
- 2.2.2 Wysokość: L = 6,650 (m)
- 2.2.3 Grubość płyty = 0,000 (m)
- 2.2.4 Wysokość belki = 0,000 (m)
- 2.2.5 Otulina zbrojenia = 3,0 (cm)

6.4.3 Opcje obliczeniowe:

- Obliczenia wg normy : PN-EN 1992-1-1:2008
- Dyspozycje sejsmiczne : brak wymagań
- Słup prefabrykowany : nie
- Prewymiarowanie : nie
- Uwzględnienie smukłości : tak
- Ściskanie : ze zginaniem
- Strzemiona : do płyty
- Więcej niż 50 % obciążeń przyłożonych: po 90 dniu
- Klasa odporności ogniowej : brak wymagań

6.4.4 Obciążenia:

Przypadek	Natura	Grupa	ψ_f	N (kN)	My(s) (kN*m)	My(i) (kN*m)	Mz(s) (kN*m)	Mz(i) (kN*m)
CW stałe(Konstrukcyjne)	406	1,35	38,62	0,02	0,49	-0,27	-0,01	
STA2 stałe(Konstrukcyjne)	406	1,35	25,34	0,05	1,20	-0,07	-0,00	
SN śnieg(Śnieg H<1000 mnpm)	406	1,50	25,34	0,05	1,20	-0,07	-0,00	
W wiatr	406	1,50	0,87	0,00	13,76	-0,42	0,84	
WP wiatr	406	1,50	-13,77	0,00	21,17	0,03	-5,99	

ψ_f - współczynnik obciążenia

6.4.5 Wyniki obliczeniowe:

Współczynniki bezpieczeństwa $R_d/E_d = 1,36 > 1.0$

6.4.5.1 Analiza SGN

Kombinacja wymiarująca: 1.00CW+1.00STA2+1.50WP (B)

Siły przekrojowe:

$N_{sd} = 43,32$ (kN) $M_{sdy} = 33,44$ (kN*m) $M_{sdz} = -9,00$ (kN*m)

Siły wymiarujące:

węzeł dolny

$N = 43,32$ (kN) $N^*etotz = 34,00$ (kN*m) $N^*etoty = -9,00$ (kN*m)

Mimośród:

	e_z (My/N)	e_y (Mz/N)
statyczny	$e_{Ed}: 77,2$ (cm)	$-20,8$ (cm)
imperfekcji	$e_i: 1,3$ (cm)	$0,0$ (cm)
początkowy	$e_0: 78,5$ (cm)	$-20,8$ (cm)
minimalny	$e_{min}: 2,0$ (cm)	$2,0$ (cm)
całkowity	$e_{tot}: 78,5$ (cm)	$-20,8$ (cm)

6.4.5.2 Analiza szczegółowa-Kierunek Y:

6.4.5.2.1 Analiza smukłości

Konstrukcja nieprzesuwna

L (m)	L_0 (m)	λ	λ_{lim}	
6,650	6,650	57,59	236,49	Słup krępy

6.4.5.2.2 Analiza wyboczenia

$$M2 = 33,44 \text{ (kN*m)} \quad M1 = 0,06 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości

$$M0 = 33,44 \text{ (kN*m)}$$

$$ea = \lambda \cdot l_0 / 2 = 1,3 \text{ (cm)}$$

$$\lambda = \frac{\pi}{l_0} \cdot e = 0,00$$

$$\lambda = 0,01$$

$$\lambda h = 0,78$$

$$\lambda m = (0,5(1+1/m))^{0.5} = 1,00$$

$$m = 1,00$$

$$Ma = N \cdot ea = 0,56 \text{ (kN*m)}$$

$$ME_{dmin} = 0,87 \text{ (kN*m)}$$

$$M0Ed = \max(ME_{dmin}, M0 + Ma) = 34,00 \text{ (kN*m)}$$

6.4.5.3. Analiza szczegółowa-Kierunek Z:

$$M2 = -0,30 \text{ (kN*m)} \quad M1 = -9,00 \text{ (kN*m)}$$

Przypadek: przekrój na końcu słupa (węzeł dolny), pominięcie wpływu smukłości

$$M0 = -9,00 \text{ (kN*m)}$$

$$ea = 0,0 \text{ (cm)}$$

$$Ma = N \cdot ea = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

$$ME_{dmin} = 0,87 \text{ (kN*m)}$$

$$M0Ed = \max(ME_{dmin}, M0 + Ma) = -9,00 \text{ (kN*m)}$$

6.4.5.4 Analiza SGU

- Zarysowanie

Kombinacja wymiarująca: 1.00CW+1.00STA2+1.00WP (B)

Siły przekrojowe:

$$N = 50,20 \text{ (kN)} \quad My = 22,86 \text{ (kN*m)} \quad Mz = -6,01 \text{ (kN*m)}$$

$$\sigma(N, My, Mz) > \sigma_{cr}(N, My, Mz, A_s = 0)$$

$$Wk_{max} = 0,4 \text{ (mm)}$$

$$Wk = 0,2 \text{ (mm)}$$

$$\alpha_{axis} = 54,5 \text{ (Deg)}$$

$$\alpha_{axis} = -5,2 \text{ (cm)}$$

$$s_{r,max} = 269,2 \text{ (mm)}$$

$$\sigma_s = 197,71 \text{ (MPa)}$$

$$h_{eff} = 9,3 \text{ (cm)}$$

$$\sigma_{Cp,eff} = 1,660 \text{ (%)}$$

$$Wk_{max}/Wk = 2,09$$

Naprężenia w stali

Kombinacja wymiarująca: 1.00CW+1.00STA2+1.00WP (B)

Siły przekrojowe:

$$N = 50,20 \text{ (kN)} \quad My = 22,86 \text{ (kN*m)} \quad Mz = -6,01 \text{ (kN*m)}$$

$$\sigma(N, My, Mz) > \sigma_{cr}(N, My, Mz, A_s = 0)$$

$$\sigma_{lim} = 328,00 \text{ (MPa)}$$

$$\alpha_{axis} = 55,0 \text{ (Deg)}$$

$$\alpha_{axis} = -4,4 \text{ (cm)}$$

$$\sigma_{smax} = 113,86 \text{ (MPa)}$$

$$\begin{aligned}
 y &= 4,4 \text{ (cm)} \\
 z &= 4,4 \text{ (cm)} \\
 \sigma_{\text{min}} &= -210,86 \text{ (MPa)} \\
 y &= 20,6 \text{ (cm)} \\
 z &= 35,6 \text{ (cm)} \\
 \sigma_{\text{lim}} \sigma &= 1,56
 \end{aligned}$$

Naprężenia w betonie

Kombinacja wymiarująca: 1.00CW+1.00STA2+1.00WP+0.50SN (B)

Siły przekrojowe:

$$N = 62,87 \text{ (kN)} \quad M_y = 23,46 \text{ (kN*m)} \quad M_z = -6,01 \text{ (kN*m)}$$

$$\sigma(N, M_y, M_z) < \sigma_{\text{cr}}(N, M_y, M_z, A_s = 0)$$

$$\sigma_{\text{lim}} = 11,25 \text{ (MPa)}$$

$$\alpha_{\text{axis}} = 54,5 \text{ (Deg)}$$

$$\alpha_{\text{axis}} = -5,2 \text{ (cm)}$$

$$\sigma_{\text{max}} = 6,87 \text{ (MPa)}$$

$$\sigma_{\text{min}} = 0,00 \text{ (MPa)}$$

$$\sigma_{\text{lim}} \sigma_{\text{max}} = 1,64$$

6.4.5.5 Zbrojenie:

rzeczywista powierzchnia

$$A_{sr} = 6,16 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Stopień zbrojenia:

$$\mu = 0,62 \%$$

6.4.5.5.1 Zbrojenie:

Pręty główne (A-III (34GS)):

- 4 $\varnothing 14$ $l = 6,620$ (m)

Zbrojenie poprzeczne: (A-III (34GS)):

strzemiona: 30 $\varnothing 6$ $l = 1,157$ (m)

szpilki 30 $\varnothing 6$ $l = 1,157$ (m)

Ilościowe zestawienie materiałów:

- Objętość betonu = 0,665 (m³)
- Powierzchnia deskowania = 8,645 (m²)
- Stal A-III (34GS)
- Ciężar całkowity = 39,72 (kG)
- Gęstość = 59,73 (kG/m³)
- Średnia średnica = 9,5 (mm)
- Zestawienie zbrojenia:

Średnica	Długość (m)	Ciężar (kG)
6	34,721	7,71
14	26,480	32,01

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 29 Belka_29

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50 L = 2.445 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 ULS /24/ $1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 4*0.90$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00 \text{ MPa}$ 

PARAMETRY PRZEKROJU: C 160

$h=16.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=6.5 \text{ cm}$	$A_y=15.15 \text{ cm}^2$	$A_z=12.24 \text{ cm}^2$	$A_x=24.00 \text{ cm}^2$
$t_w=0.8 \text{ cm}$	$I_y=925.00 \text{ cm}^4$	$I_z=85.30 \text{ cm}^4$	$I_x=7.39 \text{ cm}^4$
$t_f=1.1 \text{ cm}$	$W_{ply}=141.44 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=42.03 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{,Ed} = 2.35 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = 9.17 \text{ kN*m}$	$M_{z,Ed} = -1.13 \text{ kN*m}$
$N_{c,Rd} = 516.00 \text{ kN}$	$M_{y,Ed,max} = 9.17 \text{ kN*m}$	$M_{z,Ed,max} = -1.13 \text{ kN*m}$
$N_{b,Rd} = 516.00 \text{ kN}$	$M_{y,c,Rd} = 30.41 \text{ kN*m}$	$M_{z,c,Rd} = 9.04 \text{ kN*m}$
	$MN_{,y,Rd} = 30.41 \text{ kN*m}$	$MN_{,z,Rd} = 9.04 \text{ kN*m}$
	$M_{b,Rd} = 14.33 \text{ kN*m}$	

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 21.68 \text{ kN*m}$	Krzywa,LT - d	$XLT = 0.46$
$L_{cr,upp}=4.890 \text{ m}$	$Lam_{LT} = 1.18$	$f_{i,LT} = 1.32$	$XLT_{,mod} = 0.47$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

 $k_{yy} = 0.90$ 

względem osi z:

 $k_{yz} = 0.54$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N_{,Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.4.(1))$$

$$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.43 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(6))$$

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.64 < 1.00 \quad (6.3.2.1.(1))$$

$$N_{,Ed}/(X_y*N_{,Rk}/gM1) + k_{yy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{yz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.65 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

$$N_{,Ed}/(X_z*N_{,Rk}/gM1) + k_{zy}*M_{y,Ed,max}/(XLT*M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.50 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$$u_y = 1.2 \text{ cm} < u_{y,max} = L/200.00 = 2.4 \text{ cm} \quad \text{Zweryfikowano}$$

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 8 \text{ SLS /7/ } 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.60$$

$$u_z = 0.9 \text{ cm} < u_{z,max} = L/200.00 = 2.4 \text{ cm} \quad \text{Zweryfikowano}$$

$$\text{Decydujący przypadek obciążenia: } 8 \text{ SLS /7/ } 1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 + 4*0.60$$



Przemieszczenia Nie analizowano

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 409 Pręt2_409

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.60 L = 4.586 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 ULS /24/ $1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 4*0.90$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: RP 150x100x8

$h = 15.0 \text{ cm}$

$b = 10.0 \text{ cm}$

$t_w = 0.8 \text{ cm}$

$t_f = 0.8 \text{ cm}$

$gM_0 = 1.00$

$A_y = 14.72 \text{ cm}^2$

$I_y = 1087.00 \text{ cm}^4$

$W_{ply} = 180.00 \text{ cm}^3$

$gM_1 = 1.00$

$A_z = 22.08 \text{ cm}^2$

$I_z = 569.00 \text{ cm}^4$

$W_{plz} = 135.00 \text{ cm}^3$

$A_x = 36.80 \text{ cm}^2$

$I_x = 1166.96 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{,Ed} = 247.93 \text{ kN}$

$N_{c,Rd} = 791.20 \text{ kN}$

$N_{b,Rd} = 365.24 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 3.69 \text{ kN}^*\text{m}$

$M_{y,Ed,max} = 3.69 \text{ kN}^*\text{m}$

$M_{y,c,Rd} = 38.70 \text{ kN}^*\text{m}$

$MN_{y,Rd} = 35.43 \text{ kN}^*\text{m}$

$M_{b,Rd} = 38.70 \text{ kN}^*\text{m}$

$M_{z,Ed} = -0.02 \text{ kN}^*\text{m}$

$M_{z,Ed,max} = -0.29 \text{ kN}^*\text{m}$

$M_{z,c,Rd} = 29.02 \text{ kN}^*\text{m}$

$MN_{z,Rd} = 24.13 \text{ kN}^*\text{m}$

$V_{y,Ed} = 0.08 \text{ kN}$

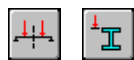
$V_{y,T,Rd} = 181.64 \text{ kN}$

$V_{z,Ed} = 1.43 \text{ kN}$

$V_{z,T,Rd} = 272.45 \text{ kN}$

$T_{t,Ed} = -0.15 \text{ kN}^*\text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$z = 1.00$

$L_{cr,upp} = 7.582 \text{ m}$

$M_{cr} = 491.58 \text{ kN}^*\text{m}$

$Lam_{LT} = 0.28$

Krzywa,LT - d

$\eta_{LT} = 0.48$

$X_{LT} = 1.00$

$X_{LT,mod} = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 7.582 \text{ m}$

$L_{cr,y} = 0.469 \text{ m}$

$Lam_y = 8.62$

$Lam_y = 0.09$

$X_y = 1.00$

$k_{zy} = 0.54$



względem osi z:

$L_z = 7.582 \text{ m}$

$L_{cr,z} = 5.080 \text{ m}$

$Lam_z = 129.18$

$Lam_z = 1.32$

$X_z = 0.46$

$k_{zz} = 1.39$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{,Ed}/N_{c,Rd} = 0.31 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/MN_{y,Rd})^{1.87} + (M_{z,Ed}/MN_{z,Rd})^{1.87} = 0.01 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)

$V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)

$\tau_{ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM_0)) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)

$\tau_{tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}*gM_0)) = 0.01 < 1.00$ (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{y} = 8.62 < \lambda_{y,max} = 210.00$ $\lambda_{z} = 129.18 < \lambda_{z,max} = 210.00$ STABILNY

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.10 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{,Ed}/(X_y*N_{Rk}/gM_1) + k_{yy}*M_{y,Ed,max}/(X_{LT}*M_{y,Rk}/gM_1) + k_{yz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.41 < 1.00$ (6.3.3.(4))

$N_{,Ed}/(X_z*N_{Rk}/gM_1) + k_{zy}*M_{y,Ed,max}/(X_{LT}*M_{y,Rk}/gM_1) + k_{zz}*M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM_1) = 0.74 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)
TYP ANALIZY: [Weryfikacja prętów](#)

GRUPA:

PRĘT: 426 Pręt_426

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 1.00$ $L = 0.679$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 ULS /24/ $1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 4*0.90$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 40x40x3

$h = 4.0$ cm

$gM0 = 1.00$

$gM1 = 1.00$

$b = 4.0$ cm

$A_y = 2.17$ cm²

$A_z = 2.17$ cm²

$A_x = 4.34$ cm²

$t_w = 0.3$ cm

$I_y = 9.78$ cm⁴

$I_z = 9.78$ cm⁴

$I_x = 15.20$ cm⁴

$t_f = 0.3$ cm

$W_{ply} = 5.97$ cm³

$W_{plz} = 5.72$ cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N, E_d = 14.43$ kN

$N_c, R_d = 93.31$ kN

$N_b, R_d = 87.34$ kN

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

$L_y = 0.679$ m

$L_{am,y} = 0.46$

$L_{cr,y} = 0.679$ m

$X_y = 0.94$

$L_{am,y} = 45.24$



względem osi z:

$L_z = 0.679$ m

$L_{am,z} = 0.46$

$L_{cr,z} = 0.679$ m

$X_z = 0.94$

$L_{am,z} = 45.24$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N, E_d / N_c, R_d = 0.15 < 1.00$ (6.2.4.(1))

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{b,y} = 45.24 < \lambda_{b,max} = 210.00$

$\lambda_{b,z} = 45.24 < \lambda_{b,max} = 210.00$ STABILNY

$N, E_d / N_b, R_d = 0.17 < 1.00$ (6.3.1.1.(1))

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TYP ANALIZY: [Weryfikacja prętów](#)

GRUPA:

PRĘT: 429 Pręt_429

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50$ $L = 0.398$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 ULS /24/ $1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 4*0.90$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00$ MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 50x50x4

$h = 5.0$ cm

$gM0 = 1.00$

$gM1 = 1.00$

b=5.0 cm	Ay=3.59 cm ²	Az=3.59 cm ²	Ax=7.19 cm ²
tw=0.4 cm	ly=25.00 cm ⁴	lz=25.00 cm ⁴	lx=38.93 cm ⁴
tf=0.4 cm	Wply=12.30 cm ³	Wplz=11.73 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N,Ed = 69.24 kN	My,Ed = -0.03 kN*m	
Nc,Rd = 154.59 kN	My,Ed,max = -0.06 kN*m	
Nb,Rd = 145.85 kN	My,c,Rd = 2.64 kN*m	Vz,Ed = -0.08 kN
	MN,y,Rd = 1.88 kN*m	Vz,c,Rd = 44.62 kN
		KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

Ly = 0.795 m	Lam_y = 0.43
Lcr,y = 0.795 m	Xy = 0.94
Lamy = 42.65	kyy = 1.00



względem osi z:

Lz = 0.795 m	Lam_z = 0.43
Lcr,z = 0.795 m	Xz = 0.94
Lamz = 42.65	kzy = 0.00

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

N,Ed/Nc,Rd = 0.45 < 1.00 (6.2.4.(1))
 My,Ed/My,c,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.5.(1))
 My,Ed/MN,y,Rd = 0.01 < 1.00 (6.2.9.1.(2))
 Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.6.(1))

Kontrola stateczności globalnej pręta:

Lambda,y = 42.65 < Lambda,max = 210.00 Lambda,z = 42.65 < Lambda,max = 210.00 STABILNY
 N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.50 < 1.00 (6.3.3.(4))
 N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.47 < 1.00 (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: [PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.](#)

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 450 Pas dolny_450

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.34 L = 4.625 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 ULS /24/ 1*1.15 + 2*1.15 + 3*1.50 + 4*0.90

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) fy = 215.00 MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 80x80x5

h=8.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=8.0 cm	Ay=7.35 cm ²	Az=7.35 cm ²	Ax=14.70 cm ²
tw=0.5 cm	ly=137.00 cm ⁴	lz=137.00 cm ⁴	lx=210.94 cm ⁴
tf=0.5 cm	Wply=41.10 cm ³	Wplz=39.74 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N,Ed = -243.79 kN	My,Ed = 0.36 kN*m	
Nt,Rd = 316.05 kN	My,pl,Rd = 8.84 kN*m	
	My,c,Rd = 8.84 kN*m	Vz,Ed = -0.01 kN
	MN,y,Rd = 2.62 kN*m	Vz,c,Rd = 91.24 kN
		KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:



względem osi z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$$N,Ed/Nt,Rd = 0.77 < 1.00 \quad (6.2.3.(1))$$

$$My,Ed/My,c,Rd = 0.04 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$$

$$My,Ed/MN,y,Rd = 0.14 < 1.00 \quad (6.2.9.1.(2))$$

$$Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6.(1))$$

Profil poprawny !!!

7. UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie prace budowlano-montażowe należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP, dotyczących wykonywania robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych oraz obowiązujących przepisów p.poż.
- Wszystkie zmiany na etapie wykonawstwa muszą być dopuszczone i zaakceptowane przez projektanta.

Projektant:

mgr inż. **Paweł Grzybek**

upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16

Sprawdzający:

mgr inż. **Stanisław Kret**

upr. proj. nr UAN-VIII 7342/199/94

Opracował:

mgr inż. **Jan Popiołek**

CZĘŚĆ IV
OPIS TECHNICZNY PROJEKTU
BRANŻY SANITARNEJ

**PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ SALI GIMNASTYCZNEJ
Z ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W BĘDZINIE**

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji:

- wody zimnej i ciepłej użytkowej
- kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- instalacji C.O.
- wentylacji mechanicznej wywiewnej i mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem (w tym odgrzewanie powietrzne sali gimnastycznej wraz z pom. przynależnymi)

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:

Wykonanie prac demontażowych instalacji wewnętrznych:

- wody zimnej i ciepłej
- kanalizacji sanitarnej i deszczowej (demontaż studni i podejścia pod rynną spustową)
- instalacji C.O.

Wykonanie nowej instalacji wewnętrznej:

- wody zimnej i ciepłej użytkowej
- kanalizacji sanitarnej i deszczowej (przebudowa podejścia pod rynną spustową z budynku szkoły)
- instalacji C.O.
- wentylacji mechanicznej wywiewnej i mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem (w tym odgrzewanie powietrzne sali gimnastycznej wraz z pom. przynależnymi)

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Projekt b. architektoniczno-konstrukcyjnej
2. Wytyczne Inwestora.
3. Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
4. Katalogi producentów urządzeń.

4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

4.1 INSTALACJA HYDRANTOWA

4.1.1. Instalacja wody przeciwpożarowej

Projektowana instalacja hydrantowa p.poż. zasilana będzie z istniejącej instalacji hydrantowej w budynku szkoły.

W budynku przewidziano instalację przeciwpożarową wyposażoną w 3 hydranty wewnętrzne „25” z węzłem półsztywnym L=30,0 m z zasilaniem zapewnionym przez co najmniej 1 godz. Hydranty umieszczone w szafce hydrantowej.

Hydranty zlokalizowane w miejscu łatwo dostępnym (na drogach komunikacyjnych i ewakuacyjnych – lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową). Wydajność nominalna hydrantu „25” wynosi 1,0 dm³/s, ciśnienie powyżej 0,20 MPa. Instalacja wody hydrantowej wykonana z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Poziome odcinki rurociągu prowadzone będą podstropowo i w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszanym (parter). Pionowe odcinki rurociągu prowadzone będą nad tynkowo.

Wszystkie przewody prowadzone powinny być ze spadkiem min. 0,2%, umożliwiającym całkowite ich odwodnienie.

4.1.2. Dobór hydrantu

Projektuje się 3 szt. hydrantów przeciwpożarowych „25” z węzłem półsztywnym L=30,0 m. Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok. 1.35 m. Rurociąg zasilający hydrant należy oznaczyć „Instalacja hydrantowa”, zawór przed zespołem hydrantowym zaplombować. Jednoczesna praca dwóch hydrantów.

4.1.3. Wykonanie instalacji

Instalacje hydrantów wykonać z rur stalowych, i kształtek ocynkowanych wg PN-80/H-74200, łączonych połączeniami gwintowymi poprzez skręcanie. Przewody rozprowadzające DN40, podejścia DN32. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Na przejściach przewodów niepalnych zastosować masy niepalne wg rozwiązań systemowych.

Instalacja hydrantowa p.poż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Instalacja i urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje hydrantów wewnętrznych) powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3:2009) dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych (PN-EN 671-3:2009). Wszystkie przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Po każdym użyciu hydrantów wewnętrznych przeprowadzić ich przegląd techniczny i ewentualną naprawę.

4.1.4. Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji należy poddać ją próbie na ciśnienie 1,0 MPa przez 30 minut, a następnie przepłukać wodą tak, aby prędkość na wylocie była nie mniejsza niż 1,0 dm³/s.

Po zamontowaniu sprawdzić wydajność zaworów hydrantowych i potwierdzić protokołem.

4.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Pobór wody z istniejącej instalacji wewnętrznej.

Wodomierz główny znajduje się w budynku szkoły.

Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur PEX-a maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar. Do łączenia stosować kształtki systemowe. Do podłączeń gwintowanych armatury stosować złączki z mosiądzu cynowanego.

Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w płaszczu z folii PVC.

Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów palnych zastosować opaski pęczniące.

Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur.

Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

4.3. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Pobór ciepłej wody użytkowej z projektowanych elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy CWU o pojemności

- 80 dm³ i mocy 2kW/230V – dla węzłów sanitarnych przynależnych do szatni (1 szt.)

- 5 dm³ i mocy 0,6kW/230V – dla węzłów sanitarnych przynależnych do pom. porządkowego, gabinetu WF, pom. pierwszej pomocy (3 szt.)

Montaż według zaleceń producenta

Lokalizacje podgrzewaczy przedstawiono na rysunkach. Przy każdym podgrzewaczu zastosować zawory odcinające. Instalacje wewnętrzne należy wykonać z rur PE-X/AL/PE-X, maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar przy 70°C. Do łączenia stosować kształtki systemowe. Poziomy wody ciepłej należy układać równoległe do rur zimnej wody. Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w płaszczu z folii PVC. Wymiary podano na rysunkach.

Wszystkie przejścia instalacyjne przewodów wody ciepłej przez przegrody budowlane należy wykonać jak dla zimnej wody użytkowej. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Przy rozprowadzaniu rur w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych stojących oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym. W armaturze czerpальной przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

4.4. ARMATURA CZERPALNA

Armatura czerpalna - bateria umywalkowa stojąca, bateria zlewozmywakowa stojąca, miski ustępowe wraz z płuczką – zestaw kompakt, bateria natryskowa z wężem i słuchawką, pisuar z zaworem splukującym.

W łazience dla osób niepełnosprawnych zastosować armaturę specjalnie wyprofilowaną, zapewniającą swobodny dostęp.

Dla osób niepełnosprawnych zastosować umywalki bardziej płaskie od tradycyjnych, od frontu profilowane w taki sposób, by korzystający z nich mógł podejść blisko i oprzeć łokcie na bokach umywalki. Mała głębokość umywalki ułatwia korzystanie osobom na wózkach. Miska ustępowa dostępna dla osoby na wózku powinna znajdować się nie dalej niż 150 cm od pionu. Gdy miska ustępowa z obu stron jest oddalona od ściany, można zastosować dwie poręczki uchylne. Poręczki montuje się na wysokości dogodnej dla użytkownika wózka (najczęściej około 75-85 cm). Baterie umywalkowe powinny być łatwo dostępne, bezpieczne i wymagające minimalnych ruchów ręki.

Pozostałą armaturą czerpálną należy montować zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać atesty polskie.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

5.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĄTRZ BUDYNKU

Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej w budynku zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Ścieki z budynku odprowadzane będą do instalacji kanalizacji ogólnospławnej wewnętrznej zlokalizowanej na działce Inwestora.

Włączenie kanalizacji do projektowanej studni rewizyjnej zabudowanej na istniejącym rurociągu wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej.

Instalację wewnętrzną kanalizacji w budynku wykonać z rur i kształtek PVC-HT do instalacji wewnętrznych.

Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów palnych zastosować opaski pęczniące.

Każdy pion kanalizacji sanitarnej należy wyposażyć w dolnej części w rewizję kanalizacyjną, a wyloty głównych pionów zaopatrzyć w wywiewkę o średnicy o 50 mm większej od nie zredukowanej średnicy, pozostałe piony zaopatrzyć w zawory napowietrzające. Piony kanalizacyjne nie znajdujące się w brudkach ściennych należy obudować ścianką z płyt gipsowo –kartonowych.

5.2. TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH POZA BUDYNKIEM

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie BN-83/8836-02. Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie (zakłada się odpowiednio 80% do 20%). Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 15 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm, wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 20 cm. Obsypka rurociągu musi być tak

wykonana, żeby rurociąg nie uległ uszkodzeniu, zniszczeniu lub nie został przemieszczony, zasyпка do wysokości 15 cm ponad wierzch rury. Wymagane jest dokładne zagęszczenie obsypki po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,9 w skali Proctora. Zasyпка musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem, odpowiednio dla jezdni, pobocza itp. Dalszą zasypką wykonać gruntem rodzimym, wolnym od kamieni, warstwami 30 cm z zagęszczeniem każdej warstwy.

W przypadku kolizji z uzbrojeniem oznaczonym na mapie krzyżykami (elementy do likwidacji), należy to uzbrojenie zdemontować w miejscu kolizji.

Przed zasypaniem instalacji należy zgłosić je do inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę i zgłosić je do odbioru.

Przejście przez ławę fundamentową wykonać w rurze osłonowej stalowej.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE POZA BUDYNKIEM

Montaż studni, rur i kształtek wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur zasuw i kształtek. Odcinki od budynku, rynny spustowej do projektowanej studni rewizyjnej ko1 wykonać z jednego kawałka rury PVC-U

5.3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Projektuje się budowę wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, przebudowę podejścia kanalizacji deszczowej pod rynną spustową budynku szkoły. Projektowaną instalację od budynku i od rynny spustowej włączyć do projektowanej studni ko1 rewizyjnej zabudowanej na istniejącym rurociągu wewnętrznej kanalizacji ogólnospławnej.

Instalacje wewnętrzną wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U SDR34 SN8 o średnicy 160 mm łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Przedmiotową infrastrukturę ułożyć ze spadkiem 1,5%. Należy zadbać o łączenie z kielichem wyłącznie końcówek rur PVC poddanych sfazowaniu fabrycznie lub ręcznie przed montażem przy użyciu zdzieraka. Prawidłowe połączenie wymaga, aby bosa koniec rury był sfazowany pod kątem 30° do połowy grubości ścianki i pokryty środkiem poślizgowym na bazie silikonu lub mydła bezpośrednio przed wciśnięciem w kielich. Niedozwolone jest stosowanie olejów lub smarów jako środka poślizgowego. W systemie łączenia rur kielichowych zaleca się wykonywanie połączeń w ten sposób, aby bosa końce rur wciskane były w kielichy zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Rury należy montować ściśle wg zaleceń producenta rur i kształtek.

- **ko1** – studnia rewizyjna średnicy 1000 mm z kręgów betonowych łączenie na uszczelkę gumową elastomerową wg PN-EN 1917:2004. Płyta na studzienna musi być wyposażone w otwór włączowy średnicy 625 mm. Do regulacji położenia włazu zastosować należy pierścienie dystansowe. Zwieńczenie studni stanowić będzie włazy żeliwne DN 600 mm klasy D400. Wejście przewodu do studni przez ścianę wykonać szczelnie. Spocznik powinien znajdować się na wysokości połowy średnicy rury głównej i mieć spadek 2 do 5% w kierunku kanału ściekowego studni. Studnie rewizyjną wyposażyć w żeliwne stopnie złączowe. Zaleca się w fazie wykonywania elementów prefabrykowanych studni montaż stopni naprzemiennie w dwóch rzędach oddalonych od siebie o 26 cm w odstępach pionowych 25 cm.

6. INSTALACJA C.O. i CT

6.1 TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA

Strefa klimatyczna: III strefa

Temperatura zewnętrzna –20 °C

System ogrzewania: wodne, pompowe, systemu zamkniętego

Źródło ciepła: Istniejąca kotłownia gazowa

Parametr instalacji C.O. : woda 80/60 °C

Przyjęto temperatury wewnętrzne zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury.

6.2 RUROCIĄGI C.O. I C.T.

Istniejąca instalacja dwururowa, z rozdziałem dolnym. Projektuje się włączenie projektowanych grzejników dla pomieszczeń szatni i węzłów sanitarnych przynależnych w istniejące pionowe CO. Podejścia do grzejników projektuje się w systemie rur stalowych ocynkowanych, cienka warstwa cynku stanowi zabezpieczenie antykorozyjne, a montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice, czyli zaprasowywania na rurze złączek, bez obawy o uszkodzenie warstwy cynku. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów niepalnych zastosować masy niepalne wg rozwiązań systemowych.

W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją ochronną a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacje wydłużeń termicznych na prostych odcinkach przewodów instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano jako naturalną. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w płaszczu z folii PVC. Wymiary podano na rysunkach.

Zestawienie z odpowiednikiem średnic nominalnych

DN	Rury ze stali niskowęglowej, ocynkowane
12	15x1,2
15	18x1,2
20	22x1,5
25	28x1,5
32	35x1,5
40	42x1,5
50	54x1,5
65	67x1,5
90	88,9x2,0

Instalacje CT projektuje się w systemie rur miedzianych twardych w sztangach zgodnie z PN-EN 1057, montaż wg zaleceń producenta rur i kształtek, łączenie poprzez lutowanie lutem kapilarnym miękkim (temperatura topnienia 220÷250°C) oraz twardym (temperatura topnienia 630÷890°C). Lutowanie miękkie dla przewodów o średnicy do 28 mm, twarde zaś, dla przewodów większych od 28 mm.

Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją ochronną a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacje wydłużeń termicznych na prostych odcinkach przewodów instalacji ciepła technologicznego zaprojektowano jako naturalną oraz kompensacje typu U. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420. Rurociągi nie prowadzone w brzdach ściennych obudować płytami g-k.

6.3 ROZPROWADZENIE PRZEWODÓW

Przewody CO od istniejących pionów prowadzić przy ścianie nad stropem parteru oraz w posadzce na poziomie parteru.

Przewody CT prowadzić pod stropem w piwnicy, przy ścianie pod stropem oraz na poziomie parteru. Mocowanie na uchwytych podwieszonych do stropu. Przewody prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku pionów

6.4 ARMATURA

Połączenia z armaturą gwintowane (poprzez złączki z gwintami GZ i GW), uszczelniane przy pomocy konopi lnianych i pasty. Armatura odcinająca i regulacyjna powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Do regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do grzejników zastosować zawory z nastawą wstępną z głowicami termostatycznymi, wyposażone w zabezpieczenie antykradzieżowe. Przy każdym grzejniku dolno zasilanym zastosować zestaw przyłączeniowy prosty lub kątowy. Przy każdym grzejniku zamontować odpowietrznik.

6.5 ELEMENTY GRZEJNE

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym V, z wbudowaną wkładką termostatyczną z regulacją wstępną.



Schemat zasilania dolnego projektowanego grzejnika

Dopuszcza się dopasowanie wielkości grzejników do aranżacji i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń pod warunkiem spełnienia wymogu mocy grzewczej grzejników wykazanych na rozwinięciu instalacji.

Podczas montażu należy zachować maksymalną ostrożność, aby nie uszkodzić mechanicznie powłoki lakierniczej grzejnika. Montaż grzejników powinien odbywać się bez wcześniejszego zdejmowania opakowania fabrycznego. Zaleca się zdejmowanie opakowania fabrycznego dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych, co w znacznej części uchroni grzejnik od uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej. Projektowane grzejniki zabezpieczyć obudową drewnianą dostosowaną wielkością do danego grzejnika.

7. INSTALACJA WENTYLACJI

7.1. DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń ustalono w oparciu o niżej wyszczególnione kryteria:

- ilość ludzi, nie mniej niż 20m³/h na 1 osobę, nie mniej niż 100m³/h na 1 osobę ćwiczącą,
- 50 m³/h na jedną miskę ustępową, 25 m³/h na jeden pisuar, 25 m³/h na jeden natrysk.

Wszystkie pozostałe pomieszczenia podczas ich użytkowania będą miały zapewnioną co najmniej 0,5-krotną wymianę powietrza na godzinę.

Ostateczną ilość powietrza wentylacyjnego ustalano w oparciu o najbardziej rygorystyczne kryterium dla każdego pomieszczenia lub jeszcze większą, jeżeli wynikałoby to z innych wymagań technologicznych jak np. przeciąganie powietrza pomiędzy pomieszczeniami.

7.2. WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA

Dla pomieszczeń szatni i przynależnych węzłów sanitarnych w budynku szkoły została przewidziana wentylacja mechaniczna wywiewna. Włączenie kanałów pionowych do indywidualnego pionu murowanego. Pion ten nie może być wykorzystany do wentylacji innych pomieszczeń w budynku. Nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczeń zapewnić poprzez montaż nawiewników ciśnieniowych w ramach okiennych. Wywiew powietrza zużytego z pomieszczeń poprzez projektowane kanały poziome, które należy wykonać z rur z blachy stalowej ocynkowanej pre-izolowanych i umieścić w przestrzenie między stropem a sufitem podwieszanym, a następnie włączyć w istniejące kanały murowane. W pomieszczeniu zabudować anemostat wywiewny okrągły. Nawiew powietrza między pomieszczeniami poprzez podcięcia w stolارce drzwiowej lub

tuleje. Projektuje się wentylatory wyciągowe kanałowe, włączenie poprzez czujniki ruchu zamontowane w pomieszczeniach szatni, wyłącznik czasowy.

7.3. WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA Z ODZYSKIEM

7.3.1. Kanały i elementy wentylacyjne

Instalacje kanałowe wykonać z kanałów i kształtek pre-izolowanych typu Spiro skręcanych oraz prostokątnych izolowanych typu A/I z blachy stalowej ocynkowanej łączonych ze sobą poprzez zastosowanie profili kołnierzowo-nasuwkowych, za pomocą połączeń śrubowych oraz klamer zaciskowych.

Uszczelnienie naroży kanałów masą uszczelniającą na bazie akrylu i wody. Uszczelnienie połączeń kołnierzowo-nasuwkowych poprzez uszczelki z pianki PVC o rozmiarze 6x4 mm.

W celu zapewnienia okresowego czyszczenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać na kanałach drzwi rewizyjne.

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą anemostatów nawiewnych.

Usuwanie powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą anemostatów wywiewnych.

7.3.2. Centrala nawiewno-wywiewna

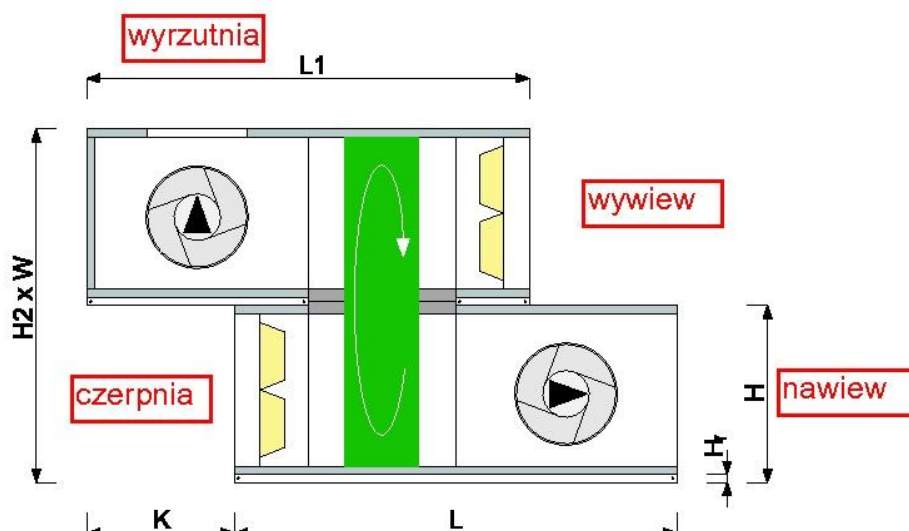
Zaprojektowano jednostkę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła przy użyciu wymiennika obrotowego. Centrala została zlokalizowana na antresoli przy sali gimnastycznej. Projektowany system wentylacyjny pełni także funkcję grzewczą dla pomieszczeń sali gimnastycznej z antresolą, oraz dla pomieszczeń pod antresolą na poziomie parteru. Ze względu na różne wymagania temperaturowe pomieszczeń, projektuje się na kanałach nawiewnych nagrzewnice kanałowe zasilane ciepłem technologicznym z istniejącej kotłowni gazowej.

Centrala N/W – zgodnie z kartą doborową – załącznik projektu wykonawczego.

Podstawowe parametry centrali CNW1

- N=5742 m³/h
- W=5742 m³/h
- Spręż 200 Pa
- Waga do 600 kg

- Moc elektryczna łącznie 5,4 kW



Obudowa

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną.
 Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (T2 - EN 1886-2007),
 Współczynnik mostków ciepła - $k_b = 0,69$ (TB2 - EN 1886-2007)
 Wytrzymałość mechaniczna obudowy - 2500 Pa + 2500 Pa < 2mm (D1 - EN 1886:2007)
 Szczelność obudowy: (-400) Pa - 0,05 l/sm², (+700) Pa - 0,13 l/sm² (L1 - EN 1886:2007)

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	H2	Hf	L	K	Lt	h _{xw}	h ₁ x w ₁
wymiaru	1339	805	1520	90	2221	731	2953	575x1199	440x1028
Wymiar [mm]									
Długości sekcji [mm]									
Nawiew	1490/1124								
Wywiew	1124								

Zaczerp świeżego powietrza na potrzeby centrali przez czerpnię elewacyjną typu A o wymiarach $a \times b = 1000 \times 500 \text{ mm}$. Lokalizacja czerpni jest zgodna z §152, *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

Wyrzut powietrza z centrali poprzez kanał pionowy wyprowadzony ponad dach i zakończony wyrzutnią dachową typu B o wymiarach $a \times b = 800 \times 800 \text{ mm}$, $h = 1000 \text{ mm}$, ciężar do 100 kg. Lokalizacja wyrzutni jest zgodna z §152, *Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*.

Wentylacja pomieszczeń działa w okresie ich użytkowania. Montaż wszystkich izolacji wykonać zgodnie z właściwymi instrukcjami montażowymi producentów.

7.3.3. Podwieszenia, konstrukcje wsporcze instalacji wentylacji oraz otwory rewizyjne

Podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12236. Kanały należy podwieszać lub podpierać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.



Czyszczenie instalacji zapewnić poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach wentylacyjnych. Wykonanie otworów nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów.

7.3.4. Uwagi dotyczące regulacji i uruchomienia instalacji wentylacyjnej

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej obejmującej wydajność i temperaturę powietrza wentylacyjnego dla wszystkich układów zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5. COBRTI INSTAL.

7.3.5. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Pomieszczenie techniczne w którym lokalizuje się centrale CNW1 zostało wydzielone pożarowo w klasie odporności ogniowej dla przegród budowlanych 60 min, dla stolarki okiennej i drzwiowej 30 min. Projektuje się na przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego klapy ppoż. o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność danej przegrody.

Lokalizację klapy ppoż. oraz rodzaj mechanizmu wyzwalająco-sterującego pokazano na rysunkach.

7.3.6. Uwagi końcowe

Instalację należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, "Warunkami Technicznymi, Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie", innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i innymi dokumentami wskazanymi w projekcie oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa lub CE, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z Polskimi Normami oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

8. WYTYCZNE P.POŻ.

Zachować normatywne odległości między poszczególnymi instalacjami. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi. Izolacje cieplne i akustyczne dla instalacji wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Instalacja elektryczna powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i odpowiadać stopniu ochrony IP-65. Pomieszczenie techniczne wyposażać w gaśnicę proszkową do gaszenia pożarów B i C o masie środka gaśniczego równej masie 6 kg oraz koc gaśniczy w futerale typu T-II. Drzwi wejściowe do pomieszczenia technicznego centrali wentylacyjnej CNW1 oraz okna w tym pomieszczeniu wykonać w klasie EI30.

9. PRÓBY SZCZELNOŚCI I CIŚNIENIOWE

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić 3-krotne płukanie instalacji wg PN-77/M-34031 przy zachowaniu prędkości wody w rurociągach 1,5 m/s. Instalację przed uruchomieniem należy poddać próbie szczelności i próbie ciśnieniowej instalacji na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego oraz próbie na zimno i ciepło z regulacją.

10. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace montażowe, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” i właściwymi przepisami branżowymi oraz przepisami BHP. Przy robotach montażowych należy przestrzegać przepisów: - Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719). Jeżeli zdaniem oferenta lub wykonawcy, w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag. Po wykonaniu wszystkich prac, przed odbiorem robót wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą oraz instrukcję obsługi.

Projektant:

mgr inż. **Wojciech Jędrzejczyk**
upr. proj. nr LOD/1795/POOS/11

Sprawdzający:

mgr inż. **Kazimierz Maj**
upr. proj. nr UAN.IV-10220/20/84

CZĘŚĆ V
OPIS TECHNICZNY PROJEKTU
BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

**PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY WRAZ Z BUDOWĄ NOWEJ SALI GIMNASTYCZNEJ
Z ŁĄCZNIKIEM PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W BĘDZINIE**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia z projektantami branżowymi,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

- zasilanie i rozdzielnie,
- instalacja oświetleniowa,
- instalacja siłowa gniazd wtyczkowych,
- zasilanie wentylacji,
- instalacja sygnalizacji przyzewowej,
- instalacja monitoringu,
- instalacja alarmowa,
- instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze,
- ochrona od porażeń,
- ochrona przeciwprzepięciowa.

3. OPIS ROBÓT

3.1. ZASILANIE I ROZDZIELNIE.

Projektowana sala gimnastyczna zasilana będzie z istniejącej rozdzielnicy w budynku głównym szkoły. Układ pomiarowy istniejący bezpośredni.

Dla uzyskania funkcjonalnego układu dystrybucji obwodów zaprojektowano tablice rozdzielczą zasilającą projektowaną salę gimnastyczną:

- tablica TSG dla potrzeb zasilania odbiorów na parterze i piętrze,

Zasilanie rozdzielni wykonać z rozdzielni RGNN kablami energetycznym. Rozdzielnicę TGS wykonać w oparciu o rozdzielnię o stopniu szczelności IP44 przeznaczone do zabudowy modułowej.

3.2. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zainstalowany będzie przy wejściu głównym wyłączając będzie rozdzielnię główną spod napięcia. Instancję zasilającą wyłącznik wykonać przewodem ognioudpornym HDGs 3x1,5mm².

3.3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WEWNĘTRZNA - OŚWIETLENIE PODSTAWOWE.

W zakresie oświetlenia wewnętrznego zastosowano oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia oślnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, które powinno wynosić:

- 100 lx korytarze techniczne,
- 200 lx komunikacja ogólna,
- 150 lx schody,
- 200 lx w pomieszczeniach szatni, umywalni, łazienek i toalet,
- 200 lx – 300 lx w pomieszczeniach technicznych zależnie od przeznaczenia oraz pomieszczeniach dydaktycznych,
- 500 lx w pomieszczeniach biurowych, sala sportowa,

Instalacje oświetleniową wykonać podtyrkowo przewodami YDYżo 3÷4x1,5mm². Sterowanie oświetleniem w poszczególnych pomieszczeniach zostało zrealizowane lokalnie za pomocą wyłączników

instalacyjnych. Zastosowano osprzęt elektroinstalacyjny podtynkowy który należy mocować na wysokości 1,4m od podłogi, oprawy oświetleniowe, typy i rozmieszczenie według rzutów.

3.4. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WEWNĘTRZNA - OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE.

Oświetlenie ewakuacyjne zrealizowano za pomocą opraw LED z inwerterem. W oprawach zainstalowano elektroinwertery z podtrzymaniem 3 godzinnym. Nad wyjściami zainstalowane będą oprawy kierunkowe z napisem "Wyjście Ewakuacyjne". Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych nie powinno być mniejsze niż 1lx oraz 5lx przy a) przy każdym drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego i awaryjnego; b) w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio; c) w pobliżu każdej zmiany poziomu; d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i awaryjnych i znakach bezpieczeństwa; e) przy każdej zmianie kierunku; f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy; g) na zewnątrz i w pobliżu każdego końcowego wyjścia ewakuacyjnego i awaryjnego; h) w pobliżu urządzenia ppoż (hydrant, gaśnica) i przycisku alarmowego oddymiania.

Oprawy kierunkowe należy oznaczyć zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012. Wyznaczenie kierunków ewakuacji należy skorygować po wykonaniu montażu opraw.

3.5. INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYżo3x2,5mm². Instalację prowadzić podtynkowo, stosować osprzęt podtynkowy montowany na wysokości 1,4m. Stosować gniazda z przesłonami styków. Osprzęt instalacyjny Hager Polo seria OPTIMA. Dodatkowo przewidziano wydzielone obwody do zasilania komputerów zabezpieczone w rozdzielni wyłącznikami różnicowoprądowym o klasie A odpornymi na wyższe harmoniczne.

W pomieszczeniach dydaktycznych projektuje się rozdzielnie nauczycielskie wyposażone w wyłącznik główny na elewacji. Rozdzielnie zasilac będą poszczególne rozdzielnie stanowiskowe które wyposażone będą w wyłącznik awaryjny na elewacji. Wszystkie rozdzielnie projektuje się jako wolnostojące oraz natynkowe w zależności od charakterystyki miejsca montażu.

3.6. ZASILANIE WENTYLACJI.

Projektowaną wentylację nawiewno-wywiewną należy zasilić z podrozdzielni TGS zgodnie z DTR-kami urządzeń poprzez wyłączniki serwisowe montowane przy urządzeniach. Wentylację sanitariatów zasilić z obwodów oświetleniowych wentylowanych pomieszczeń załączaną z oświetleniem pomieszczenia.

3.7. INSTALACJA SYGNALIZACJI PRZYZYWOWEJ.

W pomieszczeniach wyszczególnionych na schemacie przewidziano instalację sygnalizacji przyzywowej. Standard wykonania w technologii analogowej. Sygnalizacja w sanitariatach i łazienkach. Zastosowano instalację opartą o system SIGMA firmy ELSO. Instalacja rozprowadzona w rurkach podtynkowo.

3.8. INSTALACJA MONITORINGU.

Projektowane kamery monitoringu sali sportowej należy połączyć z istniejącym monitoringiem w budynku szkoły. Projektuje się 6 kamer monitorujących parter oraz piętro. Kamery należy montować na wysokościach dostosowanych do wysokości pomieszczeń. Obraz z kamer przesyłany jest do rejestratora umieszczonego w szafie RACK budynku szkoły.

<i>Numer kamery</i>	<i>Obszar działania kamery</i>
1	Sala sportowa - parter
2	Sala sportowa - parter
3	Korytarz - parter
4	Korytarz - parter
5	Schody - parter

3.9. INSTALACJA ALARMOWA.

W budynku należy wykonać instalację alarmową umożliwiającą wczesne wykrycie zagrożenia i powiadomienie drogą elektroniczną osoby odpowiedzialne za budynek. W obiekcie należy zastosować czujki magnetyczne w oknach i drzwiach na parterze oraz czujki ruchu w korytarzach na poszczególnych piętrach. Wersja wykonawcza składa się z czujek magnetycznych oraz czujek ruchu. Cały system oparty na centrali Premier168.

3.10. INSTALACJA ODGROMOWA I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.

Wokół budynku przewidziano otok z płaskownika FeZn 30x4mm, ułożony w wykopie na głębokości 0,7m. Projektowany otok należy połączyć z istniejącym otokiem budynku szkoły. Do otoku uziemienia przyłączone będą stalowe elementy konstrukcji budynku. Zwody pionowe wykonać drutem stalowym ocynkowanym 8mm w rurkach pod tynkiem.

Zwody poziome zostaną wykonane z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm tworzącego siatkę rozpiętą na wspornikach dachowych i wstępnie naprężoną za pomocą śrub naciągowych. Wszystkie dostępne części przewodzące obce, nie mające bezpośredniego połączenia z urządzeniami elektrycznymi, należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi dachu. Połączenia wykonać jako spawane lub gwintowane, przy czym długość spoiny przy połączeniu spawanym winna być dłuższa niż 25 mm natomiast dla połączenia gwintowanego wymagane są minimum dwie śruby M6 lub jedna śruba M8

Oporność uziemienia nie może przekraczać 20 Ω

Główna szyna uziemiająca GSU znajduje się przy rozdzielni głównej budynku szkoły. Lokalną szynę wyrównawczą należy zamontować przy rozdzielni TGS. Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać przewodami miedzianymi LgYżo 1x16mm² w izolacji żółtozielonej. Wykonać również lokalne połączenia wyrównawcze w łazienkach, toaletach oraz pracowniach dydaktycznych. Połączenia należy wykonać przewodem LgYżo 6mm² i przyłączyć do szyn wyrównawczych.

Złącza kontrolne zamykane na drzwiczki rewizyjne, montowane na powierzchni terenu.

Ochrona od porażień.

Instalacja odbiorcza w układzie TN-S. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przewiduje się zastosowanie samoczynnego, szybkiego wyłączenia przez bezpieczników i wyłączników nadprądowych. Dla części obwodów wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

Ochrona przeciwprzebieciowa.

Ochrona realizowana będzie za pomocą ochronników przepięciowych instalowanych w rozdzielniczy głównej klasa B + C.

Projektant:

mgr inż. **Tomasz Kabziński**
upr. proj. nr LOD/IE/0021/14

Sprawdzający:

mgr inż. **Marcin Antoszczyk**
upr. proj. nr LOD/IE/9860/13