

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	<b>PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA</b>	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ O SALĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z CZĘŚCIOWĄ PRZEBUDOWĄ BUDYNKU</b>	
ADRES BUDOWY I KATEGORIA OBIEKTU	<b>MIEDNIEWICE GM. WISKITKI KAT. OBIEKTU - XV</b>	
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ NAZWA I NR OBREBU NR. EWID.DZIAŁKI	<b>143805_2 - WISKITKI OBRĘB 0017 MIEDNIEWICE DZ. NR EWID. 509</b>	
INWESTOR	<b>GMINA WISKITKI 96-315 WISKITKI ul. KOŚCIUSZKI 1</b>	
DATA OPRACOWANIA	<b>IV kw. 2020 r.</b>	
<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>		
PROJEKTANT: w specjalności inst. elektrycznych	Imię i Nazwisko / nr upr.	PODPIS I DATA
	<b>mgr inż. DARIUSZ DUPLICKI UPR. MAZ/0409/PWOE/07</b>	<i>mgr inż. Dariusz Duplicki</i> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr MAZ/0409/PWOE/07
SPRAWDZAJĄCY: w specjalności inst. elektrycznych	<b>mgr inż. KRZYSZTOF SIERPIŃSKI UPR. MAZ/0591/PWBE/16</b>	<i>mgr inż. Krzysztof Sierpiński</i> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr MAZ/0591/PWBE/16
<b>OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM – KOPIOWANIE ZABRONIONE</b>		

## **SPIS TREŚCI:**

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	3
1.2. Zakres opracowania .....	3
1.3. Rezerwy obciążalności .....	3
1.4. Spadki napięć .....	4
1.5. Symetria obciążenia .....	4
1.6. Dane elektryczne projektowe .....	4
1.7. Wykaz norm i przepisów .....	6
<b>2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>9</b>
2.1. Informacje wstępne, stan istniejący .....	9
2.2. Informacje wstępne, stan projektowany .....	9
2.3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej .....	9
2.4. Tablice rozdzielcze .....	10
2.5. Rozliczeniowy pomiar energii .....	10
2.6. Instalacje elektryczne odbiorcze .....	10
<b>3. SIEĆ STRUKTURALNA TELEINFORMATYCZNA .....</b>	<b>13</b>
<b>4. SIEĆ OKABLOWANIA W SYSTEMIE CCTV .....</b>	<b>14</b>
<b>5. INSTALACJA ALARMOWA SYSTEMU SSWIN .....</b>	<b>15</b>
<b>6. UWAGI DO INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH .....</b>	<b>17</b>
6.1. Podstawa opracowania .....	17
<b>7. SIEĆ SYSTEMU SYGNALIZACJI GAZU .....</b>	<b>18</b>
<b>8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....</b>	<b>18</b>
8.1. Ochrona podstawowa .....	18
8.2. Ochrona dodatkowa .....	19
8.3. Połączenia wyrównawcze .....	19
8.4. Ochrona przeciwprzebieciowa .....	20
<b>9. OBLICZENIA .....</b>	<b>20</b>
9.1. Spadek napięcia .....	20
9.2. Bilans mocy .....	20
9.3. Dobór przekroju przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność długotrwałą .....	21
<b>10. TABELA DOBORU PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH .....</b>	<b>23</b>
<b>11. INSTALACJE ODGROMOWE .....</b>	<b>25</b>
11.1. Ogólne zasady wykonania zaprojektowanej instalacji ochrony odgromowej .....	25
11.2. Badania odbiorcze instalacji odgromowej .....	25
<b>12. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>26</b>
12.1. Wykonawstwo .....	26
12.2. Odbiory robót .....	26
12.3. Kompletność instalacji .....	26
12.4. Dokumentacja powykonawcza .....	27
<b>13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>29</b>
13.1. Zakres robót zamierzenia budowlanego .....	29
13.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce .....	29
13.3. Wskazanie elementów zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa .....	29
13.4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót .....	29
13.5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników .....	29
13.6. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników .....	29
13.7. Określenie sposobu przechowywania materiałów niebezpiecznych .....	29
13.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych .....	30
13.9. Uwagi końcowe .....	30

14. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	31
15. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO .....	32
16. KOPIE UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH .....	33
16.1. Uprawnienia budowlane Projektanta .....	33
16.2. Uprawnienia budowlane Sprawdzającego .....	35
16.3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta .....	37
16.4. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa Sprawdzającego .....	38

### **Rysunki :**

Rys. nr E01	Plan prowadzenie zasilania tablic instalacji elektrycznych i przycisków PWP na terenie budynku Szkoły i Sali Gimnastycznej w Miedniewicach. ....	39
Rys. nr E02	Plan rozmieszczenia opraw instalacji elektrycznej oświetleniowej na terenie parteru budynku Szkoły i Sali Gimnastycznej.....	40
Rys. nr E03	Plan rozmieszczenia gniazd instalacji elektrycznej i zasileń do urządzeń na terenie budynku Szkoły i Sali Gimnastycznej .....	41
Rys. nr E04	Plan rozmieszczenia aparatów instalacji SSWiN i CCTV ze schematem opaz plan prowadzenia instalacji połączeń wyrównawczych na terenie budynku Sali Gimnastycznej.....	42
Rys. nr E05	Schemat ideowy instalacji teletechnicznych komputerowych i CCTV na terenie budynku Sali Gimnastycznej .....	43
Rys. nr E06	Schemat ideowy instalacji sieci teletechnicznych, sieci SSWiN, na terenie piętra budynku Urzędu Gminy.....	44
Rys. nr E07	Schemat ideowy tablicy elektrycznej TK Kotłowni .....	45
Rys. nr E08	Schemat ideowy modernizacji istniejącej tablicy T1 wynikający z rozbudowy budynku Szkoły oraz zaprojektowany jej wygląd .....	46
Rys. nr E09	Wygląd wnętrza zaprojektowanych tablic elektrycznych T3 i TK.....	47
Rys. nr E10	Schemat blokowy zasilania wraz z obliczeniami spadków napięcia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	48
Rys. nr E11	Schemat ideowy zasilania i sterowania układem grzewczym na Sali Gimnastycznej.....	49
Rys. nr E12	Plan prowadzenia instalacji odgromowej na terenie dachu budynku Sali Gimnastycznej.....	50

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie:

- zlecenie i wytyczne Inwestora,
- konsultacje z przedstawicielami Inwestora,
- opracowania pozostałych branż budowlanych,
- obowiązujące normy i przepisy,
- warunki ochrony przeciwpożarowej dla projektowanego obiektu,
- warunki ochrony odgromowej obiektu.

## 1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem technicznym wykonawczym wewnętrznych instalacji elektrycznych związanych z rozbudową budynku Szkoły Podstawowej o Salę Gimnastyczną wraz z częściową przebudową budynku w Miedniewicach, gm. Wiskitki, dz. nr ewid. 509, obręb 0017 Miedniewice, 143805\_2-Wiskitki.

Istniejący budynek szkoły to budynek murowany, jedno-piętrowy, który zostaje częściowo przebudowany w związku z rozbudową o salę gimnastyczną wraz z zapleczem.

W szczególności zakres opracowania obejmuje:

- rozbudowę istniejącej tablicy głównej T1 budynku szkoły,
- zasilanie zaprojektowanej tablicy T3 z istniejącej tablicy T1 na parterze - wlz,
- tablicę T3 0,4 kV w dobudowanej części,
- tablicę TK 0,4 kV Kotlewni budynku szkoły
- instalacje oświetlenia elektrycznego w rozbudowanej jak i przebudowanej części budynku,
- instalacje elektryczne gniazd jedno i trój –fazowych w rozbudowanej jak i przebudowanej części budynku,
- instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- instalację systemu sieci CCTV,
- instalację sieci gniazd teletechnicznych,
- instalację sieci systemu dzwonekowej,
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja ochrony odgromowej dobudowanej części budynku,
- instalacje uziemień i połączeń wyrównawczych.

## 1.3. Rezerwy obciążalności

Zaleca się przyjąć następujące obliczeniowe rezerwy obciążalności dla urządzeń i kabli elektrycznych oraz dla pojemności tras kablowych.

Projektowana tablice elektryczne budynku 0,4 kV

- Do 20% rezerwy miejsca
- Do 20% rezerwy obciążalności

Tablice rozdzielcze pozostałe

- Do 20% rezerwy miejsca
- Do 20% rezerwy obciążalności

Wartości powyższe nie wynikają z wymagań przepisów – jest to rekomendacja projektanta.

#### 1.4. Spadki napięć

Maksymalne dopuszczalne spadki napięcia między transformatorami a odbiornikami nie mogą przekraczać:

Dla odbiorników oświetleniowych: 5%

Dla pozostałych odbiorników: 9%

Zaleca się, aby spadki napięć przypadające na linie zasilające nie przekraczały:

Dla instalacji oświetleniowych: 3%

Dla pozostałych instalacji: 4%

#### 1.5. Symetria obciążenia

Różnica obciążenia pomiędzy poszczególnymi fazami powinna być utrzymana w granicach 15%..

#### 1.6. Dane elektryczne projektowe

Podstawowe dane obiektu :

- |  |                |   |           |
|--|----------------|---|-----------|
| – Napięcie sieci zasilającej obiekt                    | U              | = | 400/230 V |
| – Moc – zainstalowana urządzeń na obiekcie istniejącym | P <sub>i</sub> | = | 28 kW     |
| – Moc – zainstalowana urządzeń na obiekcie projekt.    | P <sub>i</sub> | = | 14 kW     |
| – Moc – zainstalowana urządzeń na obiekcie w sumie     | P <sub>i</sub> | = | 42 kW     |
| – Moc szczytowa urządzeń na obiekcie                   | P <sub>s</sub> | = | 25 kW     |
| – Współczynnik jednoczesności obciążenia               | k              | = | 0,6       |
| – Układ sieci elektrycznej zasilającej obiekt          | TN-C           |   |           |
| – Układ sieci elektrycznej na obiekciej                | TN-S           |   |           |

- system ochrony przeciwporażeniowej – samoczynne szybkie wyłączanie zasilania w systemie TN-C-S

## **1.7. Wykaz norm i przepisów**

### **N SEP-E-002**

Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych

### **PN-IEC 60364-1:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe

### **PN-IEC 60364-6-61:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze

### **PN-IEC 60364-4-473:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

### **PN-IEC-60364-4-47:2001**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

### **PN90/E-05023**

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

### **PN-E-05204:1994**

Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

### **PN-IEC 664-1:1998**

Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Zasady, wymagania i badania

### **PN-IEC 60364-5-53:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza

### **PN-IEC 364-4-481:1994**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

### **PN-IEC 60364-5-523:2001**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

### **PN-IEC 60364-5-56:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa

### **PN-IEC 60364-7-701:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę i/lub basen natryskowy

**PN-IEC 60364-4-42:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego

**PN-IEC 60364-4-43:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

**PN-IEC 60364-4-442:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

**PN-IEC 60364-4-482:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa

**PN-IEC 60364-5-537:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

**PN-IEC 60364-4-443:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

**PN-IEC 60364-4-45:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia

**PN-IEC 60364-4-46:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączenie izolacyjne i łączenie

**PN-IEC 60364-5-54:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne

**PN-IEC 60364-7-707:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

**PN-IEC 60364-4-41:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa

**PN-IEC 60364-5-51:2000**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne



**PN-EN 12464-1**

Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.

**PN-EN 1838**

Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne

**PN-N-01256-5**

Podświetlane znaki ewakuacyjne

**PN-E-05115**

Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.

**PN-EN 62305-1:2011**

Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne,

**PN-EN 62305-2:2008**

Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem,

**PN-EN 62305-3:2009**

Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia,

**PN-EN 62305-4:2011**

Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1065],
2. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 grudnia 2015 w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej [Dz. U. z 2015 roku poz. 2117].
3. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 grudnia 2015 w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej [Dz. U. z 2015 roku poz. 2117].

## **2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **2.1. Informacje wstępne, stan istniejący**

Niniejsze opracowanie jest projektem technicznym wykonawczym wewnętrznych instalacji elektrycznych związanych z rozbudową budynku Szkoły Podstawowej o Salę Gimnastyczną wraz z częściową przebudową budynku w Miedniewicach, gm. Wiskitki, dz. nr ewid. 509, obręb 0017 Miedniewice, 143805\_2-Wiskitki. Obecnie budynek szkoły jest zasilany przyłączem napowietrznym z sieci elektrycznej poprzez złącze napowietrzne znajdujące się w ścianie zewnętrznej szczytowej budynku od strony ulicy. Tablica licznikowa (zgodnie z warunkami technicznymi) znajdować się w skrzynce pomiarowej pod złączem napowietrznym, ze swobodnym dostępem dla służb energetycznych od strony ulicy.

Instalacja elektryczna na terenie budynku wykonana jest w systemie TN-S.

### **2.2. Informacje wstępne, stan projektowany**

W ramach rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Miedniewicach o Salę Gimnastyczną wraz z częściową przebudową istniejącego budynku, będzie wykonane zasilanie nowej części obiektu z istniejącej tablicy T1 na parterze do zaprojektowanej tablicy głównej oznaczonej jako T3 oraz nowe instalacje elektryczne na terenie modernizowanej i rozbudowywanej części budynku (od tablicy do tablic oddziałowych i dalej do odbiorów końcowych).

Projektuje się również wykonanie wszystkich instalacji teletechnicznych i alarmowych wraz z nową instalacją odgromową budynku.

### **2.3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej**

Tablicę główną T3 w dobudowywanej części budynku, należy zasilić z istniejącej tablicy T1, wewnętrzną linią zasilającą w postaci kabla typu N2HX-J 5x16mm<sup>2</sup>, poprowadzonego istniejącym korytarzem w wydzielonej podsufitowej przestrzeni, obudowanej płytami gips-karton, do miejsca docelowego wskazanego na planach. Przejścia kabla przez ściany należy wykonać w rurze ochronnej i zabezpieczyć je pożarowo stosownie do stref opżarowych wyznaczonych na obiekcie. Miejsce lokalizacji tablicy przedstawiono na załączonych rysunkach. Przy wejściu głównym do dobudowanej części budynku, na ścianie zewnętrznej zaprojektowano przyciski wyłącznika p.poż, sterujące pracą istniejącego głównego pożarowego włącznika prądu w tablicy T1. Dodatkowo zaprojektowano przy wejściu do

pomieszczenia kotłowni, przycisk (oznaczony PWPK) wyłączający zasilanie samej tablicy kotłowni TK w tablicy T3.

Z tablicy T3 zasilone będą poszczególne gniazda 3-faz i 1-faz, tablica kotłowni TK jak również oświetlenie. Rozmieszczenie osprzętu, urządzeń elektrycznych oraz elementów oświetlenia zostały pokazane na poszczególnych rysunkach.

## **2.4. Tablice rozdzielcze**

Tablice główną oznaczoną jako T3 (dobudowanej części budynku), należy umieścić w pomieszczeniu 1/35 – częściowo zagłębiając ją w ścianie. Tablicę Kotłowni TK należy zamontować na ścianie w pomieszczeniu Kotłowni.

W tablicy T3 i TK należy opisać poszczególne zabezpieczenia obwodów odpływowych. Przy tablicach elektrycznych należy umieścić aktualne schematy elektryczne z wartościami zabezpieczeń. Na tablicach elektrycznych, należy umieścić odpowiednie oznakowanie „Tablica T3”, „Tablica TK”, Wszystkie tablice należy wyposażyć zgodnie z załączonymi schematami przedstawionymi na rys. nr E09, E10 i E11.

W istniejącej tablicy głównej T1 budynku szkoły jest uziemiony punkt rozdziału PEN na N i PE. Uziemienie punktu rozdziału nie powinno przekroczyć wartości 10  $\Omega$ .

## **2.5. Rozliczeniowy pomiar energii**

Układ pomiarowo-rozliczeniowy bezpośredni energii elektrycznej nie podlega zaminą Obecnie znajduje się w obudowie na ścianie szczytowej budynku pod złączem napowietrznym wała się w skrzynce pomiarowej pod złączem napowietrznym. Powyższe złącze napowietrzno-pomiarowe jest poza zakresem niniejszego opracowania..

## **2.6. Instalacje elektryczne odbiorcze**

### **2.6.1. Instalacja elektryczna oświetlenia**

Wymagany minimalny poziom średniego natężenie oświetlenia pomieszczeń określony jest w Polskiej Normie numer PN-EN-12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1; Miejsca pracy we wnętrzach”. Zgodnie z norma, wymagania dotyczące poziomu natężenia oświetlenia kształtują się następująco:

Rodzaj pomieszczenia	Najmniejsze dopuszczalne średnie natężenie oświetlenia $E_{sr}$ (lx)	UGR <sub>L</sub>	R <sub>a</sub>
Szatnia	200	25	80
Strefa komunikacji - korytarz	100	25	80
Łazienki i toalety	200	22	80
Oświetlenie ogólne	500		
pomieszczenia socjalne - Personelu	300		

Rozmieszczenie opraw w pomieszczeniach budynku dobrano w oparciu o program „Komputerowego projektowania oświetlenia wnętrz” Dialux z uwzględnieniem wymaganych minimalnych średnich natężeń oświetlenia poszczególnych pomieszczeń.

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej oświetleniowej, zasilanej odpowiednio z tablic T3 i TK.

Projektowana instalacja oświetleniowa obejmuje:

- instalację oświetlenia wnętrza budynku sali gimnastycznej i zaplecza,
- instalację oświetlenia zewnętrznego budynku,

Jako podstawowy rodzaj oświetlenia w pomieszczeniach projektuje się zastosowanie oświetlenia typu LED a na zewnątrz oświetlenia LED w oprawach o IP 54.

Przewiduje się następujące rodzaje sterowania oświetlenia:

- oświetlenia korytarzy - za pomocą łączników lokalnych (wyłączników),
- oświetlenia wnętrz - za pomocą łączników lokalnych (wyłączników),
- oświetlenia łazienek i sanitariatów - za pomocą czujnika ruchu obecności,
- oświetlenie zewnętrzne – za pomocą czujnika ruchu + czujnika zmierzchowego z możliwością wymuszonego załączania,
- dodatkowo oświetlenie Sali Gimnastycznej projektuje się wykonać oprawami z możliwością sterowania natężenia oświetlenia sterownikiem w systemie DALI
- dodatkowo oświetlenie zewnętrzne budynku oprawami na wysięgnikach projektuje się wykonać oprawami z możliwością sterowania natężenia oświetlenia sterownikiem w systemie DALI podłączonym do czujnika zmierzchowego.

Instalację oświetleniową projektuje się wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYp3x1,5mm<sup>2</sup>, 750V, układanymi metodą podtynkową w ścianach w pomieszczeniach ogólnych i sanitariatach. W przypadku konieczności poprowadzenia instalacji elektrycznej zasilającej oświetlenie korytarzami i drogami komunikacyjnymi należy bezwzględnie zastosować na tych odcinkach przewody bezhalogenowe, posiadające certyfikat B2ca-s1b np. kabel N2XH-J3x1,5mm<sup>2</sup>.

Wysokości instalowania łączników oświetleniowych:

- Pomieszczenia techniczne – 1,40m,
- Pozostałe pomieszczenia – 1,20m.

Łączniki oświetleniowe należy instalować w odległości minimum 20 cm od drzwi, co najmniej 50 cm od rur wodnych i armatury sanitarnej. Puszki rozgałęźne montować w odległości 10 cm od w/w elementów.

Opraw awaryjnego oświetlenia na terenie budynku zaprojektowano z modułem podtrzymania zasilania przez okres 1 h. Oprawy awaryjne będą włączone do pracy automatycznie po zaniku zasilania i należy zasilić je przewodem bezhalogenowym typu np. N2XH 3x1,5mm<sup>2</sup> sprzed wyłączników dla konkretnych stref. Rozmieszczenie powyższych opraw zaznaczone jest na wspólnym rysunku z oprawami oświetlenia podstawowego.

Na rysunkach zaznaczono rozmieszczenie opraw kierunkowych ewakuacyjnych ze stosownymi piktogramami (z modułem podtrzymania zasilania przez okres 1 h), wskazujących drogę ewakuacji z budynku. Oprawy te pracują na jasno i należy je zasilić przewodem bezhalogenowym typu np. N2XH 3x1,5mm<sup>2</sup> sprzed wyłączników dla konkretnych stref

#### 2.6.2. Instalacja elektryczna gniazd wtykowych i drobnych odbiorów

Instalacja ta obejmuje:

- zasilanie gniazd wtykowych 3-faz i 1-faz. na terenie budynku,

Dla zachowania funkcjonalności użytkowania obiektu przyjęto, że wszystkie gniazda i odbiory na terenie budynku projektuje się zasilić odpowiednio z zaprojektowanych tablic T3 i TK, przewodami typu YDYżo/750V trzy lub pięciożyłowymi o przekrojach żył dobranych do przewidywanych obciążeń, lub przewodami bezhalogenowymi, posiadające certyfikat B2ca-s1b np. kabel N2XH-J3x2,5mm<sup>2</sup>..

Instalację elektryczną wewnętrzną w pomieszczeniach, należy układać p/t lub natynkowo w rurkach na uchwytych, w zależności od przeznaczenia pomieszczenia. Przewidziane przekroje przewodów: YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup> oraz YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup> prowadzone w pomieszczeniach ogólnych metodą podtynkową , natomiast w kotłowni - natynkowo odpowiednio w rurkach RVS 18 mm i RVS 22 mm.

W przypadku konieczności poprowadzenia instalacji elektrycznej zasilającej gniazda i urządzenia korytarzami i drogami komunikacyjnymi należy bezwzględnie zastosować na

tych odcinkach przewody bezhalogenowe, posiadające certyfikat B2ca-s1b np. kabel N2XH-J3x2,5mm<sup>2</sup> lub N2XH-J5x2,5mm<sup>2</sup>.

### 2.6.3. Instalacja elektryczna zasilająca urządzenia wentylacyjne i grzewcze

Instalacja elektryczna zasilająca urządzenia wentylacyjne i grzewcze obejmuje:

- zasilanie centrali wentylacyjno nawiewnej oraz wentylatorów kanałowych i wyciągowych na dachu,
- zasilanie nagrzewnic na terenie Sali Gimnastycznej wraz z ich sterowniem w systemie BMS, z komunikacją w systemie MODBUS RTU,
- zasilanie destratyfikator powietrza na terenie Sali Gimnastycznej wraz z ich sterowniem w systemie BMS, z komunikacją w systemie MODBUS RTU,

Dla zachowania funkcjonalności użytkowania obiektu przyjęto, że wszystkie powyższe odbiory na terenie budynku projektuje się zasilić odpowiednio z zaprojektowanych tablic T3 i TK, przewodami typu YDYżo/750V trzy lub pięciożyłowymi o przekrojach żył dobranych do przewidywanych obciążeń, lub przewodami bezhalogenowymi, posiadające certyfikat B2ca-s1b np. dla zasileń 1-fazowych kabel N2XH-J3x1,5mm<sup>2</sup> lub kabel N2XH-J3x2,5mm<sup>2</sup>, dla zasileń 3-fazowych kabel N2XH-J5x2,5mm<sup>2</sup>.

Instalację elektryczną zasilającą urządzenia wentylacyjne i grzewcze w pomieszczeniach, ogólnych należy układać p/t lub w pomieszczeniach technicznych natynkowo w rurkach RVS 18 mm i RVS 22 mm na uchwytach, w zależności od przeznaczenia pomieszczenia.

W przypadku konieczności poprowadzenia instalacji elektrycznej zasilającej i sterującej urządzenia wentylacyjne i grzewcze drogami komunikacyjnymi należy bezwzględnie zastosować na tych odcinkach przewody bezhalogenowe, posiadające certyfikat B2ca-s1b.

## 3. Sieć strukturalna teleinformatyczna

Projekt przewiduje wykonanie w projektowanej nowo rozbudowywanej części budynku instalację sieci strukturalnej, umożliwiającej dołączenie w miejscu lokalizacji gniazd zarówno aparatów telefonicznych jak i komputerów. Projektuje się wykonanie sieci strukturalnej pracującej w systemie „gwiazda”. Sieć strukturalne będzie wykonana przewodami kategorii 6, prowadzącymi od punktu dystrybucyjnego do poszczególnych gniazd sieci. System okablowania będzie pozwalał na obsługę wszystkich aplikacji specyfikowanych do 250MHz, (np. włączając warianty Ethernet: 10Base-T(X), 100Base-T(X), 1000Base-T(X) i 10Gbase-T). Projekt przewiduje instalację budynkowego punktu

dystrybucyjnego, zlokalizowanego w pomieszczeniu Zarządu. W szafie rozdzielczej kable od poszczególnych abonenckich gniazd komputerowych typu 19``/16 RJ-45.

Połączenia do gniazd rozdzielczych zainstalowanych w poszczególnych, wskazanych pomieszczeniach będą wykonane kablami UTP 4x2x0,5 kategorii 6. Dla zapewnienia pełnej elastyczności sieci, projektuje się zainstalowanie na każdym stanowisku pracy minimum 2 gniazd w celu umożliwienia dołączenia aparatu telefonicznego i komputera. W poszczególnych pomieszczeniach kable będą układane w rurach instalacyjnych z PCW, układanych pod tynkiem, a w pomieszczeniach z sufitami podwieszonymi w przestrzeni międzystropowej. Maksymalna odległość gniazda sieci strukturalnej od koncentratora nie może przekraczać 90m, zaś łączna długość kabla krosowego, kabla stacyjnego oraz kabla przyłączeniowego nie powinna przekraczać 10m. Wszystkie komponenty budowanego systemu okablowania powinny być dostarczone przez tego samego producenta, aby umożliwić otrzymanie co najmniej 20-letniej Gwarancji Systemowej producenta na zainstalowane okablowanie.

Plan i schemat ideowy prowadzenia instalacji teleinformatyczna oraz rozmieszczenie gniazd pokazano na załączonych rysunkach.

Wstępnie zakłada się miejsce lokalizacji szafy krosowniczej w pomieszczeniu pokoju nauczyciela – pokój 1/35.

Przyłączenie nowej, zaprojektowanej sieci do istniejącej sieci telefonicznej wewnętrznej, projektuje się wykonać kablem światłowodowym w rurze osłonowej, poprowadzonym korytarzem do punktu dystrybucyjnego w starym budynku Szkoły.

Wszystkie kable, gniazda powinny być oznaczone numerycznie sposób trwały.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary i testy, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

#### **4. Sieć okablowania w systemie CCTV**

Projekt przewiduje wykonanie w projektowanym budynku instalacji sieci okablowania sieci systemu CCTV, umożliwiającej monitoring stref zewnętrznych rozbudowanego budynku jak i wybranych stref wewnętrznych budynku. Projekt przewiduje instalację budynkowego punktu dystrybucyjnego GPD, zlokalizowanego w pomieszczeniu pokoju nr 1/37. Ideowy schemat systemu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Wszystkie kable, kamery powinny być oznaczone numerycznie sposób trwały.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary i testy, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system

## **5. Instalacja alarmowa systemu SSWiN**

System alarmowy będzie obejmować swym zasięgiem cały nowo rozbudowany budynek.

System składać się będzie z :

- Centrali alarmowej – CA
- Ekspanderów – z zasilaniem awaryjnym – EW
- manipulatorów LCD
- czujek ruch
- sygnalizatora akustyczno – świetlnego
- czujek kontaktronowych
- okablowania

System alarmowy spełniać będzie najwyższe standardy bezpieczeństwa w zakresie kompleksowej ochrony antywłamaniowej. Zastosowanie zaawansowanych rozwiązań technicznych oraz modułowej koncepcji, spowoduje że system będzie uniwersalnym narzędziem do sygnalizacji włamania.

Zasada funkcjonowania systemu.

Centrala alarmowa jest wyposażona w płytę główną, która jest zintegrowana z zasilaczem 12V. W obudowie jest miejsce na akumulator awaryjny i moduły wejście-wyjście. W celu powiększenia liczby wejść zamontowane dodatkowe moduły w obudowach z baterią.

Cały system obsługiwany będzie za pomocą klawiatur kodowych z alfanumerycznym wyświetlaczem LCD montowanych przy drzwiach. Klawiatury mają dodatkowo tzw klawisze funkcyjne, które bezpośrednio realizują wybrane funkcje. Instalacje można też programować za pomocą komputera klasy PC i pakietu oprogramowania. Oprogramowanie pozwala na programowanie i zarządzanie systemami lokalnie.

Projektowany system SSNiW podzielony zostanie na 2 niezależne strefy – Kotłownię, oraz pomieszczenia ogólne. W pomieszczeniu 1/35 zlokalizowana będzie centralka CA.

Stan normalny .

W przypadku normalnej pracy, wszystkie czujki ruchu i kontaktrony pozostają w stanie czuwania, syreny pozostają wyłączone, nie są wykonywane żadne procedury sterowania. W stanie normalnym, możliwa jest aktywacja i dezaktywacja systemu.



Wejście do strefy chronionej będzie możliwe po dezaktywacji systemu alarmowego, poprzez wpisanie odpowiedniego kodu na klawiaturze manipulatora.

Stan alarmu.

Stan alarmu wywołany jest w przypadku pobudzenia się czujki ruchu lub czujek kontaktronowych, i minimum okresu zwłoki czasowej. Po uruchomieniu alarmu wszystkie działania podejmowane są automatycznie przez CA.:

- załączenie wszystkich sygnalizatorów
- wyświetlenie na manipulatorze LCD informacji o alarmie
- powiadomienie Służby ochrony

Anulowanie stanu alarmu będzie możliwe po wpisaniu kodu i dezaktywacji alarmu.

Stan awarii

Stan awarii w systemie będzie sygnalizowany poprzez wyświetlenie komunikatu na LCD manipulatora. Sygnały awaryjne mogą być spowodowane między innymi:

- przerwami bądź zwarcie w przewodach instalacji
- wymontowaniem elementu instalacji
- uszkodzeniem elementu instalacji

Lokalizacja urządzeń.

Centralę alarmową należy zlokalizować w pomieszczeniu Serwerowni (nr 1/13).

Manipulatory z wyświetlaczem LCD należy zamontować przy wybranych wejściach do budynku. Manipulator należy umieścić na wysokości 1,4m od poziomu podłogi.

Czujki ruchu należy montować pod sufitem w chronionych pomieszczeniach.

Zewnętrzne sygnalizatory akustyczno – świetlne należy montować na elewacji budynku, możliwie wysoko.

Zasilanie urządzeń.

CA zasilany będzie kablem YDY 3x1,5 z głównej rozdzielni elektrycznej. Centrala posiada własne zasilanie awaryjne z akumulatorów, które umożliwiają 12 godziną pracę awaryjną.

Oznaczenia

Wszystkie kable, czujki, przyciski, przekaźniki powinny być oznaczone numerycznie sposób trwały.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary i testy, uruchomić instalację

## **6. Uwagi do instalacji niskoprądowych**

- Ekran na trasie linii dozorowych nie może być łączony z żadną uziemioną metalową konstrukcją. Należy go łączyć z uziemieniem centrali tylko z jednego końca.
- Przebieg linii sygnałowych niskonapięciowych prowadzić możliwie w oddaleniu od kabli energetycznych. W ciągach równoległych w odległości min. 20cm lub stosować stalowe przegrody.
- Przy próbie izolacji instalacji należy bezwzględnie odłączyć wszystkie urządzenia systemu.
- Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych odcinki fabryczne kabli należy poddać szczegółowym oględzinom zewnętrznym. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń kabla należy wykonać pomiary kontrolne i porównać z pomiarami producenta.
- Ze względu na występujące uzbrojenie (kable, inne przeszkody) Wykonawca może wnieść zmiany w sposobie prowadzenia instalacji, po uprzednim uzyskaniu zgody Projektanta oraz Inwestora. Po uzyskaniu zgody należy sporządzić protokół Uzgodnień na okoliczność zmian.
- Każdy kabel wprowadzony do puszek lub innych urządzeń musi być jednoznacznie oznakowany numerem zgodnie z projektem – posiadać symbol urządzenia docelowego. Napis powinien być wykonany flamastrem wodoodpornym w całej szerokości kabla i umieszczony 15 cm przed jego końcem.
- Należy zapewnić odpowiedni zapas kabla- około 1m, przy elemencie docelowym.
- Ze względu na minimalizację zakłóceń niezbędne jest wykonanie uziemienia urządzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Każdorazowo w ramach danego systemu instalacyjnego Wykonawca dostarcza i uruchamia oprogramowanie wraz z odpowiednią liczbą licencji na programy i na urządzenia obiektowe.
- Wykonawstwo systemu zabezpieczeń powinien przeprowadzić uprawniony instalator posiadający udokumentowaną wiedzę nt. Instalatorstwa, uruchamiania i programowania systemu ujętego w projekcie.
- Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inwestorowi po wykonaniu instalacji Dokumentacji podwykonawczej zawierającej rysunki zgodne ze stanem faktycznym, a w szczególności plan rozszycia w poszczególnych szafach, puszkach itd.

### **6.1. Podstawa opracowania**

W opracowaniu dokumentacji wzięto pod uwagę wytyczne i zalecenia pochodzące z następujących źródeł:

Podstawą do zaprojektowania i wykonania instalacji związanych z okablowaniem strukturalnym są następujące normy:

#### **PN-IEC 60364-7-707:1999**

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych

**EN 50173-1:2007**

Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne,

**EN 50173-2:2008**

Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe,

**PN-EN 50174-1:2009**

Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości,

**PN-EN 50174-2:2009**

Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków,

**PN-EN 50174-3:2005**

Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków,

**PN-EN 50346:2004/A1:2009**

Technika Informatyczna. Instalacja okablowania – Badania zainstalowanego okablowania,

**PN-EN 50310:2007**

Stosowania połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

**PN-EN 60950**

Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej

## **7. Sieć systemu sygnalizacji gazu**

Projekt przewiduje wykonanie w pomieszczeniu kotłowni budynku instalacji sygnalizacji detektora gazu, na bazie detektora typu DEX-15 firmy Gazex, Układ będzie pracował w trybie sygnalizacji optycznej alarmu oraz sterowanie zaworem odcinającym dopływ gazu, zgodnie z załączonymi rysunkami. Schematy ideowe podłączenia i sterowania alarmem i zaworem odcinającym dopływ gazu przedstawiono na rysunku E-05.

## **8. Ochrona przeciwporażeniowa**

### **8.1. Ochrona podstawowa**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana poprzez:

- izolowanie części czynnych
- zastosowanie obudów o stopniu ochrony co najmniej IP2x

Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania  $I_{\Delta N}=0,03$  A w instalacji odbiorczej.

## 8.2. Ochrona dodatkowa

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania.

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- wszędzie, gdzie to jest możliwe przewody ochronne uziemić
- przewód neutralny N izolować od ziemi
- miejsce rozdzielania przewodu PE i N uziemić

Samoczynne wyłączanie zasilania realizowane będzie dla tablic i rozdzielnic przez bezpieczniki i wyłączniki dla odbiorów końcowych przez wyłączniki ochronne różnicowo prądowe i zwarciovowe. Wszystkie tablice w obudowie w podwójnej izolacji.

Rozdzielenia przewodu PEN na PE i N należy zrealizować w rozdzielnicy głównej RG

W przypadku niewystarczającej rezystancji istniejącego uziemienia należy dodatkowo wykonać uziom szpilkowy prętem FeCu  $\Phi$  18mm o zgięciu w gruncie na 6 m.

## 8.3. Połączenia wyrównawcze

Dla uziemienia urządzeń i przewodów na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, projektuje się instalacje połączeń wyrównawczych.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać w pomieszczeniu Kotłowni i Magazynie Paliw Płynnych łącząc ze sobą :

- przewód ochronny obwodu rozdzielczego tablicy TK
- szyny wyrównania potencjałów
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające wewnętrzne pomieszczenia
- oraz inne dostępne metalowe części wyposażenia pomieszczenia (np rury miedziane instalacji paliwowej).

Połączenia wyrównawcze główne powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny obwodu rozdzielczego
- szyny wyrównania potencjałów
- rury i inne metalowe urządzenia zasilające wewnętrzne obiektu
- oraz inne dostępne metalowe części wyposażenia budynku.

## 8.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronniki chronią urządzenia nie tylko przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi, ale również przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. W tablicy T3 projektuje się ochronniki przepięciowe klasy T1 + T2, zaś w tablicy TK ochronniki klasy T2.

## 9. OBLICZENIA

### 9.1. Spadek napięcia

Podstawiając do wzoru dane obciążeniowe poszczególnych obwodów jednofazowych

wyliczono następujące spadki napięcia: 
$$\Delta U_{\%} = \frac{200 * P * l}{\gamma * s * U_{Nf}^2}$$

Podstawiając do wzoru dane obciążeniowe poszczególnych obwodów trójfazowych

wyliczono następujące spadki napięcia: 
$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_{Nf}^2}$$

Zaleca się, aby spadki napięć przypadające na linie zasilające od trafo nie przekraczały:

Dla instalacji oświetleniowych i gniazd: 7%

Odcinek najdalszy od złącza do gniazda wyliczono -  $\Delta U_{\%} = 3,30\%$

Wyliczone spadki napięcia na projektowanych przewodach nie przekraczają wartości dopuszczalnych określonych normą.

### 9.2. Bilans mocy

Przewidziano zainstalowanie następujących odbiorników elektrycznych na obiekcie:

Lp.	Charakter odbiorów	Szt.	Moc jednostkowa (W)	Moc (kW)
1.	Oświetlenie ogólne	---	-----	3,0
2.	Gniazda wtyczkowe	---	---	2,0
	Wentylacja i ogrzewanie elektryczne	---	---	7,0
3.	Pozostałe odbiory elektryczne	---	---	2,0
			<b>Razem :</b>	<b>14,0</b>

Przyjęto: współczynnik jednoczesności  $k = 0,6$ ; współczynnik mocy  $\cos\varphi = 0,93$

Moc zainstalowana:  $P_i = 14,0 \text{ kW}$

Moc szczytowa wynosi:  $P_s = P_i * 0,6 = 49,5 \text{ [kW]} * 0,6 = 14,0 \text{ [kW]}$

### 9.3. Dobór przekroju przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność długotrwałą

#### I. Kabel zasilający tablicę elektryczną T3 – N2XH-J 5x16 mm<sup>2</sup>

Prąd obliczeniowy kabla zasilającego wynosi :  $I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U \cdot \cos \varphi} \Rightarrow I_o = 16,8 \text{ [A]}$

Dobraný kabel N2XH-J 5x16 mm<sup>2</sup> o  $I_z = 623 \text{ [A]}$ . Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w ścianie spełnione są warunki:

$$I_b = 16,8 \text{ [A]} < I_n = 25 \text{ [A]} < I_z = 62 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 40,0 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 89,9 \text{ [A]}$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego tablice TG, wykonane będzie w postaci wkładki bezpiecznikowej o charakterystyce gG i prądzie 25A

#### II. Przewód zasilający tablicę elektryczną kotłowni TK – N2XH-J 5x6 mm<sup>2</sup>

Prąd obliczeniowy kabla zasilającego wynosi :  $I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U \cdot \cos \varphi} \Rightarrow I_o = 4,2 \text{ [A]}$

Dobraný kabel N2XH-J 5x6 mm<sup>2</sup> o  $I_z = 49,3 \text{ [A]}$ . Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w ścianie spełnione są warunki:

$$I_b = 4,2 \text{ [A]} < I_n = 20 \text{ [A]} < I_z = 34,0 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 32,0 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 49,3 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego tablice TK, wykonane będzie w postaci wkładek bezpiecznikowych o charakterystyce gG i prądzie 20A

#### III. Przewód zasilający nagrzewnicę elektryczną N – N2XH-J 5x2,5 mm<sup>2</sup>

Prąd obliczeniowy kabla zasilającego wynosi :  $I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U \cdot \cos \varphi} \Rightarrow I_o = 6,2 \text{ [A]}$

Dobraný kabel N2XH-J 5x2,5 mm<sup>2</sup> o  $I_z = 20 \text{ [A]}$ . Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w ścianie spełnione są warunki:

$$I_b = 6,2 \text{ [A]} < I_n = 10 \text{ [A]} < I_z = 20 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 14,5 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 29,0 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego nagrzewnicę, wykonane będzie w postaci wyłącznika nadmiarowego typu S 303o charakterystyce B i prądzie 10A.

#### IV. Przewód zasilający gniazda 1-fazowe - YDYp 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>

Prąd obliczeniowy przewodu zasilającego gniazda wynosi :  $I_o = \frac{P}{U} \Rightarrow I_o = 14 \text{ [A]}$

Dobraný przewód YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup> o  $I_z = 24 \text{ [A]}$ . Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w przepustach, w ścianie spełnione są warunki:

$$I_b = 14 \text{ [A]} < I_n = 16 \text{ [A]} < I_z = 17,4 \text{ [A]}, \quad \text{oraz} \quad I_2 = 23,2 \text{ [A]} < 1,45 I_z = 25,4 \text{ [A]} .$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego gniazda 1-fazowe w budynku, wykonane będzie w postaci wyłączników nadmiarowych typu S 301o charakterystyce B i prądzie 16A.

**V. Przewód zasilający oświetlenie - YDYp 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>**

Prąd obliczeniowy przewodu zasilającego oświetlenie wynosi :  $I_o = \frac{P}{U} \Rightarrow I_o = 5,8[A]$

Dobrany przewód YDYżo3x1,5mm<sup>2</sup> o  $I_z = 18,5 [A]$ . Dla zaprojektowanego przewodu, poprowadzonego w przepustach, w ścianie spełnione są warunki:

$$I_b=5,8[A] < I_n=10[A] < I_z=13[A], \quad \text{oraz} \quad I_2=14,5[A] < 1,45I_z=18,9[A] .$$

Zabezpieczenie przewodu zasilającego gniazda 1-fazowe w budynku, wykonane będzie w postaci wyłączników nadmiarowych typu S 301o charakterystyce B i prądzie 10A.

10. Tabela doboru przewodów zasilających

Tabela obliczeniowa nr 1

Tabela obliczeń spadków napięcia  
Obliczenia techniczne linii zasilających

kolumna 13, 14, 15 i 16 zgodnie z PN-IEC 60364-4-43 (p.433.2)  
kolumna 17 zgodnie z PN-IEC 60269-2-1  
kolumna 18 zgodnie z PN-IEC 60364-4-43 (p.434.3)

Lp	Obwód odcinrek	Zasilane tablice/ rozdzielni, punkty	P <sub>i</sub>	k <sub>z</sub>	P <sub>z</sub>	cos φ	I <sub>b</sub> prąd obciążenia	I <sub>n</sub> prąd. znam. zabezp.	I <sub>2</sub> prąd zadziałania zabezp.	Rodzaj i przekrój linii zasilającej	I <sub>z</sub> dop.obciążalność przewodu	Sposób ułożenia przewodu	kxI <sub>z</sub>	Sprawdzenia warunków								Długość odcinka	Spadek napięcia	
														warunek 1		warunek 2		wartość iloczynu (KxS) <sup>2</sup>	wartość energii I <sub>2</sub> x t	warunek 3			na odcinku	w punkcie
														I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub>	Ocena	I <sub>2</sub> < 1,45I <sub>z</sub>	Ocena			(KxS) <sup>2</sup> > I <sub>2</sub> x t	Ocena			
-	-	-	kW	-	kW	-	A	A	A	mm <sup>2</sup>	A	--	A	A		A						m	%	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1.	Trafo-RGT	RGT	100,0	0,800	80,0	0,93	124,3	160	256,0	YAKY4x 120	282	G	408,9	124,3 < 160,0 < 282,0	TAK	256,0 < 408,9	TAK	190 440 000	185 000	190440000,0 > 185000,0	TAK	8	0,11	0,11
2.	Trafo-Słup nr 8	Słup nr 8	45,0	1,000	45,0	0,93	69,9	100	160,0	4xAFL-6 70	196	G	284,2	69,9 < 100,0 < 196,0	TAK	160,0 < 284,2	TAK	64 802 500	64 000	64802500,0 > 64000,0	TAK	310	3,80	3,91
3.	Trafo-ZN-1	ZN-1	25,0	1,000	25,0	0,93	38,8	40	58,0	4xAFL-6 25	99	G	143,6	38,8 < 40,0 < 99,0	TAK	58,0 < 143,6	TAK	8 265 625	9 000	8265625,0 > 9000,0	TAK	25	0,48	4,39
4.	Trafo-T1	T1	25,0	1,000	25,0	0,93	38,8	40	58,0	5xLgY 16	68	B1	98,6	38,8 < 40,0 < 68,0	TAK	58,0 < 98,6	TAK	3 385 600	9 000	3385600,0 > 9000,0	TAK	25	0,47	4,85
5.	Trafo-T3	T3	10,0	1,000	10,0	0,86	16,8	25	40,0	N2XH-J5x 16	62	B2	89,9	16,8 < 25,0 < 62,0	TAK	40,0 < 89,9	TAK	3 385 600	4 000	3385600,0 > 4000,0	TAK	58	0,47	5,33
6.	Trafo-TK	TK	2,5	1,000	2,5	0,86	4,2	20	32,0	N2XH-J5x 6	34	B2	49,3	4,2 < 20,0 < 34,0	TAK	32,0 < 49,3	TAK	476 100	2 500	476100,0 > 2500,0	TAK	22	0,12	5,44
7.	Trafo-Nagrzewnica N	Nagrzewnica N	4,0	1,000	4,0	0,93	6,2	10	14,5	N2XH-J5x 2,5	20	B2	29,0	6,2 < 10,0 < 20,0	TAK	14,5 < 29,0	TAK	82 656	640	82656,3 > 640,0	TAK	22	0,42	5,75
8.	Trafo-Centrala WM3	Centrala WM3	1,0	1,000	1,0	0,86	1,7	10	14,5	N2XH-J5x 2,5	20	B2	29,0	1,7 < 10,0 < 20,0	TAK	14,5 < 29,0	TAK	82 656	640	82656,3 > 640,0	TAK	22	0,11	4,97
9.	Trafo-Gniazdo 3-faz	Gniazdo 3-faz	4,0	1,000	4,0	0,86	6,7	16	23,2	YDYżo5x 2,5	20	B2	29,0	6,7 < 16,0 < 20,0	TAK	23,2 < 29,0	TAK	82 656	1 210	82656,3 > 1210,0	TAK	6	0,12	5,45
10.	Trafo-Gniazdo 1-faz	Gniazdo 1-faz	2,0	1,000	2,0	0,86	10,1	16	23,2	YDYżo5x 6	40	B2	58,0	10,1 < 16,0 < 40,0	TAK	23,2 < 58,0	TAK	476 100	1 210	476100,0 > 1210,0	TAK	25	0,65	5,98
11.	Trafo-Oprawa	Oprawa	0,3	1,000	0,3	0,93	1,4	10	14,5	YDYżo5x 2,5	27	C2	39,2	1,4 < 10,0 < 27,0	TAK	14,5 < 39,2	TAK	82 656	640	82656,3 > 640,0	TAK	26	0,23	5,55
										uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi										Krytyczny spadek napięcia wynosi			5,98%	

mgr inż. Dariusz Duplicki  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ/0409/PWOE/07



Tabela obliczeniowa nr 2  
Tabela obliczeń zwarć 3-faz. i 1-faz.

Lp.	Obwód - odcinek	Miejsce zwarcia	Przewód	Długość	R <sub>Lx</sub>	X <sub>Lx</sub>	R <sub>PE</sub>	X <sub>PE</sub>	Z <sub>3-f</sub>	Z <sub>1-f</sub>	I <sub>Z</sub> -3-faz	I <sub>Z</sub> -1-faz	I <sub>w</sub> t ( 5/0,4 s)	Dopuszczalny czas zwarcia	Zabezpieczenie wartość	Typ zabezpieczenia charakterystyka	Krotność zabezpieczenia	Ocena skuteczności zabezpieczenia
			typ															
1.	Trafo-RGT	RGT	YAKY4x 120	8	1,905	0,560	1,905	0,560	14,79	39,62	15,63	5,52	0,70	0,78	160	WT/F	4,4	TAK
2.	Trafo-Słup nr 8	Słup nr 8	4xAFL-6 70	310	126,531	21,700	126,531	21,700	261,41	264,33	0,88	0,83	0,44	82,83	100	WT/F	4,4	TAK
3.	Trafo-ZN-1	ZN-1	4xAFL-6 25	25	28,571	1,750	28,571	1,750	318,32	321,25	0,73	0,68	0,40	15,67	40	C	10,0	TAK
4.	Trafo-T1	T1	5xLgY 16	25	27,902	1,750	27,902	1,750	373,98	376,91	0,62	0,58	0,40	8,86	40	C	10,0	TAK
5.	Trafo-T3	T3	N2XH-J5x 16	58	64,732	4,060	64,732	4,060	503,25	632,74	0,46	0,35	0,12	16,04	25	gG	4,66	TAK
6.	Trafo-TK	TK	N2XH-J5x 6	22	65,476	1,540	65,476	1,540	633,94	796,09	0,36	0,27	0,09	3,58	20	gG	4,41	TAK
7.	Trafo-Nagrzewnica N	Nagrzewnica N	N2XH-J5x 2,5	22	157,143	1,540	157,143	1,540	947,78	1188,40	0,24	0,18	0,05	1,39	10	B	5	TAK
8.	Trafo-Centrala WM3	Centrala WM3	N2XH-J5x 2,5	22	157,143	1,540	157,143	1,540	816,92	1024,83	0,28	0,21	0,05	1,03	10	B	5	TAK
9.	Trafo-Gniazdo 3-faz	Gniazdo 3-faz	YDYżo5x 2,5	6	42,857	0,420	42,857	0,420	588,73	739,59	0,39	0,30	0,08	0,54	16	B	5	TAK
10.	Trafo-Gniazdo 1-faz	Gniazdo 1-faz	YDYżo5x 6	25	74,405	1,750	74,405	1,750	651,76	818,38	0,35	0,27	0,08	3,78	16	B	5	TAK
11.	Trafo-Oprawa	Oprawa	YDYżo5x 2,5	26	185,714	1,820	185,714	1,820	874,00	1096,18	0,26	0,20	0,05	1,18	10	B	5	TAK

mgr inż. Dariusz Duplicki  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ/0409/I/PWOE/07

## **11. INSTALACJE ODGROMOWE**

### **11.1. Ogólne zasady wykonania zaprojektowanej instalacji ochrony odgromowej**

Instalacje odgromową na dachu budynku należy wykonać jako siatkę zwodów niskich prowadzonych na klejonych do podłoża podstawkach dachowych, zgodnie z planem instalacji odgromowej - Rys nr E07. Siatkę przewodów odprowadzających należy wykonać drutem ocynkowanym Fe/Zn  $\Phi$  8 mm prowadzonym w rurze ochronnej grubościennej PCV przeznaczonej do instalacji odgromowych pod elewacją zewnętrzną budynku.

Metalowe pokrycia dachowe należy połączyć do siatki przewodów odprowadzających, wykorzystując złącza uniwersalne krzyżowe, zabezpieczając je przed korozją.. Na ścianach bocznych, przewody odprowadzające prowadzić w rurkach instalacyjnych pod elewacją. Przewody uziemiające od złączy kontrolnych (zainstalowanych na wys. 1,1 m) wykonać bednarkę ocynkowaną Fe/Zn o wymiarach 30x4mm. Połączenia przewodów uziemiających z uziomem otokowym wykonać jako spawane (spaw wzdłużny, dwustronny na długości minimum 10cm), zabezpieczone przed korozją. Uziom otokowy należy wykonać wykorzystując bednarkę ocynkowaną (Fe/Zn o wymiarach 30x4mm) ułożoną w ziemi na głębokości 0,6m w odległości min. 1 m od fundamentów budynku. Uziomy pionowe uzupełniające (w postaci kompletu szpilek pograżanych w gruncie) wykonać w odległości min 1,5m. od fundamentów budynku.. Złącza kontrolne zamontować w puszkach kontrolnych na wysokości 1,2m i powinny być oznakowane w sposób jednoznaczny dla celów pomiarowych. Rezystancja wypadkowa uziemienia całej instalacji odgromowej powinna być nie większa niż  $10\Omega$  ( $R < 10\Omega$ ).

Skrzyżowania uziomu otokowego z wjazdami i wejściami do budynku oraz z elementami uzbrojenia podziemnego wykonywać izolując bednarkę papą i asfaltem a następnie naciągając rurę osłonową PCV o grubość ścianki  $> 5\text{mm}$ .

Dodatkowo projektuje się wykonanie dwóch masztów odgromowych posadowionych w rejonie zbiornika gazu, podłączonych do uziemienia otokowego budynku.

### **11.2. Badania odbiorcze instalacji odgromowej**

Po zakończeniu prac należy wykonać badania odbiorcze instalacji odgromowej przy oddawaniu jej do eksploatacji. Badania obejmują:

1. oględziny części nadziemnych związane ze sprawdzeniem zgodności z wymaganiami normy sposobu rozmieszczenia wszystkich elementów urządzenia piorunochronnego ( instalacji odgromowej ) oraz wymiarów i rodzajów połączeń sztucznych elementów instalacji,
2. sprawdzenie ciągłości połączeń, które należy wykonać omomierzem lub mostkiem rezystancyjnym, przyłączonym z jednej strony do zwodów, z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia,
3. pomiar rezystancji uziemienia przeprowadzić metodą techniczną lub mostkiem do pomiaru uziemień.

Po zakończeniu prac należy wykonać metrykę urządzenia piorunochronnego zgodnie z obowiązującym wzorem.

## **12. UWAGI KOŃCOWE**

### **12.1. Wykonawstwo**

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego,
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych,

### **12.2. Odbiory robót**

Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanych instalacji musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora lub/i zespół projektowy.

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów Wykonawca będzie musiał wykonać niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

### **12.3. Kompletność instalacji**

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Oznacza to, że Wykonawca powinien dla własnych potrzeb określić ilości wyspecyfikowanych materiałów oraz uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe itp.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów osprzętowych instalacji, wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń do kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wszelkie zmiany wynikłe podczas montażu należy przedstawić i uzgodnić z Projektantem.

Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznym a nie ujęte na schematach strukturalnych i planach lub ujęte na schematach i planach, a nie ujęte w specyfikacji materiałowej lub opisie technicznym powinny być traktowane tak, jakby zostały ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej.

Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wyjaśnić z Projektantem, który zobowiązany jest do ich rozstrzygnięcia.

Wszystkie wykonywane prace i proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

#### **12.4. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca na podstawie niniejszej dokumentacji:

- będzie prowadził roboty,
- dokona zamówień materiałów i urządzeń,

Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą.

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi:

- powykonawcze plany i schematy instalacji,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem Inwestora i/lub zespołem projektowym,
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,

- protokoły prób i pomiarów montażowych,
- listę producentów i dostawców urządzeń zainstalowanych w obiekcie.
- dokumentację zawierającą wszystkie instrukcje w języku polskim, DTR, certyfikaty, oraz udzielenia gwarancji
- Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inwestorowi dokumentację zawierającą wszystkie instrukcje w języku polskim, DTR, certyfikaty, oraz udzielenia gwarancji
-

## **13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **13.1. Zakres robót zamierzenia budowlanego**

- Zabezpieczenie terenu inwestycji
- Przygotowanie placu budowy
- Instalacje elektryczne wewnętrzne
- Podanie napięcia do obiektu
- Roboty porządkowe po zakończeniu prac

### **13.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiorce**

Istniejący budynek zostanie zaadaptowany do realizacji zadania.

### **13.3. Wskazanie elementów zagospodarowania, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa**

Brak elementów zagrożenia bezpieczeństwa dla zdrowia ludzi.

### **13.4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót**

Prace podłączeniowe może wykonywać osoba posiadająca przygotowanie zawodowe i uprawnienie zgodnie z zasadami BHP typowymi dla robót elektrycznych. Pracownicy wykonujące prace podłączeniowe przy urządzeniach elektrycznych powinni posiadać aktualne uprawnienia kwalifikacyjne do 1 kV

### **13.5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników**

Przed przystąpieniem do robót należy opracować plan zabezpieczenia jakości robót oraz harmonogram robót.

### **13.6. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników**

Prowadzić okresowy instruktaż pracowników w zakresie BHP przed przystąpieniem do realizacji robót, w zakresie prowadzonych prac.

### **13.7. Określenie sposobu przechowywania materiałów niebezpiecznych**

Nie dotyczy

### 13.8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Należy zapewnić pracownikom odpowiednie warunki socjalne i higieniczne zgodnie z rozdziałem Nr.4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U. Nr. 47 poz. 401 z 2003.)

Zagospodarowanie placu budowy należy wykonać zgodnie z rozdziałem 3 rozporządzenia j/w.

Osoby wykonujące roboty stwarzające zagrożenia muszą być ponadto wyposażone stosownie do potrzeb w środki ochrony osobistej.

### 13.9. Uwagi końcowe

Należy zachować szczególne warunki bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót w pobliżu napięcia.

Prace należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót.

Roboty wykonywane zgodnie zasadami sztuki budowlanej i przepisami BHP.

Wszystkie zastosowane do wykonania robót materiały i urządzenia powinny spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm oraz posiadać wymagane przepisami atesty i certyfikaty.

Projektant:

mgr inż. Dariusz Duplicki

nr upr. MAZ/0409/PWOE/07

*mgr inż. Dariusz Duplicki*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
w zakresie specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ/0409/PWOE/07

## 14. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Warszawa, IV kw 2020r.

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt techniczny branży elektrycznej zawiązany z rozbudową budynku Szkoły Podstawowej o Salę Gimnastyczną wraz z częściową przebudową budynku w Miedniewicach, gm. Wiskitki, dz. nr ewid. 509, obręb 0017 Miedniewice, 143805\_2-Wiskitki, został wykonany zgodnie z zaleceniami nowelizacji Prawa Budowlanego w zakresie art. 20 ust.4 z dnia 16.04.2004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Złożona dokumentacja jest kompletna dla zrealizowania celu, jakiemu ma służyć i zgodna z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne.

Projektant:

mgr inż. Dariusz Duplicki

nr upr. MAZ/0409/PWOE/07

*mgr inż. Dariusz Duplicki*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
z zakresu sieci instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ/0409/PWOE/07



## 15. OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

IV kw. 2020r.

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego oświadczam że projekt techniczny branży elektrycznej zawiązany z rozbudową budynku Szkoły Podstawowej o Salę Gimnastyczną wraz z częściową przebudową budynku w Miedniewicach, gm. Wiskitki, dz. nr ewid. 509, obręb 0017 Miedniewice, 143805\_2-Wiskitki, został wykonany zgodnie z zaleceniami nowelizacji Prawa Budowlanego w zakresie art. 20 ust.4 z dnia 16.04.2004 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Złożona dokumentacja jest kompletna dla zrealizowania celu, jakiemu ma służyć i zgodna z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne.

Sprawdzający:

mgr inż. Krzysztof Sierpiński

*mgr inż. Krzysztof Sierpiński*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ/0591/PWBE/16

nr upr. bud. MAZ/0591/PWBE/16

## 16. KOPIE UPRAWNIENI BUDOWLANYCH

### 16.1. Uprawnienia budowlane Projektanta



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 387 /07/E

Warszawa, dnia 27 grudnia 2007 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan Dariusz Janusz Duplicki**

**magister inżynier elektryk**

**urodzony dnia 8 marca 1964 roku w Sochaczewie , syn Jerzego**

**uzyskał**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr MAZ/ 0409 /PWOE/07**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

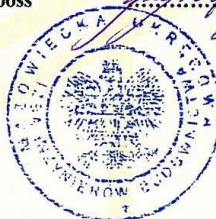
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Dariusz Duplicki**

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**  
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Dariusz Janusz Duplicki  
ul. Legionów Polskich 63 m. 3  
96-300 Żyrardów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
*mgr inż. Dariusz Duplicki*



## 16.2. Uprawnienia budowlane Sprawdzającego



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131-7132/198/16/E

Warszawa, dnia 28 grudnia 2016 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 290) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan mgr inż. Krzysztof Sierpiński**  
ur. dnia 5 czerwca 1987 roku w Warszawie  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny MAZ/0591/PWBE/16**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**  
**bez ograniczeń**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.

### Pouczenie

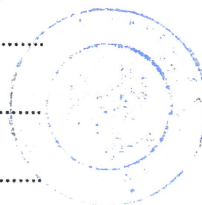
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Irena Churska .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....



**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**  
mgr inż. Dariusz Duplicki

Uprawnienia budowlane nadane

**Panu mgr inż. Krzysztofowi Sierpińskiemu**

**ur. dnia 5 czerwca 1987 roku w Warszawie**

**numer ewidencyjny MAZ/0591/PWBE/16**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń**

upoważniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw. ....

mgr inż. Irena Churska .....

mgr inż. Krzysztof Karol Booss .....

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Sierpiński  
ul. Zagrodowa 36  
96-321 Oddział,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

**mgr inż. Dariusz Duplicki**

### 16.3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa Projektanta



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-TC4-RUY-R88 \*

Pan DARIUSZ DUPLICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0130/08  
adres zamieszkania ul. LEGIONÓW POLSKICH 63 m. 3, 96-300 ŻYRARDÓW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-08 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

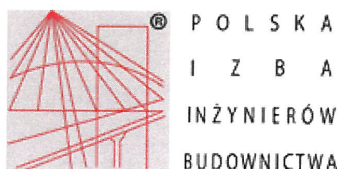
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Dariusz Duplicki

## 16.4. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa Sprawdzającego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-2IK-4RA-8MB \*

Pan KRZYSZTOF SIERPIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0018/17

adres zamieszkania ul. 3 MAJA 32 / 11, 05-800 PRUSZKÓW

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-13 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
mgr inż. Dariusz Duplicki