

## PROJEKT TECHNICZNY, WYKONAWCZY

### BRANŻA ELEKTRYCZNA

**Nazwa zamierzenia budowlanego:** MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA

**Adres:** ul. Gliwicka 92 Kat. obiektu bud: IX  
40-085 Katowice  
DZ. NR 145/2  
Obręb: Dz. Śródmieście-Załęże  
Jednostka ewidencyjna: Katowice

**Inwestor:** Zespół Szkół i Placówek nr 2, 40-854 Katowice ul. Zarębskiego 2

**Jednostka projektowa:** BEIRA BIURO PROJEKTOWE Sp. z o.o. e-mail: biuro@beira.pl tel. 690 450 010

| Branża                      | Imię i nazwisko            | Uprawnienia budowlane do projektowania   | Podpis |
|-----------------------------|----------------------------|--|--------|
| ELEKTRYCZNA<br>Projektant   | mgr inż.<br>Marcin Glinka  | Uprawnienia bez ograniczeń w specjalności elektroenergetycznej nr SLK/9495/PWBE/21 |        |
| ELEKTRYCZNA<br>Sprawdzający | mgr inż.<br>Łukasz Mazurek | Uprawnienia bez ograniczeń w specjalności elektroenergetycznej nr SLK/9713/PWBE/21 |        |



Wrzesień 2024 r.

## **Zawartość opracowania**

|      |  |    |
|------|--|----|
| I.   | CZĘŚĆ OPISOWA .....  | 6  |
| 1.   | Przedmiot opracowania.....   | 6  |
| 2.   | Podstawa opracowania .....   | 6  |
| 3.   | Zakres opracowania .....   | 6  |
| 4.   | Instalacje elektryczne zewnętrzne.....   | 7  |
| 4.1. | Linie zasilające .....   | 7  |
| 4.2. | Aparatura pomiarowo-rozliczeniowa.....   | 7  |
| 4.3. | Demontaż linii kablowej .....  | 7  |
| 4.4. | Roboty ziemne .....  | 7  |
| 5.   | Zasilanie obiektu w energię elektryczną.....                                       | 7  |
| 5.1. | Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu .....                                | 8  |
| 5.2. | Rozdzielnica Główna Budynku .....  | 8  |
| 6.   | Standardy wykonania instalacji elektrycznych .....                                 | 9  |
| 6.1. | Instalacje gniazd wtyczkowych i oświetlenia .....                                  | 9  |
| 6.2. | Instalacja oświetlenia awaryjnego .....  | 9  |
| 6.3. | Układanie kabli i przewodów instalacji elektrycznych, przepusty instalacyjne ..... | 10 |
| 6.4. | System połączeń wyrównawczych .....  | 11 |
| 7.   | Instalacja ochrony od porażeń .....  | 11 |
| 8.   | Ochrona przeciwprzepięciowa .....  | 12 |
| 9.   | Uwagi końcowe.....   | 12 |
| II.  | OBLICZENIA .....   | 14 |
| III. | INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY .....                          | 15 |
| IV.  | Zestawienie materiałów .....   | 19 |
| V.   | Spis rysunków.....   | 21 |

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d punkt 3 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że  
**PROJEKT TECHNICZNY, WYKONAWCZY**

**Nazwa zamierzenia budowlanego:** MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA

**Adres:** ul. Gliwicka 92  
40-085 Katowice  
DZ. NR 145/2  
Obręb: Dz. Śródmieście-Załęże  
Jednostka ewidencyjna: Katowice  
Kat. obiektu bud: IX

**Inwestor:** Zespół Szkół i Placówek nr 2, 40-854 Katowice ul. Zarębskiego 2

**Jednostka projektowa:** BEIRA BIURO PROJEKTOWE Sp. z o.o. e-mail: biuro@beira.pl tel. 690 450 010

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

| Branża                      | Imię i nazwisko            | Uprawnienia budowlane do projektowania   | Podpis |
|-----------------------------|----------------------------|--|--------|
| ELEKTRYCZNA<br>Projektant   | mgr inż.<br>Marcin Glinka  | Uprawnienia bez ograniczeń w specjalności elektroenergetycznej nr SLK/9475/PWBE/21 |        |
| ELEKTRYCZNA<br>Sprawdzający | mgr inż.<br>Łukasz Mazurek | Uprawnienia bez ograniczeń w specjalności elektroenergetycznej nr SLK/9713/PWBE/21 |        |

WRZESIEŃ 2024

✓

O numerze wyprodukcyjnym:  
SLK-4A8-USC-KMW •

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31

Zaświadczam zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-18 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Odręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Chigobee & son, 751 E.C.

1. Do jakichwini teoretycznej formy czynniki prawej wyznacza dźwigniaki woli w polaci elektronizacji i pociągzenie go kwalifikowanym podpiem elektronizacji.
2. Okazadzieli woli dźwigniaki w formie elektronizacji iut rzezonizacji z okazadzieli woli dźwigniaki w formie elektronizacji.

2. Dzielnikierze woli stosować w formie elektronicznej jest skorelowane z oświadczeniem woli składowym w formie pisemnej.



Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/9475/20      **DECYZJA**      Katowice, dnia 25 marca 2021 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2020r., poz. 1333, ze zm.); Dz.U.2020r., poz. 471) (Dz.U.2021r., poz. 11, 234 i 262) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budowlanych (Dz.U. z 2016r., poz. 1117), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie budowlanego (Dz.U. z 2016r., poz. 1117), po dalszym ograniczeniu na uprzedzenia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Marcin Glinka**

mgr inż. elektrotechniki

ur. dnia 15 lutego 1907 r. w Gliniewcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/9475/PWBE/21

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

Zaburys uprzedmiot

- projektowanie obiektu budowlanego i tworzenie robót budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak:
- stud. instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kable, trzosiobudowne i termojabłokowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, waz i instalacje i urządzenia techniczne zasilania, w tym kable, trzosiobudowne i termojabłokowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania i rozdziału;
- sporządzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uprawnień specjalności; sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uprawnień specjalności;
- kierowanie wyznaczeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wyznaczanych elementów;
- wykonanie nadzoru inwestycyjnego;
- sporządzenie kosztorysu technicznego uzyskania obiektów budowlanych z zastosowaniem art. 62 ustawy Prawo budowlane.

## UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od mnogich działy służby państwa odwołania do Krajowej Komisji Nadzwyczajnej Półkrajowej Izby Rzymskiej w Warszawie, za pośrednictwem Krajowej Komisji Nadzwyczajnej Izby w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doprecyzowania.

Zgodnie z art. 127 § 1 p. 1, w takim biegu limitu do wniesienia odwołania stron może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (z danymi dotyczącymi organu), w którym wyroku z (dwoma) dotyczącymi organu, decyzja staje się ostateczna i prawnomocna. Informacja jest potrzebna do stwierdzenia, czy decyzja staje się ostateczna i prawnomocna. Informacja jest potrzebna, że jeżeli w wyniku odwołania od zrzeczenia się odwołania decyzja zrzeczenia ostateczności i prawnomocności – zmniejsza to również drogę do zainicjowania jej do sądu administracyjnego.

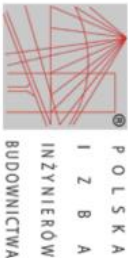
### Odczytująca

1. Pan Marcin Glinka
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
4. Nadzoru Budowlanego  
s/a.



Solid orzekaający OKM

1. *Beck*  
mgr inż. Franciszek Buszka
2. *Jan*  
mgr inż. Jan Sychala
3. *Starin*  
inż. Zbigniew Horasz



Zaświadczenie  
o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-R11-HYN-581 \*

Pan Łukasz Mazurek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2074/21

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-09 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie z art. 781 K.C.  
1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.  
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.]

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



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLKOKK/7131.7132/9713/21 DECYZJA Katowice, dnia 24 czerwca 2021 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2020r., poz. 1333, ze zm.; Dz.U.2020r., poz. 471 i Dz.U.2021r., poz. 11, 234, 282 i 784) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019r., poz. 1117), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Łukasz Mazurek  
mgr inż. elektrotechniki  
ur. dnia 5 marca 1994 r. w Rydułtowach  
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny SLK/9713/PWBE/21  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych bez ograniczeń

- Zakres uprawnień:
- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim 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 trakcyjne, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
    - sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych w zakresie uzyskanej specjalności oraz sprawowanie nadzoru autorskiego,
    - sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności,
    - kierowanie wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytworzenia tych elementów,
    - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
    - sprawowanie kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ustawy Prawo budowlane.

#### UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.  
Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku zrzeczenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyskała przynajmniej ostateczności i prawomocności – zamknięto również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

- Otrzymują:
1. Wynioskodawca
  2. Okręgowa Rada Izby
  3. Główny Inspektor
  4. Nadzoru Budowlanego



Ślad orzekający OKK  
mgr inż. Franciszek Buzek  
mgr inż. Jan Sychala  
mgr inż. Zbigniew Herzig

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny, wykonawczy modernizacji budynku znajdującego się obok Zespołu Szkół i Placówek nr 2 w Katowicach przy ulicy Gliwickiej 92 na dz. nr 145/2, obręb Dz. Śródmieście-Załęże, Katowice zakresie branży instalacji elektrycznej.

### 2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest :

1. Umowa z Inwestorem
2. Aktualne podkłady mapowe
3. Uzgodnienia branżowe z właścicielami uzbrojenia podziemnego terenu
4. Warunki przyłączenia z dnia 05.03.2024 znak: WP/022446/2024/O11R08 wydanymi przez Tauron Dystrybucja S.A.
5. Uzgodnienie z właścicielem nieruchomości
6. USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami);
7. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 listopada 2017r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
8. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY i POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity);
9. 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);
- POLSKIE NORMY;
- 10.PN-IEC 60364-3 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk;
- 11.PN-IEC 60364-4 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa (wszystkie arkusze);
- 12.PN-IEC 60364-5 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego (wszystkie arkusze);
- 13.PN-EN 12464-1 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach;
- 14.N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
- 15.N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;4
- N SEP-E-007 – Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.

### 3. Zakres opracowania

- Instalacje elektryczne zewnętrzne:
  - Przeniesienie istniejących obwodów oraz aparatury rozliczeniowo-pomiarowej
- Instalacje elektryczne wewnętrzne:
  - instalacja połączeń wyrównawczych,
  - instalacja ochrony od przepięć,
  - oświetlenie podstawowe,

- rozdzielnice, linie zasilającą
  - instalacja oświetlenia awaryjnego,
  - instalacja gniazd siłowych,
- Urządzenia przeciwpożarowe.
- Instalacja przeciwpożarowych wyłączników prądu.

#### 4. Instalacje elektryczne zewnętrzne

W związku z modernizacją budynku po domu nauczyciela w obrębie działki nr 145/2 przy ul. Gliwickiej 92 w Katowicach, projektuje się budowę kablowych linii elektroenergetycznych nN. W związku z tym budowie podlegają:

##### 4.1. Linie zasilające

Zasilanie budynku, projektuje się wykonać linią kablową typ N2XH 5x10mm<sup>2</sup> od projektowanego złącza kablowego (nr. ZK54360) (poza zakresem opracowania) w kierunku przeciwpożarowych wyłączników prądu, zlokalizowanych na elewacji budynku, obok wyżej wspomnianego złącza kablowego. Nowe linie kablowe należy ułożyć w istniejącej trasie.

UWAGA: Zgodnie z warunkami przyłączenia z dnia 13.09.2024 znak: WP/022446/2024/O11R08 wydanymi przez Tauron Dystrybucja S.A. granicą własności urządzeń elektroenergetycznych są zaciski prądowe wyjściowe rozłącznika bezpiecznikowego.

##### 4.2. Aparatura pomiarowo-rozliczeniowa

Projektuje się wyprowadzenie tablicy licznikowej energii czynnej nr 97812145 znajdującej się w dawnym lokalu mieszkalnym na parterze, na zewnątrz budynku, obok złącza kablowego ZK 54360 oraz demontaż nieczynnych tablic licznikowych znajdujących się wewnątrz budynku.

##### 4.3. Demontaż linii kablowej

Projektuje się unieczynnić linię zasilającą kuchenkę elektryczną zlokalizowaną na parterze w kuchni, a następnie ją zdemontować. Kuchenkę elektryczną należy zasilic przewodem typu NHXMH-J 5x4 według części rysunkowej IE-102.

##### 4.4. Roboty ziemne

Wszelkie roboty ziemne należy wykonać w uzgodnieniu z właścicielem terenu oraz z przedstawicielami gestorów uzbrojenia terenu. Po zakończonych pracach należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej i sporządzić dokumentację powykonawczą z naniesionymi trasami linii kablowych. Po zakończonych pracach teren należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego. Wykopy prowadzone po za występowaniem czynnych linii elektroenergetycznych raz pozostała sieć uzbrojenia terenu można wykonywać mechanicznie.

#### 5. Zasilanie obiektu w energię elektryczną

Budynek zasilany będzie napięciem 0,4kV z projektowanego złącza kablowo pomiarowego ZK54360, usytuowanego w granicy posesji. Ze złącza kablowego, wyprowadzone będą wewnętrzne linie zasilające typu N2XH-J 5x10mm<sup>2</sup>, w kierunku przeciwpożarowych wyłączników prądu zlokalizowanych przy elewacji

## MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA

budynku. Rozdzielnice główne zasilone będą poprzez rozdzielnice przeciwpożarowych wyłączników prądu. Wyjątek stanowią będą urządzenia wymagające ciągłości zasilania, które będą zasilane z przed PWP.

Projektuję się wprowadzić do obiektu układ sieci TN-C-S, poprzez wykonanie uziemienia przy pomocy szpil uziemiających. Istniejący układ sieci to TN-C.

### 5.1. Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu zostaną zabudowane w miejscu wskazanym w części graficznej niniejszej dokumentacji. Wyzwalacze cewki wzrostowej głównych wyłączników prądu będą połączone z przyciskami pożarowych wyłączników prądu (PPWP) przewodem niepalnym typu HDGs 5x2,5 PH90/E90. Wyzwolenie przeciwpożarowych wyłączników prądu spowoduje odcięcie dopływu energii elektrycznej dla odbiorników podstawowych.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP jako urządzenie do zamontowania musi mieć sporządzoną przez producenta tzw. także Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych oraz Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych, które wydaje Jednostka Certyfikująca, a także Świadectwa Dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu składa się z trzech komponentów, dla których wymagany jest certyfikat:

urządzenie uruchamiające UU PWP – przycisk lokalizowany zwykle w pobliżu wejścia do budynku,  
urządzenie sygnalizujące US PWP – sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu,  
urządzenie wykonawcze UW PWP – rozdzielnia elektryczna w oddzielnej obudowie, wewnątrz której dokonywane jest rozłączenie prądu.

### 5.2. Rozdzielnica Główna Budynku

Rozdzielnica Główna Budynku RG zlokalizowana będzie na parterze klatki schodowej (dokładna lokalizacja w części rysunkowej). Rozdzielnica Główna będzie zasilona z rozdzielniczy Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu. Wyjątek stanowią będą wyodrębnione części obwodów, które wymagają ciągłości zasilania w przypadku wystąpienia pożaru bądź zaniku napięcia. Rozdzielnice Główną Budynku RG należy wykonać zgodnie z poniższymi zaleceniami i uwagami:

- Wszystkie nowe zastosowane aparaty i obudowy powinny być produkowane przez jednego producenta i zapewniać pełne badania;
- Zastosować dwie osobne szyny N i PE;
- Do połączeń wewnętrznych zastosować przewody elektroenergetyczne typu LgY, stosować końcówki tulejowe, rozgałęźne z izolacją i możliwością podłączenia do danego aparatu oraz indywidualnego zaciśnięcia przewodów dochodzących i odchodzących;
- Wszystkie obwody zewnętrzne wyprowadzić poprzez listwy zaciskowe stosownie do przekroju przewodów mocowane na szynie standardowej TH 35;
- Wszystkie obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych;
- Należy zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 30 %) w celu umożliwienia rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe w przyszłości;
- Wyposażyć w kieszeń zlokalizowaną na wewnętrznej stronie drzwiczek zawierającą schemat strukturalny, jednokreskowy;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale aparaty elektryczne;
- Opisać i oznakować czytelnie i trwale elewację zewnętrzną;

Kompletne rozdzielnice przed zamontowaniem należy przedstawić do akceptacji Inwestora.



## MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA

W tablicach znajdować się będą zabezpieczenia, lampki sygnalizacyjne (kontrola napięcia), ochronniki przeciwprzepięciowe, wyłączniki nadprądowe z członem różnicowoprądowym, wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

Istniejące obwody należy ponownie zainstalować w nowo projektowanej rozdzielnicy z użyciem istniejącej aparatury zabezpieczających. Projektuje się dwa nowe obwody:

- Wypust zasilający kuchenkę elektryczną znajdującą się na parterze budynku w kuchni, projektuje się zasilicę przewodem typu NHXMH-J 5x4mm<sup>2</sup> z zabezpieczeniem w postaci wyłącznika nadprądowego oraz wyłącznika różnicowoprądowego (parametry aparatów ujęte w opracowaniu graficznym)

- Zestaw gniazd (1x400V, 16A+ 2x230V, 16A; Natynkowy; IP44) znajdujący się w piwnicy budynku, projektuje się zasilicę przewodem typu NHXMH-J 5x4mm<sup>2</sup> z zabezpieczeniem w postaci wyłącznika nadprądowego oraz wyłącznika różnicowoprądowego (parametry aparatów ujęte w opracowaniu graficznym)

## 6. Standardy wykonania instalacji elektrycznych

### 6.1. Instalacje gniazd wtyczkowych i oświetlenia

Instalacje gniazd siłowych, oświetlenia awaryjnego oraz podstawowego należy wykonać jako podtynkowe. Przewody tego samego obwodu łączyć w puszce gniazda/łącznika. Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodem typu NHXMH-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>. Obwód zasilający kuchenkę indukcyjną oraz obwód zasilający zestaw gniazd wykonać przewodem typu NHXMH-J 5x4mm<sup>2</sup>. Przewody należy prowadzić po liniach poziomych lub pionowych.

Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem typu LgY 6 mm<sup>2</sup> łącząc z mieszkaniową szyną wyrównawczą MSW.

Lokalizacja osprzętu:

- Zestawy gniazd – 115cm od posadzki;
- Łączniki oświetlenia - 110cm od posadzki
- Wypust zasilający kuchenkę elektryczną – 50cm od posadzki

Podane wymiary określają odległość od poziomu wykończonej posadzki do osi punktu.

Osprzęt zwykły podtynkowy. Gniazda i łączniki podtynkowe należy instalować w puszkach końcowych  $\phi 60$ .

Zasilanie oświetlenia, gniazd siłowych i urządzeń należy zrealizować prowadząc kable i przewody w:

- Podtynkowo w peszlach;

Oświetlenie podstawowe wewnętrzne zostaje istniejące w całym budynku.

### 6.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne w standardzie dla osób niepełnosprawnych, umożliwiające bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku zaniku napięcia, poprzez samoczynne załączenie opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych. Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego przedstawia plan instalacji.

Czas działania oświetlenia ewakuacyjnego przyjęto 3h.

Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m mierzone w jej osi przy podłodze nie może być niższe niż 1lx, natomiast w miejscach lokalizacji punktów pierwszej pomocy lub urządzeń

## MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA

służących ochronie przeciwpożarowej natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx. W obszarze środkowym drogi ewakuacyjnej, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%. Drogi ewakuacyjne szersze niż 2m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2m.

Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego), minimalny czas działania oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych musi wynosić jedną godzinę. Oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi osiągnąć wartość 50% założonego natężenia oświetlenia po 5s, a pełne natężenie oświetlenia po 60s od momentu załączenia, oraz oświetlenie na drogach ewakuacyjnych musi się załączyć w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku opraw oświetlenia podstawowego. W strefie otwartej natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1.

Zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w zintegrowane moduły awaryjne pracujące w trybach:

- a) na jasno: oprawy kierunkowe
- b) na ciemno: oprawa zapala się po zaniku napięcia

Pomieszczenie obsługi obiektu należy wyposażyć w centralę systemu lub panel kontrolny, umożliwiający pełny nadzór nad system oświetlenia ewakuacyjnego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Instytut CNBOP.

Rozmieszczenie opraw wykonano w oparciu o program Dialux (Relux) przy spełnieniu poniższych przepisów i norm:

- Polska Norma PN-EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Polska Norma PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy.

Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.

- Polska Norma PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r.

w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 z 2010 r.; poz. 719).

Do odbiorów końcowych budynku i do wglądu dla odbierających obiekt służb należy przedstawić obliczenia oświetlenia awaryjnego wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku zmiany typów opraw, należy wykonać i przedstawić kompletne nowe obliczenia.

### **6.3. Układanie kabli i przewodów instalacji elektrycznych, przepusty instalacyjne**

## MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA

Stosować kable i przewody miedziane z żyłą PE i o izolacji na napięcie 750V lub 1000V. Przewody układać w pomieszczeniach podtynkowo. Zachować odległość min 10 cm przewodów elektrycznych od przewodów teletechnicznych. Skrzyżowania wykonać pod kątem prostym.

Oddzielić przewody instalacji elektrycznych od teletechnicznych /odrębne koryta/. Zachować odległość min 10 cm przewodów elektrycznych od przewodów teletechnicznych. Skrzyżowania wykonać pod kątem prostym.

Przewody, należy prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych, które będą ułożone w bruzdach.

Należy pozostawić 1,5 m zapasu przewodu zasilającego odbiornika od wysokości montażu w miejscu wyprowadzenia przewodu.

### **6.4. System połączeń wyrównawczych**

Jeśli w budynku zastosowano system połączeń wyrównawczych przy zastosowaniu miejscowych szyn wyrównawczych (MSW) stanowiących środki ochrony uzupełniającej przed dotykiem pośrednim oraz głównych szyn wyrównawczych (GSW). Do instalacji MSW należy przyłączyć:

- Metalowe elementy instalacji rurowej wody zimnej i ciepłej;
- Metalowe elementy instalacji ogrzewania;
- Metalowe korytka kablowe.

Miejscowe Szyny Wyrównawcze należy połączyć z uziemieniem budynku, przy pomocy wyprowadzonych połączeń uziemiających.

Połączenie wyrównawcze główne należy wykonać w pobliżu rozdzielnic głównej RG w postaci głównej szyny wyrównawczej (GSW). Do GSW należy przyłączyć:

- Przewód PEN głównej linii zasilającej;
- Metalowe powłoki wprowadzanych do budynku przewodów teletechnicznych;
- Uziom obiektu;
- Metalowe elementy wprowadzanych do budynku rurociągów.

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z zaleceniami:

- Przewody łączące główną szynę wyrównawczą z szynami wyrównawczymi miejscowymi – LgY 1x16 mm<sup>2</sup>;
- Przewody łączące wewnętrzne metalowe instalacje z miejscowymi szynami wyrównawczymi – LgY 1x6 mm<sup>2</sup>;
- Połączenie szyny GSW z przewodem PE – LgY 1x75 mm<sup>2</sup>;
- Połączenie pomiędzy głównymi szynami wyrównawczymi a uziomami obiektów – bednarka stalowa, miedziowana Fe/Cn 30x4 mm<sup>2</sup>

## **7. Instalacja ochrony od porażen**

Instalacje elektroenergetyczne obiektów będą pracować w układzie sieciowym TN - S.

W odbiornikach energii elektrycznej oraz osprzęcie niskiego napięcia zlokalizowanych w budynku ochronę podstawową (przy dotyku bezpośrednim) stanowią:

Izolacja podstawowa;

Obudowy o stopniu ochrony IP2X.

Ochrona dodatkowa (przy dotyku pośrednim) będzie zapewniona poprzez:

Samoczynne wyłączenie zasilania w urządzeniach o I klasie ochronności zrealizowane poprzez:

- Przepalenie wkładek bezpiecznikowych;
- Otwarcie wyłączników nadprądowych;

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie obwodu przy dotyku pośrednim, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną a częścią przewodzącą dostępną spodziewane napięcie dotykowe przy dotyku części przewodzących, nie spowodowało przepływu prądu rażeniowego wywołującego niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka. Zastosowaniu izolacji ochronnej w urządzeniach o II klasie ochronności.

Dodatkowo zastosowano środki ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.  
Przewidziano wykorzystanie:

- Wyłączników różnicowoprądowych, wysokoczułych o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania równym 30 mA zainstalowanych we wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych;
- Miejsowych połączeń wyrównawczych polegających na połączeniu ze sobą części przewodzących dostępnych i obcych w celu wyrównania potencjałów.

### 8. Ochrona przeciwprzepięciowa

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzepięciowej w celu uniknięcia przepięć w instalacji elektroenergetycznej.

Ograniczniki przepięć klasy T1 są przeznaczone do stosowania, jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przepięć do poziomu  $< 4$  kV).

Ograniczniki przepięć klasy T2 stosowane są, jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przepięć do wartości wytrzymywanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przepięć do poziomu  $< 1,5$  kV).

Ochronniki typu T1+T2 należy zainstalować w Rozdzielnicach Głównych RG.

Instalację oprzewodowania ograniczników przepięć w poszczególnych rozdzielnicach należy wykonać przy zastosowaniu przewodów elektroenergetycznych typu:

- LgY 1x10 mm<sup>2</sup> – ograniczniki klasy T1+T2;
- LgY 1x6 mm<sup>2</sup> – ograniczniki klasy T2.

### 9. Uwagi końcowe

- Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonawcę realizującego budowę według niniejszej dokumentacji obowiązuje nakaz przestrzegania przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione,
- W przypadku kolizji osprzętu elektrycznego z pozostałymi instalacjami technologicznymi należy przesunąć je tak by zachować przepisowe odległości. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły,
- Należy wykonać dokumentację powykonawczą,

## MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA

- Instalacje należy wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu,
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związane z wykonawstwem objętych niniejszą dokumentacją winny być uzgodnione z autorem projektu,
- Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r.) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie,

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- Można stosować oprawy i urządzenia innych producentów, niż podano w projekcie, w przypadku posiadania tych samych parametrów technicznych, a przede wszystkim po uzyskaniu zgody i akceptacji Projektanta oraz Inwestora.

### Warunki ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do:

- wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszym projekcie wykonawczym,
- zrealizowania brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji,
- oznaczenia wszystkich ułożonych przewodów w sposób czytelny dla Zamawiającego,
- przeprowadzenia kompletu testów działania systemów, na ich podstawie nastąpi odbiór i weryfikacja działania,
- przeprowadzenia szkoleń reprezentantów Nabywcy, w celu przekazania wiedzy z zakresu prawidłowej obsługi eksploatacyjnej,
- wykonania i przekazania instrukcji obsługi urządzeń i instalacji,
- przekazania certyfikatów, atestów urządzeń,
- wykonania dokumentacji powykonawczej,

Rysunki i część opisowa w dokumentacji wzajemnie uzupełniają się.

Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

## II. OBLICZENIA

\*W załącznikach\*

### III. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY

**NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

Budynek po domu nauczyciela przy Zespole Szkół i Placówek nr 2 w Katowicach,  
Ul. Gliwicka 92/1, 40-085 Katowice

**IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA I JEGO ADRES:**

Zespół Szkół i Placówek nr 2, 40-854 Katowice ul. Zarębskiego 2

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Marcin Glinka

Uprawnienia bez ograniczeń

w specjalności elektroenergetycznej

nr SLK/9495/PWBE/21

## MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA

### 1. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

- Instalacje elektryczne zewnętrzne;
- Instalacje elektryczne wewnętrzne;
- Urządzenia przeciwpożarowe.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Były dom nauczyciela przy Gliwickiej 92

### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące sieci elektroenergetyczne 0,4kV , instalacja oświetlenia zewnętrznego, sieci teletechniczna, sieci elektroenergetyczna SN.

### 4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

| Skala  | Rodzaj zagrożenia                  | Miejsce               | Czas wystąpienia  |
|--------|------------------------------------|-----------------------|---|
| Wysoka | Porażenie prądem o napięcie do 1kV | Teren budowy, budynki | Prace w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych związane z budową instalacji zewnętrznych<br>Praca montażowe związane z uruchamianiem instalacji i urządzeń<br>Prace kontrolno-pomiarowe |

### 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Szkolenie takie powinno być przeprowadzone przez osoby posiadające kwalifikacje formalne i odpowiednio przygotowane merytorycznie do prowadzenia instruktażu.

Program szkolenia obejmuje:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,

Pracownicy powinni wysłuchać instruktażu i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

### 6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych folią koloru biało- czerwonego,



## MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA

- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody,
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów Ponadto nie wykonywać prac:
  - po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
  - pod napięciem z wyjątkiem prac pomiarowych

Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów. Uwaga, na wypadek zagrożenia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia. Roboty wykonać w oparciu o „instrukcję bezpiecznego wykonywania robót budowlanych” zgodnie z rozporządzeniem z 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

- których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
- wykonywanie wykopów o ścianach bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m.
- roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m
- rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8m
- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
- montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych, o roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
  - 3,0m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,
  - 5,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
  - 10,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
  - 15,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV.
- roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych.
- Roboty przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi;
- stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym;
- prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych;
- stwarzających ryzyko utonięcia pracowników;

## **MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA**

- prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach;
- wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych;
- wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza;
- wymagających użycia materiałów wybuchowych;
- prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

W oparciu o w/w „Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, kierownik budowy winien opracować „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

#### **IV. Zestawienie materiałów**

\*w załączniku\*

## **MODERNIZACJA BUDYNKU PO DOMU NAUCZYCIELA: PIWNICA I KLATKA SCHODOWA**

### **Uwaga:**

W zestawieniu materiałów zawarto przybliżone ilości materiałów instalacyjnych. Wykonawca każdorazowo właściwe ilości powinien dobrać na budowie. Wykonawca przed ostateczną wyceną powinien zapoznać się z warunkami i założeniami zawartymi w całym projekcie i na budowie.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów w odniesieniu do zawartych w zestawieniu materiałów głównych. Zamienniki powinny posiadać równoważne parametry i właściwości eksploatacyjne. Każdorazowa zmiana materiałów powinna być uzgodniona i zaakceptowana przez Projektanta.

## V. Spis rysunków

### RYSUNKI

IE-101\_RZUT PIWNICY- ROZMIESZCZENIE GNIAZD

IE-102\_RZUT PARTERU- ROZMIESZCZENIE GNIAZD

IE-201\_RZUT PIWNICY- ROZMIESZCZENIE OŚWIETLENIA

IE-202\_RZUT PARTERU- ROZMIESZCZENIE OŚWIETLENIA

IE-203\_RZUT PIĘTRA- ROZMIESZCZENIE OŚWIETLENIA

IE-204\_RZUT PIWNICY- ROZMIESZCZENIE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

IE-205\_RZUT PARTERU- ROZMIESZCZENIE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

IE-206\_RZUT PIĘTRA- ROZMIESZCZENIE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

IE-300\_SCHEMAT ZASILANIA BUDYNKU

IE-301\_SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RG