

# PROJEKT BUDOWLANY

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**Temat:** PROJEKT ROZBUDOWY ORAZ PRZEBUDOWY  
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO  
URZĘDU GMINY WĘGIERSKA GÓRKA, WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, ZLOKALIZOWANEGO  
NA DZ. NR 1090/41 PRZY UL. ZIELONEJ 43

**Adres:** 34-350 WĘGIERSKA GÓRKA, UL. ZIELONA 43

**Inwestor:** GMINA WĘGIERSKA GÓRKA , UL. ZIELONA 43, 34-350  
WĘGIERSKA GÓRKA

	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Projektant	Mgr inż.	Michał Gerlich	SLK/8080/PWBE/18	

---

Projekt chroniony jest prawem autorskim. Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody autora projektu.

*Żywiec, wrzesień 2019*

## Spis treści

1. Dane ogólne .....	3
1.1. Podstawa opracowania .....	3
1.2. Przedmiot opracowania .....	3
2. Stan istniejący .....	3
3. Stan projektowany .....	4
3.1. Zasilanie rozdzielnic piętrowych .....	4
3.2. Instalacja oświetlenia podstawowego .....	4
3.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego .....	4
3.4. Instalacja gniazd .....	5
3.5. Okablowanie. Trasy kablowe .....	6
3.6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym .....	8
3.7. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	9
3.8. Instalacja odgromowa budynku .....	9
3.9. Instalacja uziemiająca budynku .....	9
3.10. Instalacja oddymiania klatki schodowej .....	9
3.11. Bilans mocy, obliczenia techniczne .....	10
4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	11
4.1. Opis zasadniczych robót .....	11
5. Uwagi końcowe .....	12
6. Spis rysunków .....	13

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Rzuty architektoniczne
- Wizja lokalna
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane — tekst jednolity Dz.U. z 2019 r., poz. 1186,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami — tekst jednolity Dz.U. Z 2019 poz. 1065,
- Polskie Normy, w tym normy przenoszące normy europejskie z dopuszczeniem zastosowania równoważnych norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy,
- Polskie aprobaty techniczne, wspólne i polskie specyfikacje techniczne oraz inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy normalizacyjne

### **1.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej w wybranych pomieszczeniach istniejącego budynku.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Zasilanie w energię elektryczną rozdzielnic piętrowych;
- instalację oświetlenia podstawowego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- instalacje siły;
- ochronę przeciwprzepięciową i ochronę od porażeń prądem elektrycznym;
- instalacja odgromowa
- instalacja oddymiania klatki schodowej

## **2. Stan istniejący**

W stanie istniejącym instalacje elektryczne są zasilane z rozdzielnicy głównej RGnN poprzez rozdzielnice obiektowe.

Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej obiektu, w rozdzielnicy głównej budynku RG zabudowany jest główny wyłącznik prądu, wyłączający wszystkie instalacje elektryczne w budynku.

W pomieszczeniach przeznaczonych do przebudowy należy zdemontować starą instalację. Przed rozpoczęciem demontaży Wykonawca winien uzgodnić który materiał należy przekazać Inwestorowi. Materiał przeznaczony do utylizacji należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **3. Stan projektowany**

#### **3.1. Zasilanie rozdzielnic piętrowych**

W budynku na każdej kondygnacji projektuje się rozdzielnice piętrowe RP-01 do RP-04. Rozdzielnice piętrowe zostaną zasilone wewnętrznymi liniami zasilającymi z istniejącej rozdzielniczy głównej.

#### **3.2. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach i normach w budynku zaprojektowano instalację oświetlenia.

Celem oświetlenia jest stworzenie takiego środowiska świetlnego, aby znajdujący się w nim człowiek mógł wykonywać prace wzrokową w sposób bezpieczny i efektywny przy jednoczesnym zachowaniu komfortu widzenia.

Rozmieszczenie opraw zaprojektowano w miejscach aby spełnić wymagania normy w zakresie natężenia oświetlenia, równomierności natężenia oświetlenia, temperatury barwowej, współczynnika oddawania barw. W obliczeniach doboru opraw uwzględniono współczynnik utrzymania, który uzależniony jest od typu oprawy, środowiska instalowania oprawy oraz od przyjętego planu konserwacji oświetlenia.

Stopień IP oprawy został dobrany uwzględniający środowisko w danym pomieszczeniu.

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach będzie odbywało się za pomocą łączników oświetleniowych montowanych na wysokości 1,1 m nad poziomem posadzki oraz za pomocą czujek obecności.

Przewody w pomieszczeniach przeznaczenia ogólnego będą prowadzone podtynkowe za pomocą uchwyty kablowych.

Obwody oświetleniowe zabezpieczone będą wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wykonane będą przewodami o przekroju  $\geq 1,5\text{mm}^2$ .

Obliczenia natężenia oświetlenia wraz z wartościami wymaganymi stanowią załącznik do niniejszego opracowania. Ze względu na charakterystykę pracy w środowisku Dialux, Wyplot z obliczeniami posiada nazwy własne, które należy traktować, jako materiał porównawczy dla doboru opraw.

Opisy oraz szczegółowe parametry opraw oświetlenia podstawowego podano w specyfikacji technicznej. Należy zastosować oprawy o parametrach równoważnych, nie gorszych od określonych w dokumentacji.

#### **3.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Oświetlenie awaryjne w obiekcie jest wymagane na podstawie §181.1 RMI ws. Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Budynek zaklasyfikowano jako obiekt produkcyjny, stąd zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Wymagania dla instalacji podano poniżej. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne uruchamiać się będzie samoczynnie w przypadku zaniku oświetlenia podstawowego i działać sprawnie przez co najmniej 2 godziny. W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2

m, średnia wartość natężenia oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinna być nie mniejsza niż 1 lx, natomiast na centralnym pasie drogi (obejmującej nie mniej niż połowę jej szerokości), natężenia oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50 % podanej wartości. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane jako kilka dróg o szerokości 2 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. 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. W pomieszczeniach sanitariatów dla osób niepełnosprawnych natężenie oświetlenia awaryjnego nie powinno być mniejsze niż 5 lx na poziomie podłogi.

W pobliżu urządzeń ochrony przeciwpożarowej /hydranty, sprzęt gaśniczy, przyciski ROP, PWP i oddymiania/ oraz punktu pierwszej pomocy medycznej, wartość natężenia oświetlenia awaryjnego nie powinna być mniejsza niż 5lx. Do awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane będą oprawy z własnymi źródłami zasilania działającymi przez co najmniej 2 godziny po zaniku zasilania z obwodów tablic strefowych. Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilono z tablic strefowych pracujących na dany obszar obiektu z obwodów oznaczonych indeksem „AW” i „EW”.

Każda z opraw oświetlenia ewakuacyjnego awaryjnego i kierunkowego będzie wyposażona w auto test.

Wszystkie z zabudowanych opraw oświetlenia awaryjnego, muszą posiadać ważne świadectwo dopuszczenia do stosowania w obiektach wydane przez CNBOP:PIB w Józefowie.

Opisy oraz szczegółowe parametry opraw oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego podano w specyfikacji technicznej. Należy zastosować oprawy o parametrach równoważnych, nie gorszych od określonych w dokumentacji.

### **3.4. Instalacja gniazd**

Instalacje gniazd stanowią będą obwody zasilające:

- gniazda 230V/IP20 pomieszczenie ogólnodostępne
- gniazda 230V/IP44 w pomieszczeniach mokrych

Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia należy montować na wysokości 0,3m nad poziomem posadzki.

Gniazda instalowane w łazience oraz kuchni wykonane jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44. W pomieszczeniach tych gniazdko należy montować na wysokości ok. 115cm ponad podłogą.

Wszystkie obwody gniazd 230V należy wykonać przewodem o przekroju żył 3x2,5mm<sup>2</sup>. Obwody trójfazowe należy wykonać przewodem o przekroju żył 5x2,5mm<sup>2</sup>. Należy zwrócić szczególną uwagę aby były zachowane strefy montażu podane w Polskich Normach.

Przewody do gniazd wtykowych należy podłączać tak, aby żyła fazowa była przyłączona do lewego bieguna (patrząc od strony wtyczki), a żyła neutralna do prawego bieguna.

Wszystkie instalacje gniazd wtykowych należy wykonać jako podtynkowe. Obwody gniazd wtykowych będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

### **3.5. Okablowanie. Trasy kablowe**

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V, a dla kabli 1000V. Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi. Obwody z oprawami awaryjnymi należy wykonać przewodami 4-żyłowymi.

Należy uwzględnić odpowiednią kolorystykę przewodów z przeznaczeniem podłączenia maszyn zgodnie z oznaczeniem żył dla konkretnych faz:

a) Kabel 4-ro oraz 5-cio żyłowy:

- L1 – żyła w czarnej izolacji
- L2 – żyła w brązowej izolacji
- L3 – żyła w szarej izolacji
- N – żyła w niebieskiej izolacji
- PE – żyła w żółto-zielonej izolacji / żółtej

b) Kabel jednofazowy 3 żyłowy:

- L1 – żyła w brązowej izolacji
- N – żyła w niebieskiej izolacji
- PE – żyła w żółto-zielonej izolacji / żółtej

Zgodnie z dyrektywą 305/2011 nazywaną w skrócie CPR (z ang. Construction Products Regulation) dopuszcza się do stosowania w budownictwie wyłącznie okablowanie o klasie relacji na ogień sklasyfikowanej zgodnie z normą PN-EN 13501-6 oraz N-SEP-E-007.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia powinny spełniać wymagania zawarte w poniżej tabeli:

Charakterystyka budynku	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów poza obrębem dróg ewakuacyjnych	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów na drogach ewakuacyjnych
Budynki mieszkalne jednorodzinne, zagrodowe i rekreacji indywidualnej, do trzech kondygnacji nadziemnych włącznie	E <sub>ca</sub>	E <sub>ca</sub>
Budynki mieszkalne i administracyjne w gospodarstwach leśnych do trzech kondygnacji nadziemnych włącznie	E <sub>ca</sub>	E <sub>ca</sub>
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych włącznie, o kubaturze brutto do 1500 m <sup>3</sup> przeznaczone do celów turystyki i wypoczynku	E <sub>ca</sub>	E <sub>ca</sub>
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarcze w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	E <sub>ca</sub>	E <sub>ca</sub>
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych włącznie o kubaturze brutto do 1000 m <sup>3</sup> przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	E <sub>ca</sub>	E <sub>ca</sub>
Garaże wolnostojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	E <sub>ca</sub>	E <sub>ca</sub>
Budynki wolnostojące o kubaturze do 1500 m <sup>3</sup> służące do hodowli inwentarza	E <sub>ca</sub>	E <sub>ca</sub>
Budynki wysokościowe (WW) o wysokości ponad 55 m nad poziomem terenu	D <sub>ca</sub> -s2,d1,a3	B2 <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1
Budynki wysokie (W) o wysokości ponad 25 m do 55 m nad poziomem terenu lub mieszkalne o liczbie kondygnacji nadziemnych ponad 9 do 18 włącznie	D <sub>ca</sub> -s2,d1,a3	B2 <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL I – zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	D <sub>ca</sub> -s2,d1,a3	B2 <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych	D <sub>ca</sub> -s2,d1,a3	B2 <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL III – użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D <sub>ca</sub> -s2,d1,a3	B2 <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – mieszkalne	D <sub>ca</sub> -s2,d1,a3	B2 <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL V – zamieszkania zbiorowego niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D <sub>ca</sub> -s2,d1,a3	B2 <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1
Budynki PM oraz IN (budynki produkcyjne, magazynowe, inwentarskie i in.)	E <sub>ca</sub>	B2 <sub>ca</sub> -s1b,d1,a1

W remontowanym budynku należy stosować kable o minimalnej klasie:

- D<sub>ca</sub>-s2, d1, a3 - poza drogami ewakuacyjnymi
- B2<sub>ca</sub>-s1b, d1, a1 - na drogach ewakuacyjnych

### 3.6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Sieć elektroenergetyczna zasilająca projektowane instalacje wewnętrzne obiektu będzie pracować w układzie sieciowym TN-S.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń (ochrona przy uszkodzeniu) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie wymaganym normą.

Szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- wyłączników różnicowoprądowych.

W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników. Przewód N może być rozłączany jedynie łącznikiem wielobiegunowym, razem z innymi biegunami.

Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Właściwy dobór stopnia ochrony IP ma zapewnić wysoką niezawodność pracy i bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych.

Zgodnie z obowiązującymi normami należy zapewnić wymagane przekroje przewodów ochronnych. Przekrój przewodu uzależniony jest od typu sieci. W celu zapewnienia wymaganej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać odpowiednią instalację uziemiającą. Instalacja uziemiająca musi być wykonana z odpowiednich materiałów i o wymaganych wymiarach ze względu na korozję i wytrzymałość mechaniczną

Przewody uziemiające należy wykonać z odpowiednich materiałów i przekrojach zgodnych z obowiązującą normą. Przewody uziemiające stanowią drogę przewodzącą, lub jej część, między danym punktem sieci, instalacji lub urządzenia a uziomem lub układem uziomowym.

Wszystkie elementy metalowe instalacji nie będące w czasie normalnej pracy pod napięciem, obudowy urządzeń oraz konstrukcje stalowe budynku należy uziemić.

Minimalne przekroje przewodów ochronnych:

Przekrój przewodów fazowych S mm <sup>2</sup>	Minimalny przekrój odpowiadającego przewodu ochronnego, jeżeli przewód ochronny jest z tego samego materiału jak przewód fazowy mm <sup>2</sup>
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	0,5 S

Po wykonaniu instalacji dokonać: sprawdzenia ciągłości przewodów, pomiarów rezystancji izolacji, sprawdzenia biegunowości, sprawdzenia skuteczności samoczynnego wyłączania, sprawdzenia skuteczności ochrony uzupełniającej, sprawdzenia kolejności faz, wykonania prób funkcjonalnych i operacyjnych, sprawdzenia spadku napięcia.



### **3.7. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Zadaniem instalacji przeciwprzepięciowej jest ochrona instalacji wewnętrznej przed przepięciami, które są związane z wyładowaniami atmosferycznymi lub przepięciami powstającymi przy operacjach łączeniowych.

Największym zagrożeniem przepięciowym jest przepływ prądu piorunowego przez elementy instalacji elektrycznej. Źródłem prądu piorunowego jest bezpośrednie wyładowanie atmosferyczne. Istnieje kilka możliwości wprowadzenia prądu piorunowego do instalacji elektrycznej: bezpośrednie wyładowanie w napowietrzną linię zasilającą nn, bezpośrednie wyładowanie w instalację odgromową.

Źródłem przepięć powstających w instalacjach elektrycznych są także wyładowania atmosferyczne w obiekty znajdujące się w sąsiedztwie chronionego budynku, a także wyładowania odległe w linii zasilające nn. Piorun jest źródłem pola elektromagnetycznego, które indukuje przepięcia w instalacjach i urządzeniach elektrycznych. Źródłem przepięć są także operacje łączeniowe wewnątrz instalacji związane np. z pracą niektórych urządzeń przemysłowych.

Charakterystyczne parametry płynącego prądu udarowego dla wyładowań atmosferycznych dają się opisać kształtem prądu udarowego  $10/350 \mu s$ , a dla energii indukowanych przepięć i prądów udarowych płynących w zamkniętych obwodach można opisać kształtem prądu udarowego  $8/20 \mu s$ .

Do ochrony instalacji elektrycznych przed skutkami bezpośrednich wyładowań atmosferycznych w zewnętrzną instalację odgromową zostaną zainstalowane ograniczniki przepięć typu 1+2

### **3.8. Instalacja odgromowa budynku**

Instalację odgromową wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing 8$  na wspornikach. Do instalacji odgromowej podłączyć wszystkie części wystające ponad połac dachu jak kominy i maszt antenowy. Miejsce łączeń zwodów poziomych z przewodem odprowadzającym wykonać tak by długość boku oka siatki nie przekraczała 10 m.

Przewody odprowadzające należy wykonać z pręta  $\varnothing 8$  w rurze odgromowej typu GROM mocowanej za pomocą dedykowanych uchwytów do ścian budynku w warstwie ocieplenia. Przewody odprowadzające doprowadzić do złącza kontrolnego, które należy wykonać na ścianie na wys. 0,6m od poziomu gruntu. Przewód uziemiający wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4. Złącze kontrolne wykonać jako czterozaciskowe.

Stalowe elementy uziomu fundamentowego sztucznego powinny być zalane betonem w taki sposób, aby ze wszystkich stron były otulone warstwą betonu o grubości co najmniej 5cm.

Rezystancja uziomu fundamentowego powinna być mniejsza, niż  $10 \Omega$ .

### **3.9. Instalacja uziemiająca budynku**

Poza zakresem niniejszego opracowania

### **3.10. Instalacja oddymiania klatki schodowej**

W budynku zaprojektowano okno oddymiające. Do projektowanego okna oddymiającego należy doprowadzić przewód HDGs  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  z sekcji pożarowej rozdzielnicy głównej

budynku lub z przed wyłącznika głównego budynku. Centrala oddymiająca oraz pozostałe elementy oddymiania wg odrębnego opracowania.

### 3.11. Bilans mocy, obliczenia techniczne

Wyniki obliczeń doboru kabli zasilających przedstawiono w tabeli 1 wyznaczonych na podstawie poniższych zależności:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\Phi}$$

$$I_{dd} \geq I_N \geq I_{obc}$$

$$1,45 \cdot I_{dd} \geq 1,6 \cdot I_N$$

$$\Delta U_{max} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\Gamma \cdot s \cdot U_N^2}$$

$$S_{min} \geq \frac{1}{k} \sqrt{\left(\frac{I^2 \cdot t}{1}\right)}$$

Gdzie:

P – wartość mocy czynnej obciążenia przewodu [W];  
 UN– wartość napięcia znamionowego instalacji [V];  
 cosφ – współczynnik mocy [-];  
 IZ – wartość prądu dopuszczalnie długotrwałego [A];  
 IN – wartość prądu znamionowego zabezpieczenia [A];  
 IB – wartość prądu obciążenia [A];  
 I2 – wartość prądu wyłączeniowego zabezpieczenia [A];  
 ΔUmax– wartość spadku napięcia [V];  
 l – długość obwodu [m];  
 Γ– konduktywność materiałowa przewodu [m/Ωmm<sup>2</sup>];  
 s – przekrój poprzeczny przewodu [mm<sup>2</sup>];  
 smin – minimalny przekrój poprzeczny przewodu[mm<sup>2</sup>];  
 k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość zwarcia [A/mm<sup>2</sup>];  
 I2t – całka Joule'a wyłączenia [A<sup>2</sup>s];

### TABELA OBLICZENIOWA

Tabela 1

L.p.	Odbiór	I <sub>N</sub> [A]	I <sub>Z</sub> [A]	I <sub>B</sub> [A]	I <sub>2</sub> [A]	S [mm <sup>2</sup> ]	S <sub>min</sub>	I <sup>2</sup> t	ΔU [%]	K (dla S <sub>min</sub> )
1	RP-01	50	68	10,86	80	16	0,86	13700	0,34	135
2	RP-02	50	68	35,23	80	16	0,86	13700	0,34	135
3	RP-03	50	68	37,25	80	16	0,86	13700	0,34	135
4	RP-04	50	68	37,25	80	16	0,86	13700	0,34	135

Warunki prawidłowego doboru zostały spełnione.

#### **4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Informacje dotyczące BIOZ opracowano na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ.

##### **4.1. Opis zasadniczych robót**

Przedmiotem omawianego przedsięwzięcia jest wykonanie instalacji elektrycznych, odgromowej i uziemienia.

Kolejność wykonywania robót:

- Montaż urządzeń elektrycznych i kabli oraz przewodów instalacji.
- Roboty instalatorskie.
- Próby i pomiary elektryczne instalacji.
- Roboty związane z uruchomieniem instalacji.

Przewidywane i najważniejsze zagrożenia, jakie mogą wystąpić:

- Praca pod i w pobliżu napięcia.
- Możliwość poślizgnięcia i upadek.
- Zaproszenie ognia.

Prowadzenie instruktażu

- Przed przystąpieniem do robót, pracownicy muszą zostać przeszkoleni.
- Przed przystąpieniem do pracy na konkretnym stanowisku pracownicy zostaną poinformowani przez osoby dozoru o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobach ich uniknięcia.
- Kierownik budowy sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zapozna z nim pracowników.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- Rejon prowadzenia robót ogrodzić taśmą białą-czerwoną i ustawić tablice ostrzegawcze,
- Używane narzędzia muszą być sprawne i posiadać odpowiednie atesty,
- Pracownicy będą wyposażeni w odpowiedni do rodzaju wykonywanych robót sprzęt ochrony osobistej,
- Roboty mogą wykonywać tylko uprawnieni pracownicy posiadający ważne zaświadczenie kwalifikacyjne.

## **5. Uwagi końcowe**

Prace związane z robotami przy budowie sieci elektroenergetycznych, urządzeń elektroenergetycznych oraz instalacji elektrycznych, mogą wykonać osoby tylko o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustawy nr. 54, ustawa z dn. 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne”.

Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych określa Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 1998r.

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.

Należy zastosować urządzenia o parametrach wskazanych w dokumentacji projektowej, przedmiarach oraz SIWZ lub równoważne pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji stanowiącej opis przedmiotu zamówienia (dokumentacji projektowej, STWiOR oraz SIWZ) i będą zgodne pod względem: gabarytów i konstrukcji, parametrów technicznych, parametrów bezpieczeństwa użytkowania;

## 6. Spis rysunków

Lp.	Temat	Symbol	Skala	Rewizja
1.	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – rzut piwnic	101	1:100	00
2.	Plan instalacji gniazd wtyczkowych - rzut parteru	102	1:100	00
3.	Plan instalacji gniazd wtyczkowych - rzut I piętra	103	1:100	00
4.	Plan instalacji gniazd wtyczkowych – rzut poddasza	104	1:100	00
5.	Plan instalacji oświetlenia - rzut piwnic	201	1:100	00
6.	Plan instalacji oświetlenia - rzut parteru	202	1:100	00
7.	Plan instalacji oświetlenia - rzut I piętra	203	1:100	00
8.	Plan instalacji oświetlenia - rzut poddasza	204	1:100	00
9.	SCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICY RP-01	301	-	00
10.	Schemat strukturalny rozdzielnicy RP-02	302	-	00
11.	Schemat strukturalny rozdzielnicy RP-03	303	-	00
12.	Schemat strukturalny rozdzielnicy RP-04	304	-	00
13.	Instalacja ochrony odgromowej	401	1:100	00