



GRZYBUD Paweł Grzybek
ul. Tysiąclecia 10 F/120, 97-500 Radomsko
ul. Obrońców Westerplatte 21, 42-200 Częstochowa
kontakt@grzybud.pl, www.grzybud.pl
tel. 508 521 423

Egzemplarz nr 1

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEDMIOT INWESTYCJI:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOCKIEJ Kategoria obiektu budowlanego - IX
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	DZ. NR EW. 272,273, OBREB 16 LUBANÓW, WOLA KAMOCKA 30, 97-306 GRABICA
INWESTOR:	GMINA GRABICA
ADRES:	GRABICA 66 97-306 GRABICA
ARCHITEKTURA	
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. PIOTR DREWNIAK <i>upr. proj. nr 275/SWOKK/2017</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. BEATA STRUZIŁ <i>upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98</i>
ASYSTENT:	mgr inż. arch. MAGDALENA WOŹNIAK-BELKA
KONSTRUKCJA	
PROJEKTANT:	mgr inż. PAWEŁ GRZYBEK <i>upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. MARCIN ŚCIUBAK <i>upr. proj. nr LOD/2967/PWBKb/16</i>
ASYSTENT:	mgr inż. JAN POPIOŁEK
INSTALACJE SANITARNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. DOROTA BĘDKOWSKA <i>upr. proj. nr LOD/2672/POOS/15</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. MARIUSZ KOŚCIELNY <i>upr. proj. nr OPL/0546/POOS/09</i>
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. MAREK KOWALCZYK <i>upr. proj. nr LOD/0901/PWOE/08</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. TOMASZ PIEŚCIK <i>upr. proj. nr LOD/2049/PWOE/12</i>

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- CZĘŚĆ I – DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA
- CZĘŚĆ II – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- CZĘŚĆ III – BRANŻA ARCHITEKTONICZNO- KONSTRUKCYJNA
- CZĘŚĆ IV – BRANŻA SANITARNA
- CZĘŚĆ V – BRANŻA ELEKTRYCZNA

• STRONA TYTUŁOWA.....	1
• SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	2
• OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	4

CZĘŚĆ I – DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA

• DECYZJA O USTALENIU LOKALIZACJI CELU PUBLICZNEGO	6
• UPRAWNIENIA BUDOWLANE	11
• WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW	21
• INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	29

CZĘŚĆ II – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

• PODSTAWA OPRACOWANIA.....	34
• DANE WYJŚCIOWE.....	34
• ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	34
• PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	34
• WJAZD I WEJŚCIA	34
• UZBROJENIE	35
• ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.....	35
• INFORMACJA O TERENIE	35
• OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	35
• INFORMACJE O STREFIE KLIMATYCZNEJ.....	37
• CHARAKTER I STOPIEŃ SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH.....	37
• RYS. NR PZT. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	38
• RYS. NR PZT 2. PRZEKRÓJ PRZEZ OPASKĘ.....	39
• RYS. NR PZT 3. PRZEKRÓJ PRZEZ PODJAZD DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	40

CZĘŚĆ III – BRANŻA ARCHITEKTONICZNA- KONSTRUKCYJNA

• DANE OGÓLNE	42
• DANE LICZBOWE.....	42
• OPIS PROJEKTOWANYCH PRAC	43
• DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	43
• WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	54
• WARUNKI BHP I SANEPID.....	57
• UWAGI KOŃCOWE.....	58
• PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	60
• OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE	69
• OPINIA GEOTECHNICZNA.....	72
• EKSPERTYZA TECHNICZNA.....	74
• RYS. NR A 1. ELEWACJE	76
• RYS. NR A 2. ELEWACJE 2	77
• RYS. NR A 3. WIDOKI ELEWACJI.	78
• RYS. NR A 4. RZUT PARTERU	79
• RYS. NR A 5. RZUT DACHU	80
• RYS. NR A 6. PRZEKRÓJ A-A	81
• RYS. NR A 7. PRZEKRÓJ B-B	82
• RYS. NR A 8. ZESTAWIENIE STOLARKI.....	83
• RYS. NR A 9. ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA WNĘTRZ.....	84
• RYS. NR K 1. RZUT FUNDAMENTÓW.	85
• RYS. NR K 2. ŁAWA FUNDAMENTOWA.	86

• RYS. NR K 3. STOPA FUNDAMENTOWA	87
• RYS. NR K 4. SŁUP ŻELBETOWY	88
• RYS. NR K 5. RZUT PARTERU-RYSUNEK ZESTAWCZY	89
• RYS. NR K 6. WIENIEC ŻELBETOWY	90
• RYS. NR K 7. BIEG SCHODOWY	91
• RYS. NR K 8. RZUT KONSTRUKCJI DACHU	92
• OPIS TECHNICZNY INWENTARYZACJI.....	93
• RYS. NR I 1 ELEWACJA PŁD-WSCH I PŁD- ZACH	95
• RYS. NR I 2 ELEWACJA PŁN-WSCH I PŁN- ZACH	96
• RYS. NR I 3. RZUT PARTERU	97
• RYS. NR I 4. RZUT PODDASZA.....	98
• RYS. NR I 5. RZUT DACHU.....	99
• RYS. NR I 6. PRZEKRÓJ A-A.....	100

CZĘŚĆ IV – BRANŻA SANITARNA

• PRZEDMIOT OPRACOWANIA	103
• ZAKRES OPRACOWANIA	103
• INSTALACJA WODOCIĄGOWA	103
• INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	105
• INSTALACJA WENTYLACJI	106
• WYTYCZNE BRANŻOWE	108
• UWAGI KOŃCOWE.....	108
• RYS. NR S 1. RZUT PARTERU. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	110
• RYS. NR S 2. ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	111
• RYS. NR S 3. RZUT PARTERU. INSTALACJA KANALIZACJI.....	112
• RYS. NR S 4. ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI.....	113
• RYS. NR S 5. RZUT PARTERU. INSTALACJA OGRZEWcza	114
• RYS. NR S 6. ROZWINIĘCIE INSTALACJI OGRZEWczej	115
• RYS. NR S 7. RZUT PARTERU. INSTALACJA WENTYLACJI.....	116
• RYS. NR S 8. RZUT DACHU. INSTALACJA WENTYLACJI I KANALIZACJI	117

CZĘŚĆ V – BRANŻA ELEKTRYCZNA

• OPIS TECHNICZNY	119
• OBLICZENIA ELEKTRYCZNE	128
• RYS. NR E 1 RZUT PARTERU- INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH.....	129
• RYS. NR E 2. RZUT PARTERU – INSTALACJE OŚWIETLENIOWE.....	130
• RYS. NR E 3. RZUT PARTERU – OŚWIETLENIE AWARYJNE.....	131
• RYS. NR E 4. RZUT PARTERU. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.....	132
• RYS. NR E 5. INSTALACJA PRZYŻYWOWA.....	133
• RYS. NR E 6. RZUT DACHU. INSTALACJA ODGROMOWA.....	134
• RYS. NR E 7. SCHEMAT BLOKOWY SSWIN	135
• RYS. NR E 8. SCHEMAT BLOKOWY CCTV	136
• RYS. NR E 9. SCHEMAT ROZDZIELNIC TG ORAZ RG4	137

CZĘŚĆ I

DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOCKIEJ

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz.U.2017.1332 t. j. z późniejszymi zmianami)

Oświadczam, że projekt budowlany **rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Woli Kamockiej** na działce nr ewid. 272, 273, obręb 16 Lubanów, 97-306 Grabica, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ARCHITEKTURA	
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. PIOTR DREWNIAK <i>upr. proj. nr 275/SWOKK/2017</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. BEATA STRUZIŁ <i>upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98</i>
KONSTRUKCJA	
PROJEKTANT:	mgr inż. PAWEŁ GRZYBEK <i>upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. MARCIN ŚCIUBAK <i>upr. nr LOD/2967/PWBKb/16</i>
INSTALACJE SANITARNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. DOROTA BĘDKOWSKA <i>upr. proj. nr LOD/2672/POOS/15</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. MARIUSZ KOŚCIELNY <i>upr. proj. nr OPL/0546/POOS/09</i>
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. MAREK KOWALCZYK <i>upr. proj. nr LOD/0901/PWOWE/08</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. TOMASZ PIEŚCIK <i>upr. proj. nr LOD/2049/PWOWE/12</i>

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PRZEDMIOT INWESTYCJI:	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOCKIEJ
LOKALIZACJA DZIAŁKI:	DZ. NR EW. 272,273, OBRĘB 16 LUBANÓW, WOLA KAMOCKA 30, 97-306 GRABICA
INWESTOR:	GMINA GRABICA
ADRES INWESTORA:	GRABICA 66 97-306 GRABICA
BRANŻA:	ARCHITEKTURA
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. PIOTR DREWNIAK <i>upr. proj. nr 275/SWOKK/2017</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. BEATA STRUZIŁ <i>upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98</i>
ASYSTENT:	mgr inż. arch. MAGDALENA WOŹNIAK-BELKA
BRANŻA:	KONSTRUKCJA
PROJEKTANT:	mgr inż. PAWEŁ GRZYBEK <i>upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. MARCIN ŚCIUBAK <i>upr. proj. nr LOD/2967/PWBKb/16</i>
ASYSTENT:	mgr inż. JAN POPIOŁEK
BRANŻA:	INSTALACJE SANITARNE
PROJEKTANT:	mgr inż. DOROTA BĘDKOWSKA <i>upr. proj. nr LOD/2672/POOS/15</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. MARIUSZ KOŚCIELNY <i>upr. proj. nr OPL/0546/POOS/09</i>
BRANŻA:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKTANT:	mgr inż. MAREK KOWALCZYK <i>upr. proj. nr LOD/0901/PWOE/08</i>
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. TOMASZ PIEŚCIK <i>upr. proj. nr LOD/2049/PWOE/12</i>

Zgodnie z Art. 20 ust. 1 Ustawy Prawo Budowlane wymagane jest opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką projektowanego projektu budowlanego, 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. 272, 273. Na działce znajdują się następujące obiekty budowlane :

- budynek szkoły objęty rozbudową,
- dwa budynki gospodarcze wraz z przybudówką – przeznaczone do rozbiórki,
- budynek gospodarczy,
- budynek mieszkalny.

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 SZCZEGÓLNIE 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 wygrodzony przed dostępem osób nie zaangażowanych w procesy budowlane oraz oznakowany tablicami informacyjnymi.

CZĘŚĆ II

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOCKIEJ

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Lokalizacja: dz. nr ew. 272, 273, obręb 16 Lubanów, jednostka ew. 101004_2, 97-306 Grabica
Inwestor: Gmina Grabica
Grabica 66,
97-306 Grabica

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt budowlany zamierzenia budowlanego polegającego na rozbudowie budynku Szkoły Podstawowej na dz. nr 272, 273, obręb 16 Lubanów, w gminie Grabica 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 „GEOJAMB” Paweł Jambor dnia 27.06.2017 r.
- Ramowy program użytkowy - wytyczne technologiczne od Inwestora
- Zaakceptowany projekt koncepcyjny
- Prawomocna decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, Znak: RIK.6733.5.2017 z dnia 11.08.2017 r. przez Wójta Gminy Grabica
- Wypis z rejestru gruntów
- Wytyczne i uzgodnienia uzyskane od Inwestora
- Informacje techniczne od producentów i dostawców materiałów i elementów budowlanych
- Wizja lokalna w terenie
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren objęty opracowaniem stanowią działki o nr ewid. 272, 273. Inwestycja położona jest w miejscowości Wola Kamocka, gmina Grabica. Teren planowanej inwestycji ma dostęp od strony północno-zachodniej do drogi powiatowej nr 2930E poprzez istniejący zjazd publiczny. Teren działki jest płaski, praktycznie nie zadrzewiony. Istniejące drzewo kolidujące z inwestycją - przeznaczone do wycinki. Działka jest zabudowana. Na jej terenie znajdują się obiekty tj: budynek szkoły podstawowej objęty planowaną rozbudową, budynek gospodarczy i budynek mieszkalny, oraz obiekty przeznaczone do rozbiórki tj.: dwa budynki gospodarcze. W pobliżu działki inwestora znajdują się niezbędne do realizacji przedsięwzięcia media.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa istniejącego budynku szkoły podstawowej wraz z realizacją urządzeń technicznych niezbędnych dla funkcjonowania projektowanej zabudowy. Na terenie objętym zagospodarowaniem przewiduje się zieleni w postaci istniejących drzew, krzewów oraz trawnika. Ponadto zadanie inwestycyjne obejmuje:

- utwardzenie terenu kostką betonową na podbudowie pod potrzeby dróg i dojść wewnętrznych, parkingu, placów, itp.,
- przebudowę przyłącza wodociągowego z istniejącej sieci gminnej, według odrębnego opracowania

5. WJAZD I WEJŚCIA

Wjazd i wejścia na działkę odbywać się będą poprzez istniejący zjazd z drogi publicznej i istniejące wejście na teren szkoły.

6. UZBROJENIE

Działka uzbrojona jest w instalacje podłączone do sieci gminnej:

- Zaopatrzenie w wodę – przebudowa istniejącego przyłącza z istniejącej sieci wodociągowej,
- Przyłącze energetyczne – istniejące przyłącze z istniejącej sieci elektroenergetycznej,
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej – przebudowa istniejącego przyłącza z istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej,
- Zapotrzebowanie na energię ciepłą – z istniejącej kotłowni w istniejącej części szkoły

7. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Powierzchnia zabudowy projektowanej szkoły	229.00 m ²
Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku szkoły	722.87 m ²
Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku mieszkalnego	86.20 m ²
Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku gospodarczego nr 1	27.00 m ²
Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku gospodarczego nr 2	12.00 m ²
Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku gospodarczego nr 1 (przeznaczony do rozbiórki)	65.70 m ²
Powierzchnia zabudowy istniejącego budynku gospodarczego nr 2 (przeznaczony do rozbiórki)	62.80 m ²
Powierzchnia istniejących terenów utwardzonych	330.00 m ²

Powierzchnia działek nr ew. 272, 273 wynosi 3 265.00 m²

Powierzchnia zabudowy projektowanego budynku wynosi 229.00 m² co stanowi 7.01 %

Łączna powierzchnia zabudowy wszystkich obiektów wynosi 1 077.07 m² co stanowi 32.99 %

Łączna powierzchnia zabudowy wszystkich obiektów wraz z terenami utwardzonymi wynosi 1 407.07 m² co stanowi 43.12 %

Powierzchnia biologicznie czynna wynosi 56.88 %

8. INFORMACJA O TERENIE

Teren na którym jest projektowany obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków natomiast sam obiekt szkoły objętej rozbudową ujęty jest w Gminnej Ewidencji Zabytków. Przedmiotowy teren nie leży w strefie ochrony konserwatorskiej, nie jest położony w obszarze Natura 2000. Na terenie opracowania nie znajdują się stanowiska archeologiczne. Oddziaływanie przestrzenne nowego obiektu i jego zagospodarowania nie spowoduje naruszenia przedmiotu ochrony konserwatorskiej. Masy ziemne powstałe przy prowadzeniu prac budowlanych zostaną zagospodarowane na terenie przedmiotowej działki lub na terenie innej działki budowlanej należącej do inwestora. Budynek projektowany nie znajduje się w sąsiedztwie lasu.

9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu, tj. budynku szkoły zamyka się w granicach działki 272 i 273.

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 umożliwia 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 północno-zachodnia – 33.00 m od granicy z działką drogową nr 90/1
- strona północno-wschodnia – 13.15 m od granicy z działką nr ew. 271/1

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 powierzchniowo na teren własny. 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. W związku z powyższym na terenie objętym pracami budowlanymi nie przewidziano konieczności budowy kanalizacji deszczowej. Wody opadowe rozsączane będą w naturalny sposób w gruncie. Szczegółowa klasyfikacja przedsięwzięć, dla których wymagane jest pozwolenie wodnoprawne została opisana w Ustawie Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, 1229 z późniejszymi zmianami). Zgodnie z art. 122 ust. 1 w/w rozporządzenia. Dlatego też odprowadzenie wód deszczowych do ziemi bez budowy systemu rozsączającego nie wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Projektowane zagospodarowanie terenu formą swą dostosowane jest zgodnie z wymaganiami zawartymi w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: RIK.6733.5.2017 z dnia 11.08.2017 r. Projektowany budynek znajdować się będzie w centralnej części działki. Wjazd i wejście na działkę - istniejące. Infrastruktura techniczna znajdująca się na terenie działki w postaci przyłączy wody kanalizacji i elektryki będzie dostosowana do zapotrzebowania dla nowoprojektowanego budynku.

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. **Piotr Drewniak**

upr. proj. nr 275/SWOKK/2017

Sprawdzający architektury:

mgr inż. arch. **Beata Struzik**

upr. proj. nr ZPN-VIII-7342/59/98

Asystent:

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

CZĘŚĆ III

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU BRANŻY ARCHITEKTONICZNO- KONSTRUKCYJNEJ

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOCKIEJ

OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

Lokalizacja: dz. nr ew. 272, 273, obręb 16 Lubanów, jednostka ew. 101004_2, 97-306 Grabica
Inwestor: Gmina Grabica
Grabica 66,
97-306 Grabica

2. DANE LICZBOWE

Powierzchnia zabudowy budynku istniejącej szkoły 722.87 m²
Powierzchnia użytkowa budynku istniejącej szkoły 883.39 m²
Kubatura budynku istniejącej szkoły 5 590.41 m³

Powierzchnia zabudowy projektowana 229.00 m²
Powierzchnia użytkowa projektowana 191.05 m²
Kubatura projektowana 1 072.65 m³

Szerokość budynku (dla dobudowanej części) 18.74 m
Długość budynku (dla dobudowanej części) 15.17 m
Wysokość budynku 7.55 m

Szerokość budynku po rozbudowie 31.58 m
Długość budynku po rozbudowie 51.00 m (bez zmian)
Wysokość budynku po rozbudowie 9.90 m (bez zmian)
Powierzchnia użytkowa po rozbudowie 1 074.44 m²
Kubatura po rozbudowie 6 663.06 m³

2.1. Wykaz projektowanych pomieszczeń:

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ PODŁOGI	POWIERZCHNIA POMIESZCZENIA [m ²]
PARTER			
1	SZATNIA	WYKŁADZINA PCV	21.98
2	ZAPLECZE PRZY SALI	WYKŁADZINA PCV	4.00
3	SALA ZAJĘĆ	WYKŁADZINA PCV	40.25
4	SALA ZAJĘĆ 2	WYKŁADZINA PCV	42.00
5	WC DAMSKI	PŁYTKI CERAMICZNE	4.71
6	PRZEDSIONEK	PŁYTKI CERAMICZNE	3.08
7	WC MĘSKI	PŁYTKI CERAMICZNE	4.62
8	PRZEDSIONEK	PŁYTKI CERAMICZNE	3.02
9	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	PŁYTKI CERAMICZNE	3.29
10	WC DAMSKI	PŁYTKI CERAMICZNE	5.17
11	KOMUNIKACJA	WYKŁADZINA PCV	21.03
12	WIATROŁAP	WYKŁADZINA PCV	4.31
13	HOL	WYKŁADZINA PCV	24.10
14	ZAPLECZE	WYKŁADZINA PCV	9.49
RAZEM PARTER			191.05

3. .OPIS PROJEKTOWANYCH PRAC

3.1 Forma obiektu

Projektowane część szkoły, będzie obiektem parterowym, niepodpiwniczonym, z dachem wielospadowym, o kącie nachylenia połaci dachowych 25°. Poddasze nieużytkowe. Nowoprojektowany budynek szkoły zaprojektowano jako prosty obiekt w stylu nawiązującym do istniejącej zabudowy. Dobudowana część szkoły stanowi odrębny budynek połączony z istniejącą szkołą za pomocą łącznika zlokalizowanego na spoczniku klatki schodowej istniejącego budynku.

3.2 Zatrudnienie oraz użytkownicy (założenia)

Liczba dzieci szkolnych max. 50 osób (2 klasy po 25 uczniów)

Liczebność dzieci w oddziałach 25 osób

Ilość oddziałów 2

Personel wychowawczy (pełnoetatowy): 2 osoby

Personel techniczno – gospodarczy (pełnoetatowy) - sprzątanie oraz dozór techniczny 1 osoba

Łącznie przewidywana ilość wszystkich osób w budynku osób: 53

3.3 Opis przyjętych rozwiązań funkcjonalnych

W projekcie przyjęto $\pm 0,00 = 225,48$ m.n.p.m jako rzędną parteru dla projektowanej wykończonej posadzki szkoły. Do budynku zaprojektowano jedno niezależne wejście główne od strony północno-zachodniej prowadzące bezpośrednio do dobudowanej części szkoły, drugie wejście stanowi łącznik z istniejącego budynku. W budynku dobudowanej szkoły zaprojektowano dwie sale zajęciowe po 25 dzieci w klasie. Jedna z sal posiada zaplecze, natomiast w obydwu salach projektuje się umywalki. W budynku zaprojektowano sanitariaty: damski, męski oraz jeden dla niepełnosprawnych. Ściany w umywalni oraz ustępach pokryte do wysokości min. 2,0 m płytkami, pozostała część ścian oraz sufit pokryty farbą akrylową zmywalną w jasnych kolorach. Armatura sanitarna dostosowana do wzrostu dzieci.

Bezpośrednio w rejonie wejścia wydzielono i uzyskano przestrzeń o powierzchni około 22,0 m², która spełniać będzie rolę wspólnej, otwartej szatni. Szafki umieszczone w pod ścianami i w środku holu umożliwiają swobodny ruch. Za szatnią zaprojektowano ogólne zaplecze. Część administracyjna zlokalizowana jest w istniejącym budynku szkoły.

Nowa część szkoły dostosowana została do potrzeb osób niepełnosprawnych. Obiekt wyposażono w toaletę jak i podjazd. Na zewnątrz obiektu przewidziano tereny utwardzone pod drogi wewnętrzne, place, miejsca postojowe. Na zewnątrz przewiduje się również miejsce pod wiatę śmietnikową na typowe pojemniki na odpady stałe socjalno – bytowe.

4. DANE KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANE

4.1. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji (dział V warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dz. U. Nr 75, poz.690) zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Normach Europejskich (Eurokodach) zgodnie z par. 204 ust. 4 w/w warunków.

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:

- PN – EN 1991-1-6:2007 Oddziaływania ogólne – Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN – EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-6: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji,
- PN – EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem,
- PN – EN 1992-1-1:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływanie wiatru,
- PN – EN 1993-1-1:2006 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN – EN 1995-1-1:2010 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN – EN 1996-1-1:2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN – EN 1996-2:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych,
- PN – EN 1997-1:2008 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.

Projektowany budynek jednokondygnacyjny, z poddaszem nieużytkowym zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej. Ściany nośne murowane oparte na ławach fundamentowych. Dach wielospadowy pokryty blachodachówką o kącie nachylenia 25°. Konstrukcja wykonana z wiązarów kratowych w systemie tzn. prefabrykacji z litego drewna łączonych płytkami kolczastymi.

4.2. 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.

4.3. Fundamenty

Śłupy żelbetowe oparte na stopach fundamentowych żelbetowych posadowione na głębokości - 1,50 m poniżej poziomu $\pm 0,00$ budynku. Ściany nośne na ławach fundamentowych. Stopy i ławy zbrojone prętami $\varnothing 12$ stalą A-III, strzemiona $\varnothing 6$ stalą A-0, beton C16/20. 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 kubełkową. Fundamenty posadzić na podkładzie betonowym na gruntach rodzimych, w przypadkach występowania gruntów nasypowych należy wykonać wymianę gruntu z zagęszczeniem do $I_s=0,9$.

4.4. Ściany

- Ściany zewnętrzne – nośne S1

Ściany zewnętrzne projektowane są jako dwuwarstwowe z bloczków silikatowych o gr. 24.0 cm murowane zaprawą cementowo-wapienną marki M4. Ściana ocieplona styropianem gr. 15.0 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 bloczków silikatowych gr. 24.0 cm, murowane zaprawą cementowo-wapienną marki M4. Ściana tynkowana tynkiem gipsowym gr. 1.2 cm.
- Ściany wewnętrzne – działowe S3
Ściany wewnętrzne działowe z bloczków silikatowych gr. 12 cm, murowanej zaprawą cementowo-wapienną marki M4. Ściana tynkowana tynkiem gipsowym gr. 1.2 cm.
- Ściany wewnętrzne -S4– działowe w toaletach dla uczniów
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

Wypożone 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 wykonanego 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 poliestrowym w kolorze wg palety RAL. Wypełnienie ścian systemowych:

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

Charakterystyka:

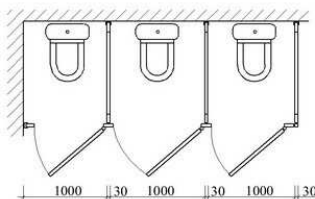
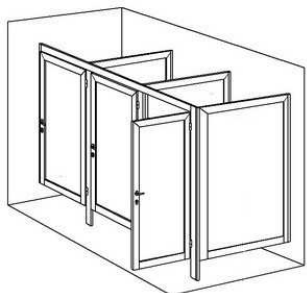
Płyta HPL - laminat kompaktowy HPL to termoutwardzalne tworzywo warstwowe łatwe do utrzymania w czystości, wodoodporne, trudnopalne i wandaloodporne (odporne na gaszenie papierosa i graffiti).

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 (ściany projektowanego łącznika, na długości 4m (od zachodu) i ściana wschodnia na całej długości od budynku szkoły podstawowej – wg rys.) o odporności ogniowej REI 60, projektowane są jako dwuwarstwowe z bloczków silikatowych o gr. 24.0 cm murowane zaprawą cementowo-wapienną marki M4. Ściana ocieplona wełną mineralną na całej wysokości o gr. 15.0 cm. Ściana od zewnątrz otynkowana cienkowarstwowym tynkiem mineralnym. Ściana od wewnątrz tynkowana tynkiem gipsowym gr. 1.5 cm i malowana farbą emulsyjną.

4.5. Stropy

W budynku przewidziano jeden strop. Strop ten projektuje się jako strop drewniany kratownicowy stanowiący również konstrukcję dachu, oparty na ścianach murowanych, nośnych.

Projektuje się następujące warstwy ocieplenia:

- 2 x płyta gipsowo- kartonowa ogniochronna
- izolacja termiczna pomiędzy belkami gr. 15 cm – wełna mineralna, $\lambda=0.036$ [W/(mK)],
- izolacja termiczna na belkach gr. 10 cm – wełna mineralna, $\lambda=0.036$ [W/(mK)],
- paroizolacja- folia PE lub bitumiczna,
- łączniki mechaniczne wg instrukcji

Współczynnik U będzie wynosił – **U = 0.25 W/m² K**

Uwaga !

Warstwy wełny mineralnej układać mijankowo.

4.6. Słupy

Słupy zewnętrzne żelbetowe okrągłe o wymiarach Ø 30 cm stanowią podpory dla zadaszenia nad wejściem głównym do budynku. Stanowią również funkcję wizualną nawiązującą do dworowego charakteru obiektu.

4.7. 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

4.8. 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 płomienie klasy 5, siła łamiąca powyżej 1300 N.

OPIS KONSTRUKCJI PODŁOGI WYKŁADZINY PCV OBIEKTOWEJ

OPIS OGÓLNY

- Opis systemu

Wykładzina winylowa, heterogeniczna o wysokich właściwościach akustycznych , z wierzchnią warstwą użytkową grubości minimum 1mm z 100% PCV barwionego w masie i kalandrowanego z wtopionymi chipsami.

Rekomendowana do normalnego i dużego natężenia ruchu- klasyfikacja użytkowa 34/42 np. przedszkola, szkoły, biura, szpitale, powierzchnie publiczne

Nie zawiera metali ciężkich (ołów, kadm), brak barwników z dodatkiem rozpuszczalnika, brak komponentów uznanych za rakotwórcze, brak formaldehydów, brak PCP (Pentachloropentanolu), jest w 100% zgodny z przepisami REACH.

grubość całkowita wg EN 428 minimum - 3.0 mm

grubość warstwy użytkowej wg EN 429 \geq minimum 1 mm – barwiona w masie.

klasa użytkowa wg 13501-1 Cfl-s1

antystatyczność wg EN 1815 kV <2

antypoślizgowość (test rampy z olejem norma DIN 51 130) klasa R10

grupa ścieralności wg EN 649 T

wgniecenie reszkowe - 0,06mm

stabilność wymiarowa wg EN 434 ≤ 0.40 %

właściwości akustyczne wg EN ISO 717-2 minimum 16 dB

odporność chemiczna EN 423 -OK.

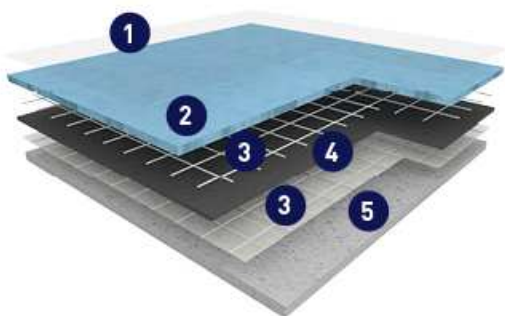
Zabezpieczenie antybakteryjne i antygrzybiczne TAK np. Sanosol® lub inna nie gorsza

Zabezpieczenie powierzchniowe – TAK, nie wymagające akrylowania, np. ProtecSol®2 lub inna nie gorsza

Surowce w pełni zgodne z rozporządzeniem REACH

100% przetwarzane –recyklingowane

TVOC po 28 dniach ISO 16000-6 $< 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zdrowsze powietrze w pomieszczeniu



- 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, tłuszczy, 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 podłoży cementowych i 0,5% dla podłoży 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 równolegle 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.

4.9. Wieńce

Zwieńczenie ścian zewnętrznych i wewnętrznych stanowią wieńce żelbetowe o wymiarach 24x24cm z betonu C20/25, zbrojone stalą A-III, czterema prętami Ø12, strzemiona Ø6 w rozstawie co 30 cm.

4.10. Nadproża

Projektuje się nadproża prefabrykowane L19.

4.11. Konstrukcja dachu

DACH NAD GŁÓWNĄ CZĘŚCIĄ DOBUDOWY

Dach budynku wielospadowy o spadku połaci 25° wykonany w technologii płytek kolczastych. Główną konstrukcję nośną budynku stanowią wiązary kratowe prefabrykowane oparte na wieńcach ścian zewnętrznych i wewnętrznych (bez murlaty). Konstrukcją nośną więźby będą prefabrykowane wiązary kratowe z drewna litego klasy C24, o grubości 45 i 60 mm. Wiązary zostaną rozstawione względem siebie co około 1000 mm i nakryte płytami OSB gr. 25mm, jako pokrycie dachu zaprojektowano blachodachówkę. Elementy drewniane więźby należy zaimpregnować do granicy trudno zapalności. Konstrukcja wymaga zabiegów impregnacyjnych stanowiących o odpowiednim zabezpieczeniu biotycznym i pożarowym.

Pokrycie dachu

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

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

- pokrycie dachu – blachodachówka
- paroizolacja z folii polietylenowej, gr 0.2 mm z zakładem minimum 100 mm zgrzewana lub klejoną na wszystkich złączach.
- izolacja termiczna na belkach kratownicy gr. 10 cm – wełna mineralna, $\lambda=0.036$ [W/(mK)],
- izolacja termiczna pomiędzy belkami gr. 15 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.

DACH NAD ŁĄCZNIKIEM

Dach na łączniku o spadku połaci 25°. Drewno konstrukcyjne klasy C24. Konstrukcja dachu krokwiowo-jętkowa. Krokwie o przekroju 7.0 x 16.0 cm oparte na murlatach o przekroju 14.0 x 14.0 cm i płatwiach o przekroju 8.0 x 18.0 cm. Konstrukcja dachu łączona na złącza śrubowe M-12 oraz na gwoździe, zacios krokwi na murlacie 3.5 cm. Krycie dachu blachą płaską na rąbek. Łaty o przekroju 5.0 x 4.0 cm, kontrłaty o przekroju 5.0 x 2.5cm, folia wiatroizolacyjna wstępnego krycia, deskowanie połaci deskami o grubości 2.5 cm, folia paraizolacyjna

4.12. Kominy i wentylacja

W obiekcie projektuje się wentylację grawitacyjną, oraz wentylację mechaniczną wyciągową. W oknach zaleca się zastosowanie nawiewników okiennych. Dodatkowo na dachu zaleca się montaż typowych ław i stopni kominarskich umożliwiających bezpieczny dostęp do projektowanych kominów.

4.13. Rynny i rury spustowe

Odwodnienie dachu grawitacyjne, powierzchniowo na teren własnej działki. Rynny Ø150 mm zaprojektowane jako wpusty dachowe, rury spustowe projektowane na zewnątrz elewacji o Ø125 mm z PCV, mocowane uchwyty z rynnowymi z PCV. Obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico ścian. Parapety zewnętrzne muszą wystawać, co najmniej 40 mm poza lico ściany i muszą zabezpieczać elewacje przed przeciekami wody deszczowej. Obróbki blacharskie – blacha stalowa powlekana.

4.14. Stolarka

Stolarka okienna z PCV z profili pięciokomorowych, szyby zespolone 4/16/4 o współczynniku przenikania ciepła dla szyb $U_{max} = 1.00$ W/m²•K, dla całego okna 0.9 W/m²•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 wyposażyć w otwory wentylacyjne o powierzchni min 0.022 m². Drzwi zewnętrzne aluminiowe, profil ciepły, szyby o współczynniku ciepła $U = 1.0$ W/m²K, dla całych drzwi $U=1.30$ W/m²K. Górna część wypełniona szkłem bezpiecznym klasy P2 o zwiększonej odporności na przebicie i rozbicie. Dolna część pełna, ocieplona.

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.

4.15. Parapety wewnętrzne

Parapety wewnętrzne PCW, komorowe, kolor biały.

4.16. Parapety zewnętrzne

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

4.17. Tynki zewnętrzne

Wykonać tynki silikatowe barwione w masie.

4.18. 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 ściennie:

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 płamienie: klasa 4-5
- Odporność chemiczna: odporne

4.19. Balustrady zewnętrzne

Podjazdy zewnętrzne dla niepełnosprawnych wyposażone w barierki metalowe ze stali nierdzewnej h=1,10 m wyposażone dodatkowo w pochwyt (ze stali nierdzewnej) umieszczone na wysokości 0,75m i 0,90m. Maksymalny prześwit lub wymiar otworu pomiędzy elementami wypełnienia balustrady 0,12m, ponadto należy zastosować rozwiązania uniemożliwiające wspinanie się na nie oraz zsuwanie się po poręczy.

Dodatkowo przy podejździe należy zastosować progi wysokości 0,07m.

4.20. Instalacje

Budynek wyposaża się w następujące instalację:

- instalację hydrantową i wody zimnej
- instalacja wody ciepłej
- kanalizację sanitarną
- system wentylacji grawitacyjnej
- elektryczną wewnętrzną
- odgromową

4.21. Wyposażenie łazienki dla osób niepełnosprawnych

Łazienkę wyposaża się w:

- umywalkę ceramiczną montowaną na wysokości 85 cm,
- syfon podtynkowy dostosowany do umywalek dla osób niepełnosprawnych,
- uchwyt umywalkowy, stały 55cm,
- poręcz uchylną,
- miskę ustępową zawieszoną,
- lustro uchylne,
- uchwyt poziomo-pionowy L50x70.

4.22. Elewacja

4.22.1. Ogólna charakterystyka ocieplenia

Ściany zewnętrzne budynku należy ocieplić styropianem EPS $\lambda_{\max}=0,032$ [W/(mK)], gr. 15 cm. A w poszczególnych miejscach (wg projektu) wełną mineralną – wymóg p-poż. Projektuje się ocieplenie ścian osłonowych metoda „lekka – mokra”. Metoda „lekka” 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.

4.22.2. Klejenie płyt styropianowych

Do ocieplenia ścian powyżej listwy startowej należy użyć płyt styropianowych frezowanych EPS 70 grubości 15 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.

4.22.3. 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 załamania 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.

4.22.4. 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 („mokre 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).

4.22.5. 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.

4.22.6. Kolorystyka elewacji

Układ kolorów na elewacji pokazano w części rysunkowej.

Ostateczną kolorystykę należy uzgodnić z Inwestorem!

4.23. Obróbki blacharskie

Obróbki dachowe obejmujące uszczelnienia wiatrowe, opierzenia komina z blachy stalowej ocynkowanej lub powlekanej w kolorze pokrycia. Parapety zewnętrzne wykonać z blachy stalowej powlekanej w kolorze obróbek blacharskich. Pasy podrynnowe, szczyty dachu, okapy, osłony wiatrowe – wykończyć podbiciem z blachy powlekanej.

4.24. Miejsce do gromadzenia odpadów

Istniejąca lokalizacja.

4.25. Podjazd dla niepełnosprawnych

Projektuje się dwa podjazdy dla niepełnosprawnych, do części dobudowanej i istniejącej. Podjazdy będą posiadały pochylnie o następujących parametrach: 375x120 ze spadkiem 8%. Ściany fundamentowe, ławy oraz płyta pochylni zostaną wykonane z kostki brukowej.

4.26. Utwardzenie terenu

Wokół budynku zaprojektowano nowe utwardzenie z kostki. Wokół całego budynku zaprojektowano opaskę z kostki o szerokości 50 cm.

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

5. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Opracowano wg wymagań Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. rok 2015 poz. 2117).

Projekt budowlany przedmiotowego budynku wymaga uzgodnienia w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

5.1 Charakterystyka budynku

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa budynku szkoły o nową część, stanowiącą odrębną strefę pożarową. Projektowana część będzie jednokondygnacyjna, bez podpiwniczenia.

5.2 Przeznaczenie i sposób użytkowania

W części projektowanej przewidziano dwie sale zajęć, szatnię oraz sanitariaty oraz hol i łącznik z istniejącą szkołą.

5.3 Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek połączony będzie z istniejącym budynkiem szkoły łącznikiem. Od granic działki jego odległość wyniesie ponad 4,0 m, a od innych obiektów – ponad 8,0 m.

5.4 Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Na terenie budynku nie będą składowane materiały wybuchowe lub gazy palne, które w rozumieniu § 2.1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719) są klasyfikowane jako materiały niebezpieczne pożarowo.

Materiały palne przewidywane w obiekcie to przede wszystkim meble z materiałów drewnopochodnych oraz tworzywa sztuczne.

5.5 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

W budynkach użyteczności publicznej gęstości obciążenia ogniowego zgodnie z PN-B-02852:2001 nie określa się.

5.6 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach

Budynek ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania zaliczony jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

W obiekcie nie przewiduje się pomieszczeń przeznaczonych dla ponad 50 osób.

5.7 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie oraz na terenach mu przyległych nie przewiduje się występowania materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe.

5.8 Podział obiektu na strefy pożarowe

Projektowany budynek stanowić będzie odrębną strefę pożarową względem istniejącego budynku szkoły. Elementem oddzielenia ppoż. będzie istniejąca ściana murowana, w której przewidziano drzwi EI 30. Odległość pomiędzy otworami okiennymi lub drzwiowymi w prostopadłych ścianach (istniejącej, którą przewidziano jako ścianę oddzielenia ppoż. a ścianami łącznika) wyniesie nie mniej niż 4 m.

5.9 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku „D” (zgodnie z § 212 „warunków technicznych”).

Wszystkie elementy konstrukcyjne mają być nierozprzestrzeniające ognia NRO. Dla przekrycia dachu należy zastosować materiały posiadające cechę $B_{\text{roof}}1$.

Klasa odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych:

- główna konstrukcja nośna budynku - R 30.
- ściany wewnętrzne stanowiące obudowę korytarzy – EI 15,

Sufity niepalne, niekapiące i nieodpadające pod wpływem ognia.

5.10 Warunki ewakuacji

Z każdego miejsca w budynku gdzie może znajdować się człowiek zapewniono możliwość ewakuacji bezpośrednio na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej.

Długość przejścia ewakuacyjnego w żadnym z pomieszczeń nie przekracza dopuszczalnych 40 m po poziomej drodze ewakuacyjnej. Wyjście ewakuacyjne z budynku – min. 1,2 m, w tym jedno skrzydło o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m.

Szerokość korytarzy – min. 1,4 m. Drzwi z pomieszczeń otwierające się w stronę korytarza, nie mogą po ich otwarciu zawężać wymaganej minimalnej szerokości drogi ewakuacyjnej (1,4 m).

5.11 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowych instalacji użytkowych

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej i kanalizacyjnej należy wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

5.12 Dobór urządzeń przeciwpożarowych

W części projektowanej o powierzchni strefy pożarowej poniżej 1000 m² budynek nie wymaga wyposażenia w wewnętrzną sieć hydrantów przeciwpożarowych zgodnie z PN-EN 671-1: 2002.

Budynek z uwagi na strefę pożarową ZL III o kubaturze powyżej 1000 m³ wymaga zastosowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przycisk tego wyłącznika należy zlokalizować w obrębie wejścia głównego bądź przyłącza energii elektrycznej do obiektu i oznakować zgodnie z *PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne i znaki bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa*.

5.13 Wyposażenie obiektu w podręczny sprzęt gaśniczy

Budynek należy wyposażać w gaśnice proszkowe typu ABC w takiej ilości, aby zapewnić co najmniej 2 kg środka gaśniczego zawartego w gaśnicy na każde 100 m² – strefy pożarowej.

Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie będzie przekraczać 30 m. Sposób ustawienia gaśnic będzie zapewniał dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

5.14 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku wynosi 10 dm³/s – należy zapewnić hydrant zewnętrzny nadziemny w odległości nie mniejszej niż 5 i nie większej niż 75 m od budynku.

5.15 Drogi pożarowe

Budynek zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030 z 2009 r.) nie wymaga doprowadzenia drogi pożarowej.

5.16 Pozostałe dane

Zgodnie z przepisami w miejscach widocznych należy oznakować w budynku wyjścia ewakuacyjne, miejsce rozmieszczenia podręcznego sprzętu gaśniczego – zgodnie z *PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne i znaki bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa*.

Dla budynku należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

6. WARUNKI BHP I SANEPID

6.1. Funkcja

- Funkcja projektowanego budynku nie ulegnie zmianie – szkoła.

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 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.
- 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.
- Zapewniono wymaganą wysokość pomieszczeń – min. 3.2 m w świetle pomieszczeń.

6.4. Dostęp dla osób niepełnosprawnych

Osobom niepełnosprawnym zapewniono warunki niezbędne do korzystania z obiektu poprzez:

- dostęp na poziom 0.00 z terenu poprzez podjazd dla osób niepełnosprawnych,
- szer. korytarzy ≥ 150 cm,
- szer. drzwi do toalet w świetle wynosi 90 cm,
- WC dla niepełnosprawnych należy wyposażyć w standardowy zestaw uchwytów dla osób niepełnosprawnych.

6.5. Bezpieczeństwo użytkowania

- podjazdy przed wejściami do budynku umożliwiające 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 zewnętrzne 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 użytkowania 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 szkoły należy stosować materiały zapewniające bezpieczeństwo w razie zagrożenia sytuacją pożarową: materiały powinny być niekapiące i niedymiące;
- w pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci (sale 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 zamiennie 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 architektury:
mgr inż. arch. **Piotr Drewniak**
upr. proj. nr 275/SWOKK/2017

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

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

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

Sprawdzający konstrukcję:
mgr inż. **Marcin Ściubak**
upr. proj. nr LOD/2967/PWBKb/16

Asystent:
mgr inż. **Jan Popiołek**

8. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Budynek oceniany:		57,60 kWh/(m²rok)
Nazwa obiektu	Budynek szkoły podstawowej	
Adres obiektu	97-306 Grabica dz. nr ew. 272, 273	
Całość/ część budynku	Całość	
Nazwa inwestora	Gmina Grabica	
Adres inwestora	Grabica	
Kod, miejscowość	97-306, Grabica	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A _t , m ²)	191,05	
Powierzchnia zabudowy (A _g , m ²)	229,00	
Powierzchnia netto (P _n , m ²)	191,05	
Powierzchnia użytkowa (P _u , m ²)	191,05	
Powierzchnia ruchu (P _r , m ²)	0,00	
Powierzchnia usługowa (P _g , m ²)	0,00	
Kubatura budynku (V, m ³)	1072,65	

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 2017
- 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 WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony		
1	Ściana zewnętrzna	S1	0,21		0,23	Tak		
II. Przegrody dach								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² •K]		Wsp.U _c wg WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony		
1	Dach	D1	0,19		0,20	Tak		
III. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² •K]		Wsp.U _c wg WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony		
1	Podłoga na gruncie	P1	0,23		0,30	Tak		
IV. Przegrody stropy wewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² •K]		Wsp.U _c wg WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony		
1	Strop wewnętrzny	P2	0,56		0,58	Tak		
V. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² •K]		Wsp.U _c wg WT2017 [W/m ² K]	Warunek spełniony		
1	Drzwi zewnętrzne	D1 120x210	0,00		1,50	Tak		
2	Drzwi zewnętrzne	D5 180x210	0,00		1,50	Tak		
3	Drzwi zewnętrzne	D3 150x240	1,70		1,50	Nie		
4	Drzwi zewnętrzne	D6 150x210	0,00		1,50	Tak		
5	Drzwi zewnętrzne	D2 240x240	0,00		1,50	Tak		
Parametry przegród przezroczystych								
VI. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2017 [W/m ² •K]	Wsp.g wg WT2017	Warunek spełniony	
							U _{max}	g
1	Okno zewnętrzne	O1 160x180	1,00	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	O2 160x60	1,00	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy

3	Okno zewnętrzne	O5 255x200	0,00	0,75	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	Okno zewnętrzne	O8 170x200	0,00	0,75	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
5	Okno zewnętrzne	O9 120x200	0,00	0,75	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
6	Okno zewnętrzne	O6 120x150	0,00	0,75	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
7	Okno zewnętrzne	O10 90x150	0,00	0,75	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
8	Okno zewnętrzne	O7 100x50	0,00	0,75	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
9	Okno zewnętrzne	O3 255x80	0,00	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy
10	Okno zewnętrzne	O4 170x85	1,00	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki mieszkalne i zamieszkania zbiorowego
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [W/m ² ·K]	$A_0 = 185,02\text{m}^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 2000,00\text{m}^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 100,00\text{m}^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0\text{max}} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 303,00\text{m}^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0\text{max}}$	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: S1, D1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m ² ·K]
1	Styczeń	0,710
2	Luty	0,731
3	Marzec	0,662
4	Kwiecień	0,519
5	Maj	0,190
6	Czerwiec	-0,442
7	Lipiec	-1,039
8	Sierpień	-1,039
9	Wrzesień	0,232
10	Październik	0,495
11	Listopad	0,642

12	Grudzień	0,713
----	----------	-------

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,73$

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: P1

	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: $f_{Rsi,max}=0,85$

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 R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U $[W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max} [W/(m^2 \cdot K)]$	Warunek
1	Podłoga na gruncie	P1	0,23	0,969	$0,969 > 0,852$	Spełniony
2	Ściana zewnętrzna	S1	0,21	0,973	$0,973 > 0,731$	Spełniony
3	Dach	D1	0,19	0,977	$0,977 > 0,731$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Oświata			
Temperatura wewnętrzna strefy	t_{i}	20,5	°C

Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A _f	850,0	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q _{int}	3,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C _m	272622329	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	125,4	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									φ _{H,lim}	1,1	-	
-									a _H	9,4	-	
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 θ _e , °C	-0,4	-2,0	2,5	7,7	12,7	15,9	17,1	17,1	12,3	8,3	3,5	-0,6
Liczba godzin w miesiącu t _m , h	558	504	558	540	558	540	558	558	540	558	540	558
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,th} =10 ⁻³ •H _{tr} •(θ _i -θ _e)•t _m kWh/m-c	7051	6856	6073	4181	2636	1507	1153	1153	2681	4119	5551	7118
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi Q _{H,zy} =10 ⁻³ •H _{zy} •(θ _i -θ _{i,yz})•t _m kWh/m-c	1723,3 ₄	1556,5 ₇	1723,3 ₄	1667,7 ₅	1723,3 ₄	1667,7 ₅	1723,3 ₄	1723,3 ₄	1667,7 ₅	1723,3 ₄	1667,7 ₅	1723,3 ₄
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{H,ht} =Q _{H,t} +Q _{H,zy} kWh/m-c	8774	8412	7797	5849	4359	3175	2876	2876	4349	5842	7219	8842
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	2385	2570	4708	6609	9930	9947	10427	8903	5814	3638	2009	1749
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} •10 ⁻³ •A _f •t _m kWh/m-c	1423	1285	1423	1377	1423	1377	1423	1423	1377	1423	1377	1423
Miesięczne zyski ciepła Q _{H,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	4282	4283	6605	8445	11827	11783	12324	10801	7650	5535	3845	3646
φ _H =Q _{H,gn} /Q _{H,ht}	0,46	0,47	0,82	1,51	3,37	5,86	8,02	7,03	2,14	1,01	0,52	0,38
φ _{H,1}	0,42	0,46	0,64	1,17	2,44	0,00	0,00	0,00	1,57	0,76	0,45	0,42
φ _{H,2}	0,46	0,64	1,17	2,44	4,61	0,00	0,00	0,00	4,58	1,57	0,76	0,45
f _{H,m}	1,00	1,00	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, φ _{H,gn}	1,00	1,00	0,97	0,66	0,30	0,17	0,12	0,14	0,47	0,90	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q _{H,nd,n} =Q _{H,ht} - φ _{H,gn} •Q _{H,gn} kWh/m-c	5120,4 ₇	4859,4 ₉	1698,3 ₄	39,44	0,03	0,00	0,00	0,00	1,54	510,72	3561,1 ₄	5844,8 ₀
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji Q _{H,nd} =φ(Q _{H,nd,n}), kWh/rok											21636,0	
Całość budynku												
Zestawienie stref												
Numer strefy	Nazwa strefy	A _f		V		θ _i		Zapotrzebowanie na ciepło Q _{H,nd}				
	-	m ²		m ³		°C		kWh/rok				
1	Oświata	850,00		6663,06		20,5		21635,97				
Całkowite zapotrzebowanie strefy φQ _{H,nd} [kWh/rok]									21635,97			

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej
--

Całość budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, t_{cw}	50	°C
Temperatura zimnej wody, t_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_t	1,12	-
Liczba jednostek odniesienia, L_i	4	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{cw}	35,00	dm ³ /j.o.•d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, t_{uz}	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	2378,99	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	C.O.	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ekogroszek	
Współczynnik W_H	0,80	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	21635,97	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kocioł na ekogroszek	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Kocioł na ekogroszek	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. ogrzewanych	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,45	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,40	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	351,40	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	CWU	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Ekogroszek	

Współczynnik W_W	0,80	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	2378,99	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kocioł na ekogroszek	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, piony instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje małe, do 30 punktów poboru ciepłej wody	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,71	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	527,10	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

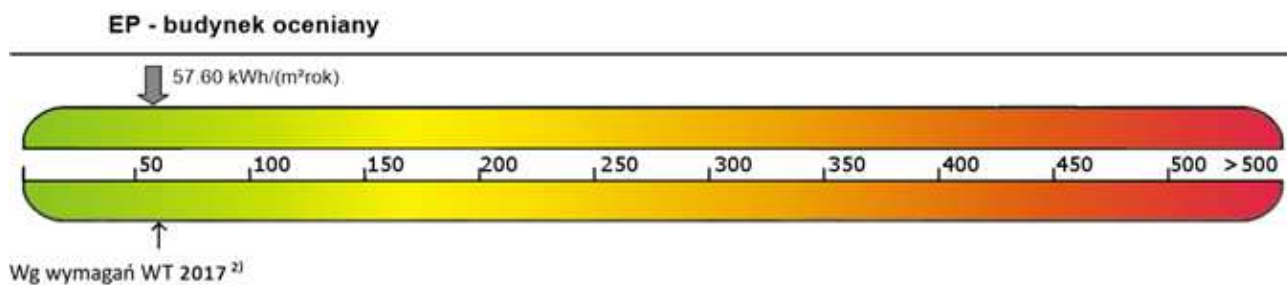
Całość budynku					
Ogrzewanie i wentylacja					
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok	
1	C.O.	21635,97	54568,08	44708,66	
Suma		21635,97	54568,08	44708,66	
Przygotowanie ciepłej wody					
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok	
1	CWU	2378,99	3341,28	4254,32	
Suma		2378,99	3341,28	4254,32	
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			28,25	kWh/(m ² •rok)	
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$			68,13	kWh/(m ² •rok)	
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			48962,98	kWh/rok	
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			57,60	kWh/(m ² •rok)	

9) Tabela zbiorcza energii pierwotnej i końcowej

Całość budynku					
Ogrzewanie i wentylacja					
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$	$Q_{K,H}$	$Q_{P,H}$	

		kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
1	C.O.	21635,97	54568,08	44708,66
Suma		21635,97	54568,08	44708,66
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	CWU	2378,99	3341,28	4254,32
Suma		2378,99	3341,28	4254,32
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			28,25	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$			68,13	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			48962,98	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			57,60	kWh/(m ² •rok)
Budynek referencyjny wg WT2017				
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku		A_f	850,00	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej		EP_{H+W}	60,00	kWh/(m ² •rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia		EP_{max}	60,00	kWh/(m ² •rok)
Sprawdzenie warunku na EP				
EP kWh/(m ² •rok)		EP_{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi	
57,60	<	60,00	Warunek spełniony	

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2017



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		

Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		
---	-----	--	--

11) Urządzenia pomocnicze

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	351,40	
2	Przygotowanie ciepłej wody	527,10	

Projektant:
mgr inż. arch. **Piotr Drewniak**
upr. proj. nr 275/SWOKK/2017

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

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

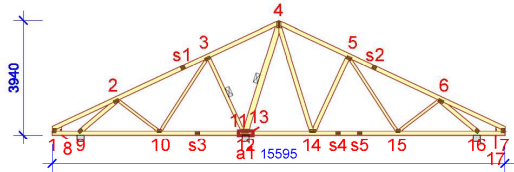
9. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym Pamir

Wersja: 6.0 SR2 (86035)
Program opracowany przez: MiTek Europe

ID projektu

Norma projektu : G1
Nr zlecenia : p-17-922 Szkoła Wola Kamocka
Code type number : G1
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji PN-EN 1990:2004 + NA
Projektowanie konstrukcji drewnianych PN-EN 1995-1-1:2010 + NA
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne PN-EN 1991-1-1:2004 + NA
Obciążenie śniegiem PN-EN 1991-1-3:2005 + NA
Obciążenie wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008 + NA
Kontrola jakości Tak Jednostka notyfikująca: TZUS Praha
Klasa użytkowania 2 = 65% <= WW < 85%
Klasa konsekwencji CC2
Współczynnik redystrybucji obciążeń 1
Rozstaw 1000 mm
Ilość warstw 1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawym teorii odkształceń.
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 250 N/m²
Sufit 500 N/m²
Pas dolny wystawiony 500 N/m²

Dead load uplift

Dach 250 N/m²
Sufit 500 N/m²
Pas dolny wystawiony 500 N/m²

Self-weight has been added

Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość N/m²	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ1	Pas dolny	100	7	-320	1	320	14955

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: 2
Sk 900 N/m²
Współczynnik termiczny (Ct) 1
Współczynnik ekspozycji (Ce) 1
Wysokość nad poziomem morza 300 m
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy Tak
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy Tak
Barierka śnieżna Nie

Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu 1. Otwarty bez przeszkód
qp(z) 785 N/m²
Szerokość budynku 15595 mm
Wysokość budynku 7000 mm
Długość budynku 16000 mm

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym 1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym 1000 N

Pamir od MiTek - Wykonane przez WPW Invest lic. 09 - Licencja: 4972

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Krzyżulec	4-12	45x195	C24	1	78	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	4-14	45x145	C24	Brak	21	4	Maks. złożony CSI
Nakładka	11-13	1x45x145	C24	Brak	7	4	CSI - Siła ścinająca
Krzyżulec	6-16	45x145	C24	Brak	71	501:2	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-4	45x145	C24	340	51	504:1	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-9	45x145	C24	Brak	45	504:1	Maks. złożony CSI
Klin	1-8	45x145	C24		27	504:1	CSI - Siła ścinająca
Pas górny Prawy	4-7	45x145	C24	340	58	504:6	Maks. złożony CSI
Klin	7-17	45x145	C24		30	504:6	CSI - Siła ścinająca
Krzyżulec	5-15	45x95	C24	Brak	12	509:2	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-12	45x120	C24	1	39	509:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-10	45x95	C24	Brak	14	509:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-10	45x95	C24	Brak	30	509:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-14	45x145	C24	Brak	99	509:4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	6-15	45x95	C24	Brak	15	509:4	Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-7	45x145	C24	3819	100	510:8	Maks. złożony CSI

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale	KO	Dług.	KO	Śred.	KO	Krót.	KO	Chwi.	KO	Jednostka
16	PION. Max	4979	1	0	-	9469	501:2	10164	504:6	5114	21	N
	Min	4979	1	0	-	4758	506:1	577	5	4150	20	N
9	POZ. Max	0	-	0	-	0	-	3245	510:4	0	-	N
	Min	0	-	0	-	0	-	-3244	510:3	0	-	N
9	PION. Max	3314	1	0	-	6523	501:1	7126	504:1	3465	20	N
	Min	3314	1	0	-	2928	506:2	830	5	2693	21	N
a1	PION. Max	9891	1	0	-	18941	4	19090	509:1	10703	22	N
	Min	9891	1	0	-	11847	506:2	-1630	5	9151	21	N

Wiązar

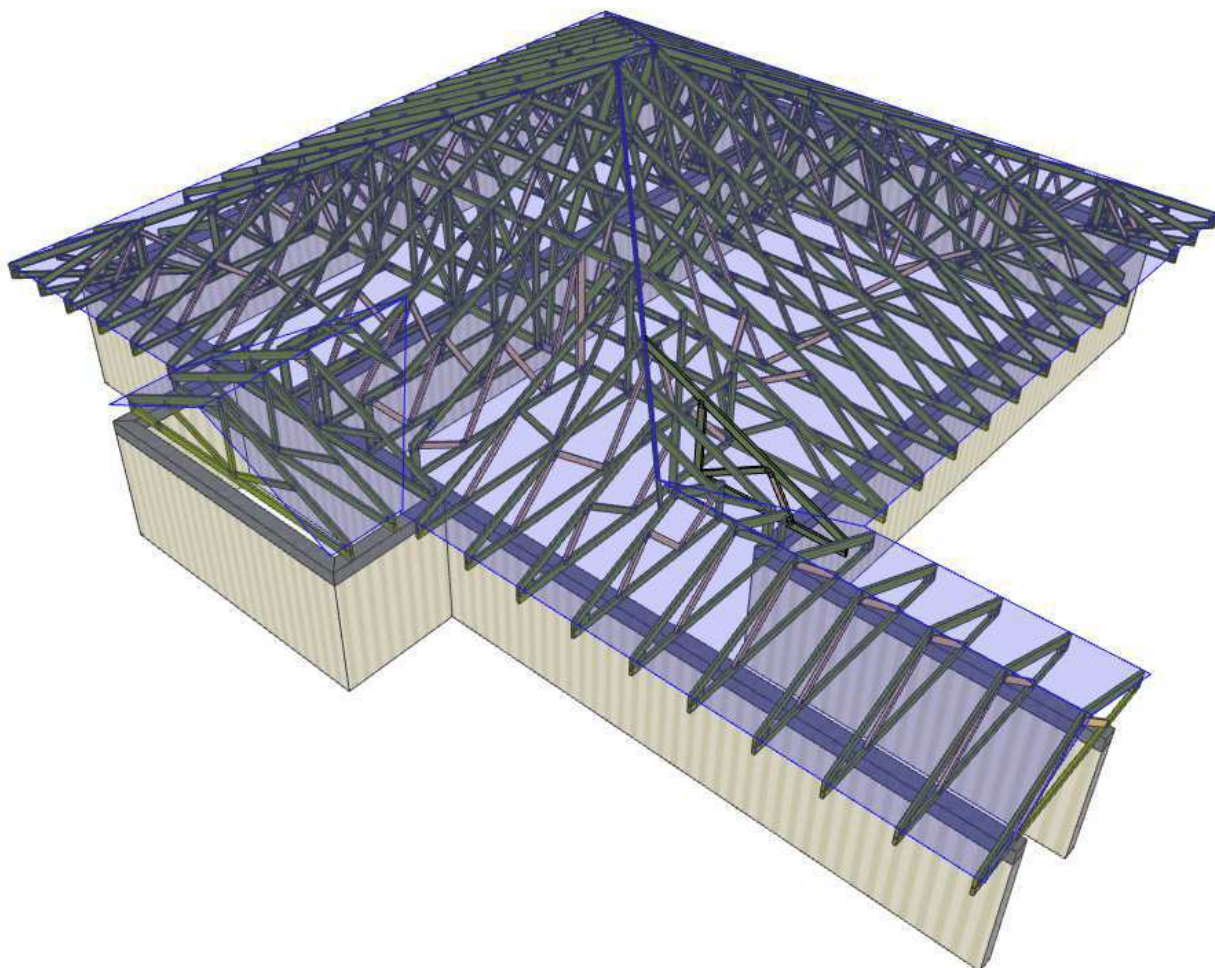
Węzeł Numer	Aktualnie mm	CSI %	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm ²	kc90	fc,k N/mm ²
16	240	30,4	32	501:2	4140	1,50	2,5
9	240	21,0	21	501:1	2835	1,50	2,5
a1	240	57,0	111	4	7695	1,50	2,5

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	Kier.	Reakcja podporowa	KO
16	PION. Max	7291 N	1012:2:1
	Min	2630 N	1010:3:1
9	POZ. Max	2163 N	1010:4:1
	Min	-2163 N	1010:3:1
9	PION. Max	5202 N	1012:1:1
	Min	2028 N	1010:8:1
a1	PION. Max	14190 N	1002:1
	Min	7250 N	1000:1

Max ugięcie (SGU)

Element Węzły	Sytuacja	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm	Kombinacja obciążeń
s2-6	Winst	5,3	-1,7	1002:1
s5	Winst	5,5	0,2	1002:1
s5-s4	Winst	5,4	0,2	1002:1
s5-15	Winst	5,4	0,3	1002:1
s2	Winst	4,9	-1,5	1002:1
s2-5	Winst	4,7	-1,3	1002:1
s5	Wfin	8,5	0,3	1002:2
s5-s4	Wfin	8,5	0,3	1002:2
s5-15	Wfin	8,4	0,4	1002:2
s2-6	Wfin	6,7	-2,1	1002:2
s4	Wfin	6,9	0,2	1002:2
s2	Wfin	6,3	-1,9	1002:2



10. OPINIA GEOTECHNICZNA

Lokalizacja: dz. nr ew. 272, 273, obręb 16 Lubanów, jednostka ew. 101004_2, 97-306 Grabica
Inwestor: Gmina Grabica
Grabica 66,
97-306 Grabica

1. WSTĘP

1.1. Materiały wykorzystane do opracowania opinii geotechnicznej

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych uaktualniona do celów projektowych
- Normy budowlane
 - PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
 - PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

1.2. Zakres dokumentacji

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wykonano do projektu budowy budynku rozbudowy szkoły. Projektowany poziom posadowienia projektowanego obiektu wynosi 1.15 m.p.p.t.

2. INFORMACJE O TERENIE

Teren badań znajduje się w miejscowości Wola Kamocka, gmina Grabica, na dz. nr ew. 272, 273, obręb 16 Lubanów.

3. WARUNKI GRUNTOWE

Dla jakościowego określenia właściwości gruntu – podłoża budowlanego wykonano wykopy badawcze (dwa doły próbne) zlokalizowane w miejscu projektowanego budynku o głębokości 5.00 m. W trakcie wykonywania przedmiotowych wykopów dokonano makroskopowego badania gruntu do warstwy posadowienia obiektów, określając jego parametry geotechniczne.

Podczas wykonywania badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Z wykonanych oględzin i badań wynika, że:

- od poziomu 0.00 do poziomu 0.40 m terenu występuje warstwa urodzajna (humus),
- od poziomu 0.40 m do poziomu 1.60 m występuje glina piaszczysta,
- od poziomu 1.60 m do poziomu 3.00 m występuje piasek średni,
- od poziomu 3.00 m do poziomu 5.00 m występuje piasek gliniasty.

Grunt ten jest zagęszczony i średnio wilgotny. Woda gruntowa znajduje się poniżej poziomu posadowienia fundamentów na większych głębokościach.

4. WNIOSKI

- W projektowanym poziomie posadowienia budynku występują piaski. Grunty te nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów.
- W poziomie posadowienia nie występuje woda gruntowa.
- Projektowany obiekt nie spowoduje zmian w istniejących warunkach gruntowo-wodnych i nie będzie wywierała negatywnego wpływu na środowisko.
- Wykonane wykopy fundamentowe należy chronić przed gromadzeniem się wody opadowej na dnie wykopu.
- Pod fundamenty należy zastosować warstwę ochronną z chudego betonu o grubości 5 cm.
- Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w sposób określony przez PN-B/06050 oraz PN-81/B-03020.
- Kategoria geotechniczna pierwsza.
- Proste warunki gruntowe.

Uwaga: Powyższe dane powinny być sprawdzone i potwierdzone przez Kierownika Budowy przy wykonywaniu robót ziemnych pod projektowany obiekt budowlany wpisem do Dziennika budowy.

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

Asystent:
mgr inż. **Jan Popiołek**

11. EKSPERTYZA TECHNICZNA

Tematem opracowania ekspertyzy jest budynek szkoły podstawowej oraz ocena jego stanu technicznego pod kątem rozbudowy.

Budynek piętrowy z poddaszem użytkowym, niepodpiwniczony, ściany murowane warstwowe, konstrukcja dachu – drewniana, dach wielospadowy pokryty blachodachówką.

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

1. DANE OGÓLNE

Lokalizacja: dz. nr ew. 272, 273, obręb 16 Lubanów, jednostka ew. 101004_2, 97-306 Grabica
Inwestor: Gmina Grabica
Grabica 66,
97-306 Grabica

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 istniejącej szkoły	istniejąca 722.87 m ²
Powierzchnia użytkowa budynku istniejącej szkoły	883.39 m ²
Kubatura budynku istniejącej szkoły	5 590.41 m ³

4. DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE BUDYNKU

4.1. Fundamenty

Na podstawie wizji lokalnej, projektu budowlanego, ławy fundamentowe wykonane są w sposób prawidłowy umożliwiającym dalszą bezpieczną eksploatację budynku po wykonaniu rozbudowy.

4.2. Ściany

Ściany murowane warstwowe. Wizja lokalna przeprowadzona podczas wykonywania inwentaryzacji, wykazała, że ściany przedmiotowego budynku znajdują się w dobrym stanie technicznym a sposób wybudowania jest zgodny ze sztuką budowlaną.

4.3. Stolarka

Stolarka otworowa w istniejącym budynku w dobrym stanie technicznym.

5. WNIOSKI

- Stan techniczny istniejącego budynku oceniany jest jako dobry i umożliwiający planowaną rozbudowę.
- 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 rozbudowy budynku szkoły.

Projektant konstrukcji:

mgr inż. **Paweł Grzybek**

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

Sprawdzający konstrukcje:

mgr inż. **Marcin Ściubak**

upr. proj. nr LOD/2967/PWBKb/16

Asystent:

mgr inż. **Jan Popiołek**

OPIS TECHNICZNY INWENTARYZACJI

Tematem opracowania projektu inwentaryzacji jest budynek szkoły podstawowej oraz ocena jego stanu technicznego pod kątem rozbudowy.

Budynek piętrowy z poddaszem użytkowym, niepodpiwniczony, ściany murowane warstwowe, konstrukcja dachu – drewniana, dach wielospadowy pokryty blachodachówką.

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

1. DANE OGÓLNE

Lokalizacja: dz. nr ew. 272, 273, obręb 16 Lubanów, jednostka ew. 101004_2, 97-306 Grabica
Inwestor: Gmina Grabica
Grabica 66,
97-306 Grabica

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 istniejącej szkoły	istniejąca 722.87 m ²
Powierzchnia użytkowa budynku istniejącej szkoły	883.39 m ²
Kubatura budynku istniejącej szkoły	5 590.41 m ³

4. DANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE INWENTARYZOWANEGO BUDYNKU

4.1. Fundamenty

Na podstawie wizji lokalnej, projektu budowlanego i oświadczenia Inwestora ławy fundamentowe wykonane są w sposób prawidłowy umożliwiającym dalszą bezpieczną eksploatację budynku po wykonaniu rozbudowy.

4.2. Ściany

Ściany murowane warstwowe. 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.

5. WNIOSKI

- Stan techniczny istniejącego budynku oceniany jest jako dobry i umożliwiający planowaną rozbudowę.
- 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 rozbudowy budynku szkoły.

Projektant architektury:
mgr inż. arch. Piotr Drewniak
upr. proj. nr 275/SWOKK/2017

Asystent:
mgr inż. arch. Magdalena Woźniak-Belka

Projektant konstrukcji:
mgr inż. Paweł Grzybek
upr. proj. nr LOD/2976/PWBKb/16

Asystent:
mgr inż. Jan Popiołek

CZĘŚĆ IV

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

BRANŻY SANITARNEJ

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOCKIEJ

Zawartość opracowania

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA
4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
5. INSTALACJA OGRZEWcza
6. INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ MECHANICZNIE
7. WYTYCZNE BRANŻOWE
8. UWAGI KOŃCOWE

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- S 1 – RZUT PARTERU – instalacja wodociągowa**
- S 2 – Rozwinięcie instalacji wodociągowej**
- S 3 – RZUT PARTERU – instalacja kanalizacji sanitarnej**
- S 4 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej**
- S 5 – RZUT PARTERU – instalacja ogrzewcza**
- S 6 – Rozwinięcie instalacji ogrzewczej**
- S 7 – RZUT PARTERU – instalacja wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie**
- S 8 – RZUT DACHU – instalacja wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie i kanalizacji sanitarnej**

Uwaga!

Niniejszy projekt nie jest samodzielnym opracowaniem i należy go rozpatrywać łącznie z projektami branży architektoniczno-konstrukcyjnej oraz elektrycznej.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustalenia z Inwestorem
- Obowiązujące normy i normatywy
- Projekt architektoniczny

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji sanitarnych na potrzeby rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Woli Kamockiej (dz. nr ewid. 272, 273, obręb 16 Lubanów, gmina Grabica).

Opracowanie swoim zakresem obejmuje następujące instalacje:

- Wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji i wody zmieszanej
- Kanalizacji sanitarnej
- Ogrzewczą
- Wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zaprojektowano instalację z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE łączonych za pomocą systemowych kształtek wybranego producenta, która zasilać będzie w wodę urządzenia sanitarne. Instalację należy połączyć z istniejącą instalacją wodociągową istniejącego budynku. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w pojemnościowym podgrzewaczu zlokalizowanym w pomieszczeniu porządkowym. W przypadku braku rozdziału instalacji bytowej i hydrantowej na instalacji hydrantowej należy zainstalować elektromagnetyczny zawór ppoż. z serwerosterowaniem normalnie otwarty z modulem ręcznego otwarcia.

Wszystkie elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Zawory odcinające i spustowe muszą być umieszczone w miejscu, w którym temperatura nie spada poniżej 5°C. Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem technicznym, warunkami technicznymi, polskimi normami, instrukcjami producentów i warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL Zeszyt nr 7. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 1,5 krotnie większe od ciśnienia roboczego. Następnie instalację zdezynfekować i przepłukać.

Uwaga!

W przypadku niewystarczającego ciśnienia wody w instalacji wody zimnej na cele bytowe oraz ppoż., należy zainstalować zestaw hydroforowy.

Rurociągi

Całość instalacji wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE. Po wykonaniu prób szczelności zaizolować otuliną PE. Prowadzenie instalacji zgodnie z częścią rysunkową w posadzce i bruzdach ściennych.

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej wypełnionej materiałem elastycznym.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Armatura

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji, w której jest zainstalowana. Po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe oraz umywalki. Armaturę na przewodach należy

tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzonych w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe

Zainstalować baterie stojące chromowane z perlatozem, korkiem klik-klak, możliwością ograniczenia wypływu ciepłej wody. Podłączenie za pomocą wężyków półsztywnych oraz zaworków odcinających chromowanych, ćwierć obrotowych. W WC przeznaczonym dla dzieci zainstalować baterie umywalkowe do wody zmieszanej. W salach zajęć zainstalować baterie umywalkowe z mieszaczem termostatycznym

Zawory do WC kompakt

Spluczki w WC typu kompakt podłączyć za pomocą wężyków półsztywnych oraz chromowanych zaworów ćwierć obrotowych.

Mieszacz termostatyczny

W WC przeznaczonym dla dzieci zainstalować w skrzynce podtynkowej termostatyczny zawór mieszający c.w.u. DN20.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda wytwarzana będzie w ciśnieniowym pojemnościowym ogrzewaczu wody w wersji do montażu pionowego z grzałką elektryczną i wymiennikiem ciepła o pojemności 150l. Należy wyposażyć go w pompę cyrkulacji c.w.u.

Badania odbiorcze

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju instalacji wodociągowej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności i zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia.

Badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed pomalowaniem elementów instalacji. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej a budynek, w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie, co najmniej 4 godzin od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 5 barów.

Izolacja cieplna

Przewody poziome, rozprowadzające instalacji wodociągowej prowadzone w bruzdach oraz po powierzchni ścian izolować otuliną z pianki PE. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Grubość izolacji oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi aktualizacjami. Powierzchnia, na której

jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki odprowadzane będą do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej przebiegającego pod projektowanym budynkiem. Podejścia do przyborów oraz piony kanalizacyjne i wentylację kanalizacji zaprojektowano z rur i kształtek PP niskosumowych. Poziome odcinki instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC. Piony instalacji zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzanymi ponad połac dachu. Wpusty podłogowe zaprojektowano z klapą zwrotną zapobiegającą wydostawaniu się zapachów. W miejscach podłączenia do przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano rewizje płytowe fi110 w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych z okładziną tłumiącą dźwięk.

Rurociągi

Wewnętrzne przewody kanalizacyjne instalacji sanitarnej wykonać z rur PP niskosumowych odpornych na temperaturę do 75°C w przepływie ciągłym i 95°C w przepływie chwilowym. Przewody odprowadzające ścieki od przyborów sanitarnych do pionów spustowych powinny być wykonane z tych samych materiałów, co piony spustowe. Przewody poziome prowadzone w posadzce wykonać z rur PVC.

Ogólne warunki montażu przewodów

- przewody kanalizacyjne powinny być prowadzone przy ścianach wewnętrznych w brzdach lub zabudowie g-k pod stropem niższej kondygnacji.
- w przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie tych przewodów przy ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i skraplaniem się pary wodnej;
- przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym powinien być zapewniony dostęp do wszystkich odgałęzień
- w przypadku prowadzenia kilku przewodów – jeden nad drugim – należy je montować zachowując następującą kolejność, poczynając od najwyższej położonych:
 - przewody gazowe,
 - przewody c.o.,
 - przewody c.w.,
 - przewody wodociągowe,
 - przewody kanalizacyjne.
- nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:
 - 100 mm – od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach i łazienkach,
 - 150 mm – od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.
- Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:
 - 50 mm – od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu podłogowego itp.,
 - 75 mm – ok. kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalek, wpustów podłogowych itp.,
 - 100 mm – od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.
- Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą dla przewodu średnicy:
 - 100 mm – 2,5%
 - 150 mm – 1,5%
 - 200 mm – 1,0%

Spadki mniejsze od podanych powyżej mogą być stosowane tylko w wyjątkowych przypadkach, pod warunkiem zwiększenia średnicy przewodów i zabezpieczenia właściwego płukania i czyszczenia trasy. Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

- Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich czyszczenie:
 - pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
 - czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację,
 - przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażać w rewizje lub czyszczaki, przy czym minimalne odległości między czyszczakami podaje poniższa tablica:

Średnica przewodu	Ścieki sanitarne
100 – 150 mm	15 m
200 mm	25m

- Dopuszcza się wprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi, pod warunkiem stosowania odpowiednio szczelnego zamknięcia.
- Piony spustowe należy zakończyć wywiewkami, których średnice powinny być większe o 50mm od średnic pionów lub o 75 mm od średnic przewodów odpowietrzających. Wywiewka kanalizacyjna powinna być umieszczona w zakresie 0,7 – 1,0 m. ponad płaszczyznę dachu. Wprowadzenie przewodów odpowietrzających pionów spustowych do kanałów dymowych lub wentylacji pomieszczeń jest niedopuszczalne.

Montaż przyborów i urządzeń

Wszystkie przybory sanitarne należy wykonać w wersji dostosowanej do potrzeb użytkowników. Zlewy, zlewozmywaki i umywalki powinny być ustawione na trwale osadzonych wspornikach, na specjalnych konstrukcjach podtrzymujących lub na typowych szafkach.

Miski ustępowe, należy mocować wkrętami do kołków, uprzednio trwale osadzonych w podłodze.

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną powinny być wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

Próby

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- spustowe przewody kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- poziome przewody kanalizacji prowadzone nad podłogą podziemi należy poddać próbie ciśnieniowej przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody.

5. INSTALACJA OGRZEWcza

Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi –20 st. C. Dane klimatyczne do obliczenia zapotrzebowania ciepła przyjęto ze stacji meteo w Sulejowie. Obliczenia zapotrzebowania ciepła przeprowadzono zgodnie z normą obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego PN-EN-12831 przy pomocy programu Instal-therm.

Zaprojektowano instalację ogrzewczą dla projektowanych pomieszczeń z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE z grzejnikami płytowymi dolno-zasilanymi. Źródłem ciepła jest istniejąca kotłownia znajdująca się w istniejącej części budynku. Istniejący rozdzielacz w pomieszczeniu kotłowni należy rozbudować o dodatkowy obieg grzewczy oraz rozbudować istniejącą automatykę kotłowni o dodatkowy obieg pompowy.

Grzejniki

Zaprojektowano płytowe grzejniki dolno-zasilane. Rozmieszczenie zgodnie z rysunkami. Wykonanie z wysokiej jakości walcowanej na zimno blachy stalowej zgodnej z EN 442-1 oraz estetycznymi przetłoczeniami z krokiem co 40 mm. Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie. Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Grzejniki montować należy w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta grzejnika – korzystając z fabrycznych uchwytów.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Grzejniki należy montować w sposób zapewniający stabilność oraz sztywność konstrukcji montażowej z zachowaniem wymaganych minimalnych odstępów od elementów budowlanych. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty zapewniające sztywność grzejników w zależności od typu zastosowanych urządzeń.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana:

- **Armatura termostatyczna:** Maks temp robocza = 120° i max. ciśnienie robocze 10 bar
- **Armatura rurowa:** Maks temp robocza = 120° i max. ciśnienie robocze 16 bar

Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach powinna być zainstalowana w takim położeniu aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża.

Izolacja cieplna

Przewody instalacji ogrzewczej powinny być izolowane cieplnie. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2013r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami. Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- na zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji

Regulacja instalacji c.o.

W pomieszczeniach regulację instalacji zapewnią zawory z głowicami termostatycznymi. **Głowice termostatyczne należy wyposażyć w zabezpieczenie przed próbami kradzieży.**

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

Badania odbiorcze

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji ogrzewczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności na „zimno” i na „gorąco”, odpowietrzania, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej

6. INSTALACJA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ MECHANICZNIE

W pomieszczeniach porządkowym, szatni oraz WC zaprojektowano układ wspomaganie wentylacji grawitacyjnej wentylatorami łazienkowymi. Należy zastosować wentylatory wyposażone w regulatory obrotów i moduły opóźnienia czasowego uruchamiane czujnikiem ruchu. Wydajność wentylatorów zgodnie z częścią rysunkową. Instalacje zakończyć na dachu budynku wywiewnikami dachowymi z podstawą dachową zgodnie z częścią rysunkową.

Kompensację powietrza usuwanego zapewnią kratki lub tuleje w drzwiach wejściowych po pomieszczeniach

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

a) INSTALACJA WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ I OGRZEWCA

- montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR i wytycznymi producentów
- Istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej przebiegające pod projektowanym budynkiem na etapie wykonywania fundamentów zabezpieczyć
- W przypadku odkrycia na etapie prac budowlanych instalacji i urządzeń nie wykazanych na mapie do celów projektowych należy zabezpieczyć je zgodnie z normami branżowymi

b) INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- zasilić urządzenia elektryczne

c) WYTYCZNE BUDOWLANE

- Ewentualne wymagane otwory w przegrodach budowlanych uzgodnić z Inwestorem, właścicielem budynku oraz kierownikiem budowy.
- Przed montażem sprawdzić wszystkie wymiary zamawianych urządzeń oraz wymiary otworów montażowych.
- Zapewnić odpowiednie zawieszenia instalacji oraz zaopatrzyć je w elementy tłumiące drgania.

d) WYTYCZNE P.POŻ.

- Przy prowadzeniu przewodów przez ściany stanowiące oddzielenie pożarowe przepusty należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi aprobaty technicznej dla danego typu przejścia p.poż.

8. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych (c.o., wody, kanalizacji, gazu, wentylacji)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity - Dz.U. 03_207_2016 z późn. zm.)
- ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) + (Dz.U. 2003r Nr 33 poz.270 +2004r Nr 109 poz.1156) wraz z późniejszymi zmianami.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Projektant:

mgr inż. Dorota Będkowska
upr. proj. nr LOD/2672/POOS/15

Sprawdzający:

mgr inż. Mariusz Kościelny
upr. proj. nr OPL/0546/POOS/09

Asystent projektanta:

inż. Marta Borowiecka
mgr inż. Kamil Woszczyk

CZĘŚĆ V
OPIŚ TECHNICZNY PROJEKTU
BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W WOLI KAMOCKIEJ

1. Dane ogólne:

1.1. Warunki formalno – prawne wykonania projektu:

- a) zlecenie inwestora,
- b) ustalenia z inwestorem odnośnie przewidywanych urządzeń elektrycznych oraz pomiary wykonane w terenie,
- c) rzut przyziemia, pięter,
- d) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
 - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
 - Przepisy związane z wykonaniem projektu.

1.2. Polskie normy w instalacjach elektrycznych:

- SEP-E 0002:2002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania zapotrzebowania mocy.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 7010:2012 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 1838:2005P Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie ewakuacyjne.
- PN-EN 50172:2005P System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 61347-2-7:2012P Urządzenia do lamp. Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń elektrycznych zasilających z akumulatorów do oświetlenia awaryjnego (z własnym zasilaniem).
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia Elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4: Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 60947-3:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
- PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-1:2012 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia - Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-1:2009 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-1:2009/A1:2010 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-1:2009/IS2:2011 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PKN-CLC/TS 50131-7:2011 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 7: Wytyczne stosowania.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania:

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wykonanie:

- Przebudowę rozdzielnic głównej, rozdzielnic RG.4,
- Instalacji gniazd wtykowych oraz zasilania urządzeń 1f oraz 3f,
- Instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- Instalacji zasilania urządzeń klimatyzacji i wentylacji,
- Instalacji SSWiN,
- Instalacji CCTV,
- Instalacji gniazd logicznych,
- Instalacji odgromowej,
- Instalacji przyzywowej w/g uwag i zaleceń inwestora.

1.4. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzuje wpływ obiektu budowlanego na środowisko.

W fazie realizacji rozbudowy i przebudowy budynku, stosować należy materiały przyjazne środowisku tj. rury osłonowe, kable, przewody, instalacje oraz urządzenia, które podczas normalnej pracy nie emitują do środowiska szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego.

Podczas realizacji prac budowlanych nie należy dopuścić do zanieczyszczenia gleby substancjami ropopochodnymi, olejami lub innymi substancjami szkodliwymi dla otoczenia. Projektowane urządzenia elektryczne nie powinny mieć żadnego wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

1.5. Stan istniejący:

Istniejący budynek Szkoły Podstawowej w Woli Kamockiej zasilany jest przyłączem napowietrznym wykonanym przewodem izolowanym ASXSn z linii napowietrznej niskiego napięcia. Obiekt wyposażony jest w czynną instalację elektryczną wykonaną podtynkowo, przewodami miedzianymi – stan techniczny dobry. Moc istniejąca obiektu wynosi **24 kW**.

1.6. Stan projektowany:

Zasilanie w energię elektryczną – istniejące zasilanie nie podlega przebudowie. Z istniejącej rozdzielnicy TG należy wyprowadzić przewód **YDYżo 5x10mm²**, zasilający projektowaną rozdzielnicę RG.4. Projektowaną rozdzielnicę główną (wymiar **2x18mod**), zlokalizowaną jak na rysunku nr **E1**, należy wyposażić w zabezpieczenia różnicowo-prądowe, nadmiarowo-prądowe, zabezpieczające poszczególne obwody, zgodnie z rysunkiem nr **E9**. Dodatkowo zaprojektowaną wymianę zabezpieczenia głównego rozdzielnicy TG – istniejący FR 104 4P 100A należy zamienić na FRX 303 3P 100A. Wymiana ta spowodowana jest koniecznością zabudowy przy wejściu do budynku głównego wyłącznika prądu, który zostanie połączony z cewką wybijakową przy rozłączniku rozdzielnicy TG przewodem HDGs 2x1,5mm². Zgodnie z rysunkiem nr E9 w rozdzielnicy TG należy także zabudować dwa wyłączniki nadmiarowo-prądowe zabezpieczające przewody zasilające rozdzielnicę RG4 oraz urządzenia w kotłowni.

Rozdzielnicę wykonać wg. katalogowych danych z wyposażeniem firmy LEGRAND, MOELLER lub innej o porównywalnych parametrach.

Istnieje także możliwość zamontowania w rozdzielnicach wentylacji z uwagi na oddawanie ciepła z urządzeń. Wyeliminować należy ingerencję osób postronnych przez zastosowanie rozdzielnic zamykanych na klucz. W fazie wykonawczej należy przed zamknięciem rozdzielnic kontrolno – pomiarowych uzyskać uzgodnienie sposobu zamknięć złączy i typu klódek od administratora.

Po zakończeniu prac należy opisać wszystkie przewody, kable czytelnymi znacznikami, umieszczając na nich przewieszki z opisami. W rozdzielnicach zamontować schemat elektryczny z datą i danymi wykonawcy (np. pieczęcią firmową).

Przy projektowaniu rozdzielnic uwzględniono:

- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających,
- w rozdzielnicy należy przewidzieć co najmniej 30% rezerwy na dodatkowe odbiory,
- gł. wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30$ mA);
- zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa,
- rozdzielnice zaopatrzyć w trwałe i czytelne tabliczki znamionowe,
- uziomów ochronnych - wykorzystując zbrojenia fundamentów oraz metalowych rurociągów wodnych (zewnętrznych); do uziomów przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcji budynku, metalowe obudowy wewnętrznych urządzeń technologicznych, metalowe instalacje zewnętrzne wprowadzane do budynku, instalację odgromową, itp,
- przewodów i kabli elektrycznych o przekroju do 6 mm² - wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi,
- zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym; w ścianach, przy zejściach pionowych z przestrzeni nad sufitowej do urządzeń i gniazd wtyczkowych, przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych RVS dostosowanych do zewnętrznej średnicy przewodów,
- przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

Rozmieszczenie elementów wyposażenia:

- W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów.
- Wykonać w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi oprzewodowanie rozdzielnic kończąc przewody jasnymi i czytelnymi opisami;
- Poszczególne obwody rozdzielnic należy opisać i ujednolicić ze schematami elektrycznymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;

- Wykonać zgodnie z projektem numerację i nazewnictwo poszczególnych rozdzielnic poprzez montaż na nich tablic informacyjnych z numerem, nazwą i tablicami ostrzegawczymi sposobem zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- W pomieszczeniach, których istnieje możliwość narażenia na występowanie wilgoci bądź kurzu, należy zastosować osprzęt o stopniu ochronnym w obudowach bryzgoszczelnych o stopniu ochronnym min. IP-44.

1.7 Instalacja oświetlenia:

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznej i zewnętrznych oświetlenia (tzw. elewacji), zgodnie z załączonymi rysunkami. Instalację wykonać, jako podtynkową przewodami YDYżo3x1,5mm², YDYżo4x1,5mm², YKY 3x1,5mm² na napięcie 750V prowadzonymi drogami prostopadłymi i równoległymi do ścian i sufitów podtynkowo.

Oświetlenie podstawowe - wewnątrz budynku dla projektowanych pomieszczeń należy wykonać oświetlenie górne sufitowe, które będą stanowiły oprawy oświetleniowe wyposażone w źródło światła typu LED. Osprzęt górny i dolny wykonać jako podtynkowy i natynkowy o klasie ochronności IP20, IP44 zgodnie z rysunkami nr E2. Połączenia w puszkach wykonać przy pomocy złączek np. Wago oczyszczonych uprzednio żył. Poszczególne obwody zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi wg schematów rozdzielnic. Do obwodów oświetleniowych w pomieszczeniu WC podłączyć wentylator, które będzie załączany wyłącznikiem oświetlenia. Osprzęt elektryczny należy montować w odległości minimalnej 0,6m od wylewek kranów. Wyłączniki pojedyncze, dwubiegunowe dla pomieszczenia przeznaczonego dla osób niepełnosprawnych montować na wysokości 0,9m. Do zasilania opraw zewnętrznych elewacyjnych należy użyć kabli typu YKY 3,4x1,5mm². Obliczenia doboru opraw wykonano przy pomocy programu Dialux oraz opraw marki LUG. Instalację należy wykonać oprawami dowolnej marki o równorzędnych bądź lepszych parametrach technicznych od opraw ujętych w opracowaniu. W przypadku układania przewodów w przestrzeni łatwopalnej, należy układać je w rurach niepalnych (na poddaszu). Podczas wykonywania instalacji oświetleniowej należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych. Należy również wykonywać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia podstawowego (sztucznego) celem zapewnienia, spełnienia obowiązującej normy. W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac.

Uwaga: Podczas montażu opraw jak również po zakończeniu prac wykończeniowych należy wykonać pomiar wartości natężenia oświetlenia (sztucznego) w celu zapewnienia obowiązujących przepisów i norm (z uwagi na możliwość zastosowania dowolnego typu opraw należy zweryfikować ich ilość a w przypadku niespełnienia norm ich ilość zwiększyć uzyskując odpowiednie natężenie). Przepisy normalizujące:

- PN-EN 12464-1 (wyd. 2004r).
- PN-EN 12464-2 (wyd. 2008 wraz z aktualizacjami z 2009 i 2010r).

Luminacje poszczególnych pomieszczeń w budynku:

Pomieszczenia magazynowe.	– 100lux;
Obszary ruchu i korytarze	– 100lux;
Klatki schodowe	– 150lux;
Szatnie, toalety	– 200lux;
Sale lekcyjne	– 300lux;
Pomieszczenia biurowe	– 300lux;

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom z godnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

Oświetlenie awaryjne - Zgodnie z przepisami p.poż. w budynku projektuje się wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, które opracowano wg. normy PN-EN-50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz PN-EN-1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Oświetlenie awaryjne będzie oświetlało drogi komunikacyjne podczas zaniku zasilania podstawowego w budynku. Oprawy, które zostały oznaczone

symbolem „AW” spełniają funkcję awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i powinny być wyposażone w akumulatory awaryjne 1 godzinne (spełniające obowiązujące normy i certyfikaty CNBV). Oprawy awaryjne zastosowano na:

- o drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- o przed głównymi wejściami do budynku (w celu ograniczenia paniki podczas opuszczania budynku w sytuacji awaryjnej).

W przypadku wystąpienia braku napięcia podstawowego nastąpi załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (oprawy winny świecić się w czasie 1h liczonej od zaniku napięcia i ich załączenia). Wartość minimalna natężenia oświetlenia na ciągach komunikacyjnych dla ewakuacyjnego oświetlenia awaryjnego wynosi 1lux a dla urządzeń p.poż. - 5lux. Podczas wykonywania instalacji należy wykonać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia celem sprawdzenia poprawności jego działania.

Uwaga: Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. W przypadku niezapewnienia wartości natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (z uwagi na dowolność stosowania opraw przez wykonawcę oraz ostateczne wykończenie wnętrza w budynku) należy zwiększyć ich ilość i zachować obowiązujące normy.

1.8. Instalacja gniazd wtykowych:

W budynku projektuje się instalację podtynkową dla gniazd wtykowych i urządzeń jednofazowych oraz trójfazowych wykonaną wg rysunków nr E1 przewodami YDYżo 3x2,5 mm², YDYżo 3x4 mm², YDYżo 5x10 mm². Osprzęt wykonać jako podtynkowy oraz natynkowy o klasie ochronności IP20 i IP44 zgodnie z rysunkami nr E1. Gniazda montować na wysokości ustalonej z inwestorem. Połączenia wykonać w puszkach za pomocą złączek np. Wago oczyszczonych uprzednio żył. Osprzęt elektryczny należy montować w odległości minimalnej 0,6m od wylewek kranów. Montaż puszek łączeniowych oraz gniazd wtykowych ma być trwały i ma zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda montować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W salach lekcyjnych zaprojektowano gniazda montowane na suficie, które służyć mają zasilaniu projektorów. Od projektora należy poprowadzić kabel HDMI o standardzie HDMI zgodnym z 2.0 i wcześniejszymi, przewodniku z miedzi, transfer sygnału do 10.2 Gb/sek, który pozwoli na łatwe i wygodne podłączenie komputera do projektora.

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji należy w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom z godnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

1.9. Instalacja telewizyjna CCTV, LAN:

System telewizji dozorowej zaprojektowano w taki sposób, aby swym zasięgiem obejmował obszar najbardziej strategiczny. Kamery stacjonarne zewnętrzne należy zamontować w taki sposób, aby tworzyły strefę dozorową wokół budynku (minimalna wysokość montażu 3,5m.). Każdą kamerę należy ustawić tak, aby była w zasięgu widoczności swojego jednego sąsiada co tworzy zamkniętą strefę. Kamery wewnętrzne należy zainstalować w ciągach komunikacyjnych. Przeznaczeniem tej kamery jest nadzorować wszystkie osoby wchodzące i wychodzące z budynku. System CCTV zaprojektowano aby pracował w dwóch trybach: dzienny i nocny. Tryb dzienny jest aktywny za dnia, kiedy to oświetlenie dzienne jest wystarczające do pracy kamer. Tryb nocny jest aktywny, gdy zapada zmierzch i zapalają się lampy oświetleniowe wokół budynku. Do kamer wewnętrznych i zewnętrznych należy poprowadzić okablowanie FTP (kabel doziemny) kat. 6, a drugie końce kabli rozszyc na patch panelu w szafie do rejestratora. Do kamer wewnętrznych należy doprowadzić napięcie 230V, które łączy grzałkę w obudowie kamery gdy jest za zimno lub wiatrak gdy jest za ciepło. Kabel zasilający to YKSY(żo) 3x1,5 mm². Kable FTPw oraz YKSY(żo) należy prowadzić w tej samej trasie kablowej. Głównym elementem w systemie CCTV jest rejestrator cyfrowy, który znajduje się w niezależnej szafie w gabinecie dyrektora. Do projektowanego rejestratora 16-kanalowego należy podłączyć istniejące kamery CCTV. Niezbędny jest monitor LCD, który należy podłączyć do rejestratora. Dodatkowo, aby można było zarządzać, konfigurować, mieć możliwość podglądu z kamer poprzez każdy komputer w sieci LAN należy zainstalować na danym komputerze oprogramowanie. Oprogramowanie pozwala na zdalną obsługę rejestratora poprzez sieć LAN.

Przed przystąpieniem do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu. Wykonawca instalacji CCTV ma obowiązek wykonać szkolenie personelu w zakresie podstawowej obsługi. Wykonawca

wraz z protokolarnym przekazaniem instalacji do użytkowania winien przedstawić również: opis funkcjonowania i obsługi, książkę eksploatacji, konserwacji i zdarzeń systemu.

Parametry techniczne rejestratora IP 16-kanalowego	
Liczba kanałów	16
Ilość zdalnych połączeń	do 128
Pojemność dysków twardych	do 6 TB
Jednoczesne odtwarzanie nagrań	Bezpośrednio z rejestratora-max 4 kanały 4K, 16 kanałów 1080P,
Port Ethernet	2 x RJ-45 10/100/1000 Mbps
Funkcja Pentaplex	Obraz na żywo, nagrywanie, odtwarzanie, archiwizowanie i dostęp zdalny w tym samym momencie
Montaż w szafie RACK	19" ; 2U
Zasilanie	230 AC
Pobór mocy	<30W (bez dysku)

Parametry techniczne kamer wewnętrznych	
Obudowa	box
Tryb dzień/noc	Automatyczny, Harmonogram, Wejście alarmowe
Ogniskowa obiektywu	3.8 - 16mm
Interfejs komunikacji	RJ-45 10/100 Ethernet, RS-485, RS-232
Maks. Rozdzielczość	1920 x 1080 (str. główny i 3rd stream) 704x576 (str. pomocniczy)
Funkcje poprawy obrazu	BLC, 3D-DNR, ROI, Defog, EIS
Zasilanie	230 AC lub PoE
Pobór mocy	max. 6W, max. 9W z filtrem IR

Parametry techniczne kamer zewnętrznych	
Rozdzielczość	4 MPix - 2688x1520
Funkcje obrazu	3D-DNR, WDR, BLC,
Sprzętowy WDR	120 dB,
Zmienna ogniskowa	2,8 - 12 mm,
Oświetlacz IR	do 30 m,
Inteligentna analiza	przekroczenie wirtualnej linii, detekcja intruza
Obsługiwane karty	mikroSD/mikroSDHC/mikroSDXC o pojemności do 128 GB
Klasa szczelności obudowy	IP66
Zasilanie	230 V lub PoE (802.3af).

W budynku objętym opracowaniem zaprojektowano gniazda LAN (moduły z gniazdami RJ45), montowane na wysokości ustalonej z inwestorem, połączone z istniejącą szafą teletechniczną (zlokalizowaną w pokoju nauczycielskim) przewodem UTP kat 6e. W celu zachowania odpowiedniej temperatury, w szafie RACK należy zamontować wentylatory. Wszystkie kable powinny zostać zakończone na panelach krosujących kat 6. Podłączenia do urządzeń aktywnych i pasywnych ma być zrealizowane przy pomocy kabli krosowych kat. 6.

UWAGA:

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika (PP) i punktem rozdzielczym (szafa rozdzielcza). Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla

między stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 100m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny).

1.10. Instalacja SSWIN:

Zgodnie z założeniami i wytycznymi Inwestora w budynku zaprojektowano system sygnalizacji włamania i napadu. Należy zastosować urządzenia umożliwiające wykrycie intruza na etapie przejścia przez drzwi lub okna. Jako uzupełnienie urządzeń ochrony obwodowej na wypadek ich nieprawidłowego działania, a także uwzględniając zagrożenie wynikające z możliwości pozostania intruzów wewnątrz pomieszczeń zastosować urządzenia do wykrywania ruchu. System powinien alarmować i rejestrować zmiany w strefach ochrony szczególnie narażonych na działania destrukcyjne i możliwość wystąpienia napadu i włamania. Dodatkowo, zastosowano czujki reagujące na ciepło. Zależnie od możliwości technicznych, stopnia zabezpieczenia i możliwości pracy bez zakłóceń środowiska zastosować:

- czujki pasywnej podczerwieni reagujące na ciepło poruszającego się obiektu;
- czujki dualne PIR + MW;
- czujki dymu + temperatury.

Wszystkie urządzenia są zasilane z zasilaczy 12V z akumulatorami. System daje ogromne możliwości do wykorzystania według potrzeb użytkownika i specyficznych wymogów. Zgodnie z rysunkiem numer E4 zaprojektowano dwa expandery w obudowie P17/50 AW0256, które należy połączyć z istniejącą centralą SSWiN w pokoju nauczycielskim. Istniejący manipulator bez zmian.

1.11. Uszczelnienie przepustów w celu zachowania stref pożarowych.

Zgodnie z standardami p./poż. wszystkie przepusty instalacyjne prowadzone przez elementy oddzieliń przeciwpożarowych muszą być wykonane zgodnie z operatem p./poż. Z uwagi na powyższy fakt przeprowadzania kabli i przewodów elektrycznych przez ściany i stropy, należy zachować klasę odporności ogniowej przepustów. Przejścia pojedynczych przewodów mogą być również w prosty i skuteczny sposób zabezpieczone przez uszczelnienie masą ogniochronną. Wszystkie przepusty muszą posiadać certyfikat CNBOP.

1.12. Sygnalizacja przyzywowa:

W łazienkach dla osób niepełnosprawnych zaprojektowano przycisk pociągowy FAP3002, zlokalizowany jak na rys. nr E5. Przycisk pociągowy FAP3002 w pobliżu sedesu montować na wysokości 1m. Sznurek przyciąć tak, aby koniec sznurka znajdował się na wysokości 5cm nad podłogą. Do kasowania alarmu w pobliżu drzwi wejściowych wewnątrz zaprojektowano kasownik FEH1001. Na korytarzu nad drzwiami wejściowymi do pokoju przewidziano lampkę FIM1000. Wszystkie elementy systemu przyzywowego łączyć za pomocą przewodu YTKSY 3x2x0,5mm². Schemat połączeń systemu przyzywowego przedstawiono na rys. nr E5.

1.13. Instalacja odgromowa:

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi budynek użyteczności publicznej jak również po analizie ryzyka wystąpienia wyładowania atmosferycznego oraz wymogom specyfikacji technicznej inwestora na wykonanie projektu stwierdzono konieczność wykonania instalacji odgromowej dla projektowanego budynku. W tym celu zilustrowano na załączonym rysunku sposób wykonania instalacji wraz z przedstawieniem lokalizacji złączy kontrolnych, zwodów poziomych i pionowych.

Zwody poziome wokół poszycia dachu na projektowanym budynku należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o przekroju minimum Φ 8mm układane na specjalnie do tego przeznaczonych elementach utwierdzonych do dachu. Z uwagi na wykonanie pokrycia dachu materiałem niepalnym należy drut układać na uchwytych odstępowych na wysokości min. 10mm od dachu. Na końcach (narożnikach) należy sztywno przymocować uchwyty odciągowe podtrzymujące, na których należy wykonać naciąg drutu. Między uchwyty odciągowymi montować uchwyty przelotowe w postaci wsporników do mocowania przewodów wyposażonych w podwójne uchwyty zaciskowe zamocowanych na elastycznej obudowie, aby wyeliminować uszkodzenie dachu.

Uchwyty należy utwierdzić do dachu za pomocą typowych środków czy przyklejenia specjalnymi masami szpachlowymi asfaltowo – kauczukowymi. Przewody odprowadzające pionowe wykonać drutem ocynkowanym Φ 8mm

i poprowadzić po elewacji budynku osłaniając rurą PCV niepalną o grubości ścianki minimum 5mm. Rury pionowe należy wkuć i przykryć warstwą tynku.

Złącza kontrolne podtynkowe należy zamocować w puszkach z PCV na wysokości od 0,6 do 1m powyżej powierzchni gruntu a następnie połączyć z przewodami odprowadzającymi (uziemiającymi) tzn. płaskownikiem FeZn 30x4mm², który należy zabezpieczyć przed korozją.

Obróbki komina należy zakończyć szpicą pionową o wysokości przynajmniej 1m a następnie połączyć z instalacją odgromową za pomocą drutu stalowego ocynkowanego Φ 8mm oraz zacisków rynnowych. W celu wykonania W celu zapewnienia warunku, aby $R \leq 10\Omega$ należy pograćżyć pręty stalowe cynkowane lub miedziowane o długości od 1,5 do 6m i średnicy minimum 16mm w odpowiedniej ilości. Do uziemienia podłączyć wszystkie napotkane metalowe elementy istniejących urządzeń uziemiających (po uzgodnieniu z właścicielami możliwości połączenia).

Połączenia metaliczne wykonywać jako spawane, zabezpieczone przed korozją poprzez zamalowywanie miejsc połączeń odpowiednimi materiałami zabezpieczającymi przed wilgocią. Przed oddaniem instalacji odgromowej do eksploatacji należy wykonać pomiary oporności uziomu i sporządzić protokoły z pomiarów powykonawczych.

1.14. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

W istniejącej sieci n/n jako system ochrony podstawowej od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie (zerowanie) w układzie sieci TN-C. W instalacji elektrycznej odbiorczej za licznikowej zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych w układzie sieci TN-S.

Jako system ochrony dodatkowej w istniejącej sieci n/n od porażenia należy zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii.

W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm² układając ją w rurkach winidurowych \varnothing 13mm² łącząc w puszkach hermetycznych używając złączek ochronnych.

W budynku projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzebieciowej w instalacji wewnętrznej z uwagi na zagrożenia piorunowe (wyładowania atmosferyczne). Wyróżnia się cztery kategorię urządzeń:

I – kategoria – poziom ochrony 1,5kV;

II – kategoria – poziom ochrony 2,5kV;

III – kategoria – poziom ochrony 4kV;

IV – kategoria – poziom ochrony 6kV;

W rozdzielni głównej należy zastosować ochronę klasy B+C zgodnie z załączonym rysunkiem połączeń rozdzielni RG. W celu zabezpieczenia przeciwprzebieciowego połączenia ograniczników przepięć z instalacją wykonać należy przewodem LgY 16 mm², który należy przyłączyć do projektowanego uziemienia. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 30 Ω .

Podstawowym warunkiem ochrony przeciwprzebieciowej jest prawidłowo przeprowadzone wyrównanie potencjałów w obiekcie. Zaleca się instalowanie ograniczników przed wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Należy skutecznie instalować ograniczniki wg. tzw. kaskadowej ochrony (tj. w kolejności B, C i D) w celu poprawnego działania stopni ochrony. Skuteczną metodą jest także zastosowanie zdefiniowanej długości przewodu między ogranicznikami albo przez stosowanie elementów indukcyjnych (element odprężający SPL-63/7,5). Cewka SPL jest montowana pomiędzy ogranicznikami klasy I i II.

Uwaga: należy pamiętać aby przewody łączące ograniczniki przepięć były jak najkrótsze. Zapobiega to powstawaniu spadków napięcia na indukcyjności kabli i przewodów łączących przy przepływie prądu.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie:

- o szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie $I_{\Delta n} = 30$ mA - selektywnych.
- o połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych
- o urządzeń w drugiej klasie ochronności.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan instalacji elektroenergetycznego przyłącza nN. W celu tym należy sprawdzić stan izolacji przewodu zasilającego oraz wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$Z_C = Z_{pom} \cdot 1,25 \quad Z_C \cdot I_A \leq 230V$$

gdzie I_A – prąd wyłączeniowy zastosowanego zabezpieczenia.

Po zakończeniu prac należy ponownie zweryfikować zmierzyć wartość impedancji pętli zwarcia.

Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji Wykonawca winien w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami podanymi na wstępie.
- Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót .
- wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
- Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania,
- Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, uziemień odgromowych, natężenia oświetlenia awaryjnego, połączeń wyrównawczych oraz oporności izolacji przewodów.
- Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi,
- Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu.

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

Spadek napięcia w przewodzie relacji TG-RG.4:

dane: Obliczeniowa moc czynna: $P_i = 6060W$
Współczynnik jednoczesności: $k_j = 0,85$

$$P_s = P_i \cdot k = 5150W$$

Przyjęto $\cos \Phi = 0,95$

Prąd obciążenia linii zasilającej do RG wyniesie:

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \Phi \cdot U} = \frac{5150W}{\sqrt{3} \cdot 0,95 \cdot 400} = 7,83A$$

Dobrano prawidłowy przewód zasilający YDYżo 5x10mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwale $I_{dd} = 39A$ każdy, co jest większe od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia 20A.

Spadek napięcia w przewodzie YDYżo 5x10mm² o długości $l = 17m$

$$\Delta U = \frac{P_s \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{6060 \cdot 17 \cdot 100\%}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,11\% < 2\% \text{ dop.}$$

Lp.	Nazwa odbioru	Moc zainst. P_i (W)	Moc szczyt. P_s (W)	Prąd zainst. I (A)	Prąd szczyt. I (A)	Spadek nap. $U\%$	Dł. zasil. Mb	Przekrój zasil. Mm^2	I_{dd} (A)	Wsp. Moc cos ϕ_i	Wsp. Moc tg ϕ_i
	Suma	6060	5151	9,2	7,8	0,11	17	10	39		
1	FG1	1200	1020	5,5	4,7	0,27	22	2,5	17,5	0,935	0,38
2	FG2	1200	1020	5,5	4,7	0,23	19	2,5	17,5	0,935	0,38
3	FG3	1200	1020	5,5	4,7	0,26	21	2,5	17,5	0,935	0,38
4	FG4	1200	1020	5,5	4,7	0,10	8	2,5	17,5	0,935	0,38
5	Ośw. 1	700	595	3,2	2,7	0,23	19	1,5	13	0,935	0,38
6	Ośw. 2	220	187	1,0	0,9	0,03	8	1,5	13	0,935	0,38
7	Ośw. 3	260	221	1,2	1,0	0,03	7	1,5	13	0,935	0,38
8	Ośw. AW	80	68	0,4	0,3	0,02	15	1,5	13	0,935	0,38

Projektant:

mgr inż. **Marek Kowalczyk**
upr. proj. nr LOD/0901/PWOE/08

Sprawdzający:

mgr inż. **Tomasz Pieścik**
upr. proj. nr LOD/2049/PWOE/12