

---

**Biuro Projektowe  
Beam Electric  
Marcin Kadłubowski**  
ul. Sympatyczna 11, 15-666 Białystok  
tel. 604 230 679, e-mail: biuro@beam-electric.pl



<b>PROJEKT TECHNICZNY:</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SŁUCZU.</b> <b>- INSTALACJE ELEKTRYCZNE-</b>
<b>Inwestor:</b>	<b>Gmina Radziłów</b> <b>Plac 500-lecia 14, 19-213 Radziłów</b>
<b>Adres inwestycji:</b>	Szkoła Podstawowa Słucz 114 19-213 Słucz na działce nr ewidencyjny 143/2 Gmina Radziłów
<b>Projektant:</b>	mgr inż. Sebastian Sokolik PDL/0139/POOE/11
<b>Sprawdzający:</b>	mgr inż. Marcin Kadłubowski PDL/0160/PBE/17
<b>Współpraca:</b>	mgr inż. Piotr Naliwajko
<b>Data:</b>	03.03.2020

---

## Spis treści

1.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	3
2.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA .....	4
3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	8
4.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	8
5.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	8
6.	STAN ISTNIEJĄCY .....	9
7.	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	9
8.	OPIS TECHNICZNY .....	10
8.1	ZASILANIE OBIEKTU .....	10
8.2	WYŁĄCZNIK POŻAROWY .....	10
8.3	ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG .....	10
8.4	POZOSTAŁE ROZDZIELNICE .....	10
8.5	POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ .....	12
8.6	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE .....	12
8.7	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	12
8.8	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA .....	13
8.9	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ODBIORCZE .....	14
8.10	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I PRZECIWPRZEPięCIOWA .....	15
8.11	WYKONANIA INSTALACJI – UWAGI OGÓLNE .....	15
9.	INSTALACJE NISKOPRĄDOWE .....	18
9.1	INSTALACJA MONITORINGU .....	19
9.2	INSTALACJA LOGICZNA .....	19
10.	ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH .....	20
11.	UWAGI .....	20
12.	SPIS RYSUNKÓW .....	21
13.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	22

---

## 1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami.

### OŚWIADCZAM że:

PROJEKT WYKONAWCZY: MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W SŁUCZU.

- INSTALACJE ELEKTRYCZNE-

**Adres inwestycji:** Szkoła Podstawowa

Słucz 114

19-213 Słucz

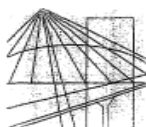
na działce nr ewidencyjny 143/2

Gmina Radziłów

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami w tym techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Rodzaj opracowania	Projektant	
<b>Instalacje elektryczne</b> <b>Projektant:</b>	mgr inż. Sebastian Sokolik PDL/0139/POOE/11	
<b>Instalacje elektryczne</b> <b>Sprawdzający:</b>	mgr inż. Marcin Kadłubowski PDL/0160/PBE/17	

## 2. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

POIIB.KK.7131/021/11

Białystok, dnia 9 grudnia 2011 r.

### DECYZJA

Na podstawie 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 późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oraz § 11 ust. 1 pkt 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, z późniejszymi zmianami), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

**Pan SEBASTIAN SOKOLIK**  
magister inżynier  
o kierunku: elektrotechnika  
urodzony dnia 23 sierpnia 1983 r. w Białymstoku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny PDL/0139/POOE/11

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

#### Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
  - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 24 ust. 1 oraz § 15 ww. rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
  - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**PDL-LWH-MCR-EUG \***

Pan Sebastian Sokolik o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0026/12  
adres zamieszkania ul. Armii Krajowej 24 m 9, 15-661 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-09 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej 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.



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

POIIB.KK.7131/017/17

Białystok, dnia 12 grudnia 2017 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, według stanu na 31 grudnia 2005 r.), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pan MARCIN KADŁUBOWSKI**  
**magister inżynier elektrotechniki**  
**urodzony dnia 29 stycznia 1979 r. w Grajewie**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny PDL/0160/PBE/17**  
**do projektowania 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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1257), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

#### Otrzymują:

1. Pan Marcin Kadłubowski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



*[Handwritten signatures and initials over the stamp]*



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-DZG-UHF-2MF \*

Pan Marcin Kadłubowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0026/08

adres zamieszkania ul. Sympatyczna 11, 15-666 Białystok

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-08 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej 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.)

1  
2  
3  
4

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

© 2019 BUDOWNICTWA

---

### **3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem inwestycji jest modernizacja, wymiana instalacji elektrycznej, włączników oraz rozdzielnic elektrycznych w budynku Szkoły Podstawowej w Słuczu. Instalacje elektryczne.

### **4. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Materiały oraz dane, na podstawie, których został sporządzony poniższy projekt:

- zlecenie przedmiotowych prac,
- uzgodnienia z przedstawicielami Inwestora,
- wizja lokalna,
- projekt architektoniczny,
- DTR urządzeń oraz wytyczne producentów urządzeń dotyczące instalowania, eksploatacji i konserwacji,
- obowiązujące normy i przepisy.

### **5. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- zasilanie obiektu,
- główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu GWP,
- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdzielnicę główną RG,
- rozdzielnicę kotłowni TB-KOTŁOWNI,
- rozdzielnicę kuchni TB-KUCHNIA,
- rozdzielnice piętrowe TB-1 i TB-2,
- rozdzielnicę komputerową RK,
- obwody oświetlenia ogólnego,
- obwody oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- obwody oświetlenia zewnętrznego,
- obwody gniazd wtykowych,
- ochronę przeciwporażeniową, połączeń wyrównawczych,
- ochronę przeciwprzepięciową,



- 
- instalację teletechniczną i monitoringu.

Niniejszy projekt nie obejmuje swoim zakresem modernizacji całej instalacji elektrycznej w obiekcie.

Wszystkie rozwiązania w projekcie są rozwiązaniami przykładowymi, można zastąpić je równoważnymi spełniającymi te same warunki, normy.

## **6. STAN ISTNIEJĄCY**

Szkoła Podstawowa w Słuczu zlokalizowana jest w budynku dwupiętrowym. Budynek zasilony jest z istniejącej linii napowietrznej. Zasilanie poprowadzone jest jako przyłącze napowietrzne oraz po elewacji budynku w rurze ochronnej przewodem ASxSN 4x25mm<sup>2</sup> do istniejącej na elewacji budynku tablicy licznikowej TL wyposażonej w układ pomiarowo-rozliczeniowy (licznik 3-fazowy i zabezpieczenie przelicznikowe C25A/3P). Z tablicy licznikowej TL po elewacji budynku w rurze ochronnej poprowadzony jest przewód YDY 4x16mm<sup>2</sup> do istniejącej w wejściu głównym rozdzielniczy głównej RG.

Warunki przyłączenia, zasilanie budynku oraz układ pomiarowo-rozliczeniowy budynku objętego opracowaniem pozostaje bez zmian.

Instalacja elektryczna, oprawy oświetleniowe oraz osprzęt elektryczny w obrębie klatki schodowej, korytarzy, przedsionków, kotłowni, pomieszczenia zbiornika paliwa, pokoju nauczycielskiego, sali komputerowej oraz toalet na piętrze wymaga wymiany ze względu na stan. Instalacja elektryczna w obrębie pozostałych pomieszczeń (sale lekcyjne, toalety na parterze, sala gimnastyczna) została w ostatnim czasie wymieniona. W tych pomieszczeniach należy wymienić tylko oprawy oświetleniowe oraz osprzęt elektryczny.

## **7. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

W przedmiotowym budynku wskazane w opracowaniu istniejące rozdzielnice elektryczne, oprawy oświetleniowe, osprzęt elektryczny, przewody elektryczne należy zdemontować. Istniejące urządzenia elektryczne należy demontować w taki sposób, aby jak najmniej je uszkodzić, a także by nie uszkodzić urządzeń i instalacji niepodlegających demontażowi. Prace demontażowe prowadzić w uzgodnieniu z Inwestorem. Zdemontowany sprzęt należy zagospodarować zgodnie z wolą Inwestora.

---

## **8. OPIS TECHNICZNY**

### **8.1 Zasilanie obiektu**

Sposób zasilania budynku oraz układ pomiarowo-rozliczeniowy budynku objętego opracowaniem pozostaje bez zmian. Przy istniejącej tablicy licznikowej TL na elewacji budynku należy wybudować główny wyłącznik pożarowy GWP.

Projektuje się wykonanie zasilania budynku w postaci kabla YKY 5x16mm<sup>2</sup> ułożonego po elewacji budynku w rurze ochronnej z tablicy licznikowej TL do rozdzielnic głównej RG poprzez główny wyłącznik pożarowy GWP. W tablicy licznikowej TL należy zrealizować punkt rozdziału PEN na N i PE i uziemić go z wykorzystaniem uziomu pionowego szpilkowego  $R < 5 \Omega$ . Lokalizację tablicy licznikowej i rozdzielnic pokazano na rys E.01 i E.02.

### **8.2 Wyłącznik pożarowy**

Na zewnątrz budynku zabudowany zostanie główny wyłącznik pożarowy wg schematu E.03. W miejscu jak to pokazano na planie parteru wskazano miejsce montażu PWP przycisku pożarowego głównego wyłącznika prądu. Przewiduje się montaż przycisku przy wejściu do budynku wewnątrz (wykonanie IP65). Zestaw pożarowego wyłącznika prądu potwierdzony deklaracją właściwości użytkowych producenta zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

### **8.3 Rozdzielnica główna RG**

W miejscu istniejącej rozdzielnic głównej RG w przedsionku wejścia głównego na parterze projektuje się nową obudowę wraz z wyposażeniem. Tablica podtynkowa 6x24 IP30 drzwi metalowe + zamek. Lokalizacja i wyposażenie jak na rysunkach.

### **8.4 Pozostałe rozdzielnice**

#### **TB-KOTŁOWNI**

W miejscu istniejącej rozdzielnic kotłowni w pomieszczeniu kotłowni na parterze projektuje się

---

nową obudowę wraz z wyposażeniem. Tablica natynkowa 3x12 IP65 drzwi transparentne. Do rozdzielnicy ułożyć z RG nowy WLZ YKYżo 5x6mm<sup>2</sup>. Lokalizacja i wyposażenie jak na rysunkach.

### **TB-KUCHNIA**

Wykorzystać istniejącą tablicę kuchni i wyposażenie. Tablicę doposażyć w rozłącznik izolacyjny 3P 63A jako wyłącznik główny rozdzielnicy kuchni. Do rozdzielnicy ułożyć z RG nowy WLZ YKYżo 5x10mm<sup>2</sup>. Lokalizacja i wyposażenie jak na rysunkach.

### **TB-1**

Wykorzystać istniejącą tablicę TB-1 na parterze. Tablicę doposażyć w rozłącznik izolacyjny 3P 63A jako wyłącznik główny rozdzielnicy TB-1 oraz w zabezpieczenia i lampki do kontroli napięcia zasilającego. Do rozdzielnicy ułożyć z RG nowy WLZ YKYżo 5x6mm<sup>2</sup>. Lokalizacja i wyposażenie jak na rysunkach.

### **TB-2**

W miejscu istniejącej rozdzielnicy TB-2 w korytarzu na piętrze projektuje się nową obudowę wraz z wyposażeniem. Tablica podtynkowa 4x12 IP30 drzwi metalowe + zamek. Do rozdzielnicy ułożyć z RG nowy WLZ YKYżo 5x6mm<sup>2</sup>. Lokalizacja i wyposażenie jak na rysunkach.

### **RK**

W miejscu istniejącej rozdzielnicy RK w Sali komputerowej na piętrze projektuje się nową obudowę wraz z wyposażeniem. Tablica natynkowa 3x12 IP30 drzwi transparentne + zamek. Do rozdzielnicy ułożyć z RG nowy WLZ YKYżo 5x6mm<sup>2</sup>. Lokalizacja i wyposażenie jak na rysunkach.

### **OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

Wykorzystać istniejącą tablicę Oczyszczalni ścieków na zewnątrz budynku. Do rozdzielnicy ułożyć z RG nowy WLZ YKYżo 5x4mm<sup>2</sup>. Lokalizacja jak na rysunkach.

---

## **8.5 Pomiar energii elektrycznej**

Warunki przyłączenia, zasilanie budynku oraz układ pomiarowo-rozliczeniowy budynku objętego opracowaniem pozostaje bez zmian.

Po przeprowadzaniu prac, Inwestor zdecyduje o konieczności zwiększenia mocy przyłączeniowej budynku objętego opracowaniem.

## **8.6 Wewnętrzne linie zasilające**

Dla zasilania budynku przewidziano wymianę WLZ od tablicy licznikowej TL do rozdzielnic głównej RG. WLZ prowadzić na zewnątrz budynku po elewacji w rurze ochronnej jako YKYżo 5x16mm<sup>2</sup>. Na całej trasie kabel powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Do zasilania pozostałych rozdzielnic ułożyć nowe WLZ-ty zgodnie z rysunkiem rozdzielnic głównej. Dodatkowo z rozdzielnic głównej RG na dach ułożyć YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> do zasilania w przyszłości instalacji fotowoltaicznej.

Kable i przewody prowadzić w tynku w korytach kablowych - K100H60 (ele) + K50H60 (log) z pokrywami metalowymi na WSS150 oraz pod tynkiem w obrębie korytarzy, klatek schodowych oraz innych pomieszczeń objętych remontem budowlanym z uwzględnieniem istniejących tras instalacji CO.

## **8.7 Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem, zaprojektowano natychmiastowe, odłączenie zasilania. Układ sieci – TN-S.

Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych podłączony będzie do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych, urządzeń oraz opraw oświetleniowych w I klasie ochronności.

Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona będzie w oparciu o ochronę podstawową realizowaną przez podstawową izolację części czynnych lub przez przegrody bądź obudowy oraz przez ochronę przy uszkodzeniu zapewnioną przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie w przypadku uszkodzenia zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017.

---

W obwodach określonych w projekcie przewidziana jest ochrona uzupełniająca za pomocą urządzenia ochronnego różnicowoprądowego (RCD) o znamionowym różnicowym prądzie nieprzekraczającym 30 mA zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017.

Zacisk PE linii WLZ zasilającej obiekt uziemić rezystancja uziemienia  $< 5 \Omega$ .

Linie zasilające wszystkie końcowe aparaty elektryczne 3 lub 5-cio przewodowe, z przewodami PE w izolacji koloru zielono-żółtego, a przewodu N w izolacji koloru niebieskiego. Izolacja przewodów fazowych w kolorach : brązowy, szary, czarny (oddzielny dla każdej z faz).

Po podłączeniu należy sprawdzić oporność izolacji obwodów oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej dla linii zasilających tablice rozdzielcze, urządzenia w budynku i gniazda. Wynik pomiarów, wykonanych przez osoby uprawnione do wykonywania pomiarów ochronnych, odnotować w protokole.

## **8.8 Instalacja oświetleniowa**

Oświetlenie podstawowe zaprojektowane zostało w oparciu o oprawy ze źródłami światła typu LED. W projekcie pokazano oprawy, w oparciu o które wykonano obliczenia techniczne w zakresie oświetlenia obiektu. Projektant dopuszcza zastosowanie opraw dowolnego producenta jednak pod warunkiem zachowania co najmniej nie gorszych parametrów technicznych (sprawność i skuteczność świetlna), nie większej mocy zastosowanych opraw oraz nie gorszych parametrów jakościowych oraz zbliżonej stylistyce. Natężenie oświetlenia projektowanego (przyjęte na podstawie założeń projektu architektonicznego) spełniają wymagania polskich norm w tym: PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach oraz PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne.

Projekt zakłada montaż opraw oświetleniowych jako nastropowy oraz naścienny, zgodnie z rysunkami projektu.

Dla potrzeb oświetlenia ewakuacyjnego należy zastosować oprawy awaryjne z atestem CNBOP. Oprawy awaryjne winny umożliwiać podtrzymanie oświetlenia w stopniu pozwalającym na ewakuację z budynku. Moduł oświetlenia awaryjnego w oprawach winien podtrzymywać oświetlenie przez min. 1h.

W projektowanym budynku przewidziano oprawy awaryjne ewakuacyjne kierunkowe podświetlane. Oprawy zaopatrzyć w piktogram wskazujący kierunek ewakuacji zgodnie ze scenariuszem ewakuacji. Oprawy montować bezpośrednio do ścian oraz na zawieszaniach.

---

Czas podtrzymania oświetlenia 1h.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne zasilić z oddzielnego zabezpieczenia „stałą fazą”.

Na zewnątrz budynku zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne pobliskiego terenu realizowane oprawami umieszczonymi na elewacji budynku. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym zrealizować zegarem astronomicznym 2-kanalowym z przerwą nocną oraz przełącznikiem 1-0-2 (praca automatyczna, 0, praca ręczna).

## **8.9 Instalacje elektryczne odbiorcze**

Wszystkie wewnętrzne linie zasilające oraz obwody odbiorcze wykonać w układzie TN-S, 3- lub 5-cio żyłowymi przewodami YDYżo i kablami YKYżo. Przekroje kabli i przewodów dobrano wg normy IEC 60364-5-523. Wytrzymałość izolacji dla kabli YKYżo - 1kV, przewodów YDY - 750V.

Wewnętrzne linie zasilające WLZ układać w rurach ochronnych pod tynkiem oraz na tynku w korytach kablowych - K100H60 (ele) + K50H60 (log) z pokrywami metalowymi na WSS150. Przejścia kabli i przewodów przez stropy wykonać w rurach z tworzywa o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów.

Przy doborze kabli na obciążalność długotrwałą przyjęto do obliczeń współczynnik zmniejszający kg, zgodny z właściwym arkuszem normy PN IEC 60364, ze względu na wspólne trasy ułożenia kabli miedzianych (obciążone trzy żyły) w izolacji PCV temperatura dopuszczalna żyły 70°C temperatura otoczenia 30°C.

W obwodach wlz nie dopuszcza się samowolnego zwiększenia dobranych wielkości wkładek bezpiecznikowych bez przeprowadzenia stosownych obliczeń.

**Przejścia kabli pomiędzy pomieszczeniami należącymi do odrębnych stref pożarowych wykonać z zastosowaniem materiałów uszczelniających o właściwej dla danej przegrody odporności ogniowej. Na kablach przechodzących przez uszczelnienia pożarowe założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany oddzielenia pożarowego. Wszystkie kable wchodzące bądź wychodzące z obiektu poniżej poziomu terenu prowadzić w przepustach z rur ochronnych dostosowanych do ciężkich warunków terenowych. Po wprowadzeniu kabli przepusty należy odpowiednio uszczelnić.**

W pomieszczeniu sali komputerowej wykonać dedykowaną instalację zasilającą do zasilenia stanowisk komputerowych zgodnie z rysunkami.

---

## 8.10 Instalacja uziemiająca i przeciwprzepięciowa

Jako uziemienie ochronne w budynku należy wykorzystać istniejący uziom budynku.

W tablicy licznikowej TL należy wykonać punkt rozdziału PEN na N i PE, uziemić go. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać  $5\Omega$ . Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne wartości rezystancji uziemienia.

Do uziemienia muszą być przyłączone:

- metalowe instalacje sanitarne,
- ogrzewanie,
- części metalowe konstrukcji budynku,
- urządzenia wentylacyjne,
- urządzenia technologiczne obiektu.

Przekrój minimalny przewodu uziemiającego Cu  $6\text{mm}^2$ .

Przewody uziemiające należy chronić przed korozją poprzez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym na wysokości do 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Połączenia bednarki i skrzyżowania wykonać jako spawane (po usunięciu warstwy ocynku) i zabezpieczone antykorozyjnie poprzez malowanie farbą antykorozyjną.

**Jako ochronę od przepięć zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe I i II typu w rozdzielnicy głównej RG oraz ochronniki przeciwprzepięciowe II typu w pozostałych rozdzielnicach.**

Ochronniki przeciwprzepięciowe podłączyć do uziemienia ochronnego.

## 8.11 Wykonania instalacji – uwagi ogólne

### Uwagi ogólne

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji muszą posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

### Układanie kabli i przewodów

---

Kable i przewody należy prowadzić w rurach ochronnych pod tynkiem oraz na tynku w korytach kablowych - K100H60 (ele) + K50H60 (log) z pokrywami metalowymi na WSS150. Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN. Pod tynkiem przewody prowadzić na wysokości 0,3m pod sufitem lub 0,3m nad podłogą.

## **Osprzęt**

Osprzęt podtynkowy i natynkowy IP20, P44 lub IP65 stosownie do potrzeb.

## **Warunki techniczne wykonania**

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach. Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót związanych z instalacjami elektrycznymi.

Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.

W żadnych miejscach instalacji przewód neutralny i przewód ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu.

Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.

Dla kabli i przewodów przeznaczonych do ułożenia na stałe należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego, doprowadzenie zasilania do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane, z wyjątkiem rur zatapiających w elementach wylewanych, które należy układać przy najmniejszej ilości zagięć.

Dokładne położenie i miejsce montażu wszystkich urządzeń elektrycznych należy ustalić wiążąco z kierownictwem budowy.

Przy ścianach wyłożonych kafelkami lub kamieniem należy zwracać uwagę na krój spoin itd. Wszystkie trasy przewodów i kabli należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi wykonawcami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.



Drobne przebicia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę robót elektrycznych.

Przepusty w miejscach przejścia przewodów elektroenergetycznych i teletechnicznych przez oddzielenia przeciwpożarowe muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia – przy przejściach przez strefy pożarowe EI 120.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z PN.

Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na lub w murze można mocować w sposób trwały.

Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych.

Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić, ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.

Pomieszczenie	Zakres prac
Parter	
Przedsiónek 1	Wymiana przewodów
	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Montaż opraw oświetlenia AW i EW
	Montaż PWP
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
	Wymiana RG
Hol wejściowy, Korytarz, Pom. pod schodami, Klatka schodowa	Wymiana przewodów
	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Montaż opraw oświetlenia AW i EW
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
Magazyn zbiornik paliwa, WC1, 9. WC obsługi, WC2, Pom. Gospodarcze, Przedsiónek 2	Wymiana przewodów
	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Montaż opraw oświetlenia AW i EW
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
Kotłownia	Wymiana przewodów
	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Montaż opraw oświetlenia AW i EW

	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
	Wymiana TB-KOTŁOWNI
Kuchnia, Zaplecze kuchni,	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Montaż opraw oświetlenia AW i EW
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
4. Klasa VII,	Wymiana przewodów
	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
5. Klasa VI, 6. Przedszkolaki, 7. Biblioteka, 8. Klasa VIII, Przedsionek 2, 3. Dyrektor, Stołówka,	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
<b>Piętro</b>	
Hol piętrowy, Korytarz, Klatka schodowa	Wymiana przewodów
	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Montaż opraw oświetlenia AW i EW
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
12. Pokój nauczycielski,	Wymiana przewodów
	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
13. Klasa II, 15. Klasa 0 Wychowanie przedszkolne, 16. Klasa III, 17. Klasa V	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
14. Sala komputerowa	Wymiana przewodów
	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Montaż RK
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)
	Wymiana GPD
18. WC, 19. Pom. gosp., 20, 21	Wymiana przewodów
	Wymiana opraw oświetlenia ogólnego
	Montaż opraw oświetlenia AW i EW
	Wymiana osprzętu (gniazda, łączniki)

## 9. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

W ramach robót elektrycznych przewiduje się montaż instalacji logicznej oraz instalacji monitoringu.

---

## **9.1 Instalacja monitoringu**

Przewiduje się montaż systemu telewizji dozorowej. Dozorem objęty będzie teren wokół budynku. Kamery instalować na elewacji budynku jako zewnętrzne wyposażone w grzałki. Kamery monitoringu należy połączyć przewodem U/FTP kat.6A. z szafą GPD w sali komputerowej na piętrze. Przewody prowadzić pod tynkiem w rurach ochronnych oraz na tynku w korytach kablowych - K100H60 (ele) + K50H60 (log) z pokrywami metalowymi na WSS150 w obrębie korytarzy, klatek schodowych oraz innych pomieszczeń objętych remontem budowlanym z uwzględnieniem istniejących tras instalacji CO. Do każdej kamery doprowadzić zasilanie 230V z rozdzielnicy RK. Dokładną lokalizację elementów monitoringu ustalić z Inwestorem na etapie realizacji.

W skład zestawu monitoringu wchodzić będą:

- 15 kamer zewnętrznych,
- 1 rejestrator,
- 1 switch Poe,
- 1 UPS 2kVA.

## **9.2 Instalacja logiczna**

Przewiduje się montaż instalacji logicznej. W budynku objętym opracowaniem należy zainstalować punkty 1xRJ45 z oprzewodowaniem U/FTP kat.6A. z szafy GPD w sali komputerowej na piętrze zgodnie z rysunkami. 24 punkty do podłączenia komputerów, 2 punkty do podłączenia urządzeń WIFI oraz 1 punkt do podłączenia telefonu przy wejściu głównym.

W miejsce istniejących dwóch szafek logicznych zainstalować jedną nową szafę logiczną GPD w postaci obudowy wiszącej 18U 600x600. Istniejące elementy z istniejących szafek przenieść do projektowanej szafy GPD. Przykładowe rozmieszczenie elementów zgodnie z rysunkiem nr E.09. Zbędne istniejące okablowanie oraz osprzęt zdemontować.

Przewody prowadzić pod tynkiem w rurach ochronnych oraz na tynku w korytach kablowych - K100H60 (ele) + K50H60 (log) z pokrywami metalowymi na WSS150 w obrębie korytarzy, klatek schodowych oraz innych pomieszczeń objętych remontem budowlanym z uwzględnieniem istniejących tras instalacji CO.

W skład instalacji logicznej wchodzić będą:

- 27 x SPP 1xRJ45,

- 
- Szafa GPD.

Lokalizacja i wyposażenie elementów instalacji zgodnie z rysunkami.

## **10. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH**

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (ściany i stropy, pomieszczenia techniczne, ściany oddzielające) powinny mieć klasę odporności ogniowej EI co najmniej takiej samej jakiej wymaga dana przegroda.

**Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu i wody do wnętrza budynku za pomocą przepustów systemowych.**

## **11. UWAGI**

- Zastosowane podczas budowy materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane odrębnymi przepisami aktualne certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, świadectwa homologacji, atesty itp.,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji dokumentacji, stanu faktycznego i zakładanych przedmiarów ilościowych materiałów przewidzianych do wykonania projektowanego zakresu robót przed złożeniem oferty wykonania prac,
- Całość robót powinna być prowadzona ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP, przepisów ochrony p/pożarowej oraz przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych i elektrycznych,
- Prace w pomieszczeniach ruchu elektrycznego przy wymianie i podłączeniu kabli powinny być prowadzone na polecenie pisemne. Organizacja tych prac ma być zgodna z obowiązującą w elektrociepłowni Białystok „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”
- Wykonawca instalacji zobowiązany jest do bieżącej koordynacji prac, a wszelkie zmiany konieczne w dokumentacji technicznej każdorazowo należy uzgodnić z Projektantem lub Inspektorem Nadzoru.
- Wykonawca zobowiązany jest do uaktualnienia wszystkich oznaczeń w ramach instalacji objętych zakresem opracowania.

- 
- Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej z pokazaniem rzeczywistych tras kablowych oraz rzeczywistych lokalizacji urządzeń oraz ich ustawień parametrów technicznych; Dokumentacja Powykonawcza powinna zawierać min.: wytyczne eksploatacyjne dla użytkowników oraz protokoły pomiarów pomontażowych.
  - Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary pomontażowe oraz testy poprawności działań zamontowanych systemów – potwierdzone odpowiednimi protokołami.

## **12. SPIS RYSUNKÓW**

Rys. E.01 Rzut parteru

Rys. E.02 Rzut piętra

Rys. E.03 Rozdzielnica główna RG

Rys. E.04 Rozdzielnica kotłowni TB-KOTŁOWNI

Rys. E.05 Rozdzielnica kuchni TB-KUCHNIA

Rys. E.06 Rozdzielnica parteru TB-1

Rys. E.07 Rozdzielnica piętra TB-2

Rys. E.08 Rozdzielnica komputerowa RK

Rys. E.09 Szafa GPD

---

### 13. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

OBIEKT BUDOWLANY: **Budynek Szkoły Podstawowej**  
ADRES BUDOWY: **Słucz 114, 19-213 Słucz**  
**na działce nr ewidencyjny 143/2, Gmina Radziłów**  
INWESTOR: **Gmina Radziłów**  
**Plac 500-lecia 14, 19-213 Radziłów**  
PROJAKTANT: **Sebastian Sokolik**  
SPRAWDZAJĄCY: **Marcin Kadłubowski**

#### 1. Zakres robót:

- 1.1. Zabezpieczenie istniejącej linii kablowej,
- 1.2. Trasy kablowe,
- 1.3. Wewnętrzne linie zasilające,
- 1.4. Zasilanie odbiorów technologicznych,
- 1.5. Instalacja gniazd 3faz/1faz ogólnego przeznaczenia,
- 1.6. Instalacja oświetlenia podstawowego,
- 1.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego,
- 1.8. Instalacja głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych,
- 1.9. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym,
- 1.10. Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych.

#### 2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Istniejące budynki wraz z infrastrukturą.

---

**3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

3.1 Istniejące budynki.

3.2 Kable, przewody i urządzenia elektryczne stanowiące infrastrukturę terenu.

**4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

4.1. Ryzyko upadku z wysokości podczas montażu przewodów i innego osprzętu.

4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas dołączania się do istniejącej instalacji elektrycznej i montażu projektowanej instalacji elektrycznej.

4.3. Możliwość uszkodzenia ciała wskutek upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi.

4.4. Zagrożenie pożarem wskutek awarii urządzeń elektrycznych lub przypadkowego zaprószenia ognia.

**5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowy.

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**

6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować, aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.

6.3. Zaleca się prace na wysokości wykonywać z użyciem drabin bądź rusztowań.

6.4. Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń przed przypadkowym załączeniem napięcia.

6.5. Apteczka pierwszej pomocy.

6.6. Telefon komórkowy.

---

## **7. Przechowywanie dokumentacji budowy oraz innych dokumentów.**

7.1. Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych powinny być na przechowywane na budowie.

Projektant:

Sprawdzający: