

**Nazwa inwestycji:**  
**OŚWIETLENIE AWARYJNE**  
Wierzenica, ul. Kręta 12, Gm. Swarzędz dz. ewid. nr 46/1, 46/6

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA**  
**STE i STT**

**TEMAT:**  
**INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE**

**INWESTOR:**  
**Sieć Badawcza Łukasiewicz -Instytut Metali Niezależnych**  
**Ul. Sowińskiego 4, 44-100 Gliwice**

**OPRACOWANIE:**

**DATA OPRACOWANIA**  
**sierpień 2025r.**

## Spis treści

<b>1. Część ogólna</b> -----	<b>4</b>
1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....	4
1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2.1 Zakres stosowania .....	4
1.2.2 Zakres robót objętych ST.....	4
1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących .....	4
1.4 Informacje o terenie budowy .....	4
1.5 Nazwy i kody robót objętych zamówieniem .....	5
1.6 Definicje określeń podstawowych .....	5
<b>2. Materiały</b> -----	<b>6</b>
<b>3. Sprzęt</b> -----	<b>6</b>
<b>4. Transport urządzeń i materiałów</b> -----	<b>7</b>
<b>5. Wykonanie robót – instalacje elektryczne</b> -----	<b>7</b>
5.1 Wymagania ogólne .....	7
5.2 Wymagania związane z modernizacją rozdzielnic głównej .....	8
5.2.1 Wymagania związane z budową modernizowanie rozdzielnic głównej.....	8
5.3 Podstawowe wymagania związane z modernizacją rozdzielnic ....	8
5.4 Oświetlenie awaryjne .....	9
5.4.1 Wymagania związane z instalacją oświetlenia awaryjnego .....	9
5.4.2 Oświetlenie awaryjne pomieszczeń .....	9
5.4.3 Montaż opraw oświetlenia awaryjnego .....	9
5.5 Wymagania związane z prowadzeniem kabli.....	9
<b>6. Kontrola jakości robót</b> -----	<b>10</b>
<b>7. Obmiary robót</b> -----	<b>11</b>
<b>8. Odbiór robót</b> -----	<b>11</b>
8.1 Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.....	11
8.2 Odbiór urządzeń .....	11

8.3 Odbiór końcowy.....	11
<b>9. Sposób płatności -----</b>	<b>13</b>
<b>10. Przepisy i normy -----</b>	<b>13</b>
11.1 Wykaz norm .....	13
11.2 Przepisy związane .....	14

# 1. Część ogólna

## 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Oświetlenie awaryjne w Wierzenica, ul. Kręta 12, Gm. Swarzędz

## 1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne związane z instalacjami elektrycznymi Oświetlenie awaryjne w Wierzenica, ul. Kręta 12, Gm. Swarzędz

### 1.2.1 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.2.2 Zakres robót objętych ST

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45317300-5 Instalacje elektryczne dla rozdzielni

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

#### **Instalacje elektryczne:**

1. Modernizacja rozdzielnic głównej
2. montaż opraw awaryjnych
3. montaż kabli i przewodów

## 1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących

1. inwentaryzacja powykonawcza
2. pomiary ochrony przeciw porażeniowej

## 1.4 Informacje o terenie budowy

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące środowiska naturalnego. Miejsca na magazyny powinny tak być dobrane aby nie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisy bhp i przepisy dotyczące bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Za straty spowodowane pożarem odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca odpowiedzialny jest za zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej powstałe w wyniku prowadzonych prac. W przypadku uszkodzenia instalacji Wykonawca powiadomi bezzwłocznie Zamawiającego i zainteresowane władze, poniesie koszty napraw i będzie współpracował przy usuwaniu uszkodzeń.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

Teren budowy łącznie z wszystkimi obiektami tymczasowymi powinien być ogrodzony i oznaczony tablicą informacyjną.

Ogrodzenie terenu budowy powinno zapewniać warunek zabezpieczenia przed wstępem na plac budowy osób nieupoważnionych oraz zabezpieczenia przed kradzieżą składowane materiały. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić 1,5 – 2,4 m. Powinno ono być wykonane w taki sposób i z takiego materiału, by nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.

W czasie wykonywania prac budowlanych należy zapewnić zasilanie tymczasowe dla budynków wznoszonych i modernizowanych za pomocą instalacji tymczasowych wykonanych w oparciu o kable, rozdzielnice przeznaczone do prac zewnętrznych, z certyfikatem bezpieczeństwa.

Po wykonaniu instalacji należy opracować dokumentację powykonawczą wraz ze wszystkim zmianami w stosunku do projektu. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez projektanta i inwestora.

## 1.5 Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

**CPV 45311000- 0 -roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych**

## 1.6 Definicje określeń podstawowych

**Instalacja elektryczna** – zespół urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach, służących do doprowadzenia energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników. Instalacja elektryczna obejmuje przewody, elementy zabezpieczające i ochronne, sprzęt łączeniowy, sterowniczy, odbiorniki.

**Oprawa oświetlenia awaryjnego** – urządzenia służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierająca wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

**Ochrona przeciwporażeniowa** – zespół środków technicznych zapobiegających porażeniu prądem elektrycznym w normalnych warunkach i zakłóceńowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych; różni się ochronę podstawową, dodatkową i uzupełniającą.

**Stopień ochrony obudowy IP** – umowna miara ochrony, zapewnianej przez obudowę przed dotknięciem części czynnych i poruszających się mechanizmów przed dostawaniem się ciał stałych i wnikaniem wody.

**Klasa izolacji** – klasy ochronności urządzeń elektrycznych. Klasa 2 – izolacja podwójna lub wzmocniona.

**Rezystancja izolacji** – rezystancja pomiędzy żyłami danego kabla lub przewodu (pomiar przy odłączonych żyłach)

**Rozdzielnica główna** – pierwsza rozdzielnica na piętrze obiektu budowlanego, posiadająca zabezpieczenia dla wewnętrznych linii zasilających (WLZ).

## 2. Materiały

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań „równoważnych” polegających na zastosowaniu innych materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia wszystkich parametrów, właściwości i standardów nie gorszych niż określonych w tej dokumentacji.

Wskazanie nazwy własnej i indeksu w Specyfikacji i Przedmiarze robót nie jest wskazaniem producenta, ani miejsca pochodzenia, a jest określeniem standardu i jakości na etapie projektowania.

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu i osprzętu i aparatury posiadających certyfikat „CE” lub znak budowlany „B”..

Specyfikacja określa ogólne wymagania na stosowane materiały. Szczegółowe specyfikacje zastosowanych materiałów zawiera dokumentacja projektowa

## 3. Sprzęt

Sprzęt i maszyny zalecane do lub niezbędne do wykonywania robót budowlanych muszą być na odpowiedzialność Wykonawcy sprawne technicznie, nie powodujące zagrożenia dla zdrowia lub życia obsługujących.

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za następstwa wywołane użytkowaniem niesprawnego sprzętu lub urządzeń w czasie prowadzenia robót,

## 4. Transport urządzeń i materiałów

Urządzenia należy transportować wyłącznie samochodami transportowymi zabudowanymi. Materiały i urządzenia składować i magazynować w pomieszczeniach suchych.

## 5. Wykonanie robót – instalacje elektryczne

### 5.1 Wymagania ogólne

Do wykonawcy robót elektrycznych instalacji oświetlenia należy:

- dostawa opraw awaryjnych
- przygotowanie podłoża pod zamontowane oprawy
- montaż opraw awaryjnych
- pomiary elektryczne opraw

Do wykonawcy robót elektrycznych modernizacji rozdzielni należy:

- dostawa kompletnych zabezpieczeń montowanych w rozdzielnicy głównej służące ochronie przeciwporażeniowej
- dostawa i ułożenie kabli i przewodów odpływowych
- pomiary rozdzielnic

Wykonawca wykona roboty przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- instalacja wykonać w systemie TN-S
- zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających wlv i linii wyjściowych z rozdzielni głównej przez odpowiednie połączenie 1-fazowych opraw
- rozmieszczenie sprzętu w łazienkach i innych pomieszczeniach narażonych na wilgoć z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych;
- rozmieszczenie opraw oświetleniowych awaryjnych pomieszczeń powinno być zgodnie z dokumentacją projektową przy zachowaniu obowiązujących poziomów natężenia oświetlenia
- rozmieszczenie opraw oświetleniowych, powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

### 5.2 Wymagania związane z modernizacją rozdzielnicy głównej

Kabel zasilający rozdzielnicę główną sprawdzić stopień obciążenia oraz rezystancję izolacji.

### 5.2.1 Wymagania związane z budową modernizowanej rozdzielniczy głównej

Z rozdzielniczy głównej wyprowadzić WLZ, przewody zasilające poszczególne odbiory.

Rozdzielnicza wyposażona powinna być w wyłącznik prądu, umożliwiający wyłączenie zasilania całej rozdzielniczy.

## 5.3 Podstawowe wymagania związane z modernizacją rozdzielniczy

- modernizacja rozdzielniczy na terenie budowy powinna być bez napięciowo zmontowana i uruchomiona przez wykwalifikowanego pracownika z zastosowaniem wszystkich zasad BHP.
- rozdzielnicze wykonać z zastosowaniem aparatów jednego producenta
- zamontowane aparaty w rozdzielniczy powinny mieć parametry zgodne z parametrami podanymi w projekcie
- sprawdzić czy aparaty zamontowane są zgodnie z schematem danej rozdzielniczy
- sprawdzić lub przy ich braku – sprawdzić i założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- wykonać połączenia kabli i przewodów odpływowych
- zapewnić równomierność obciążenia wszystkich faz w danej rozdzielniczy
- aktualizacja schematu rozdzielnic wykonane przez producenta rozdzielniczy powinny znajdować się na wewnętrznej stronie drzwi każdej rozdzielniczy
- wykonawca rozdzielnic powinien wydać oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

## 5.4 Oświetlenie awaryjne

### 5.4.1 Wymagania związane z instalacją oświetlenia awaryjnego

W budynku przewidziano zainstalowanie oświetlenia awaryjnego.  
Oświetlenie pomieszczeń wykonać zgodnie z PN-EN 12464-1.

### 5.4.2 Oświetlenie awaryjne pomieszczeń

W pomieszczeniach stosować wyłącznie oprawy LED

W pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia stosować oprawy LED IP20, przystosowane do montażu w sufitach kasetonowych

W pomieszczeniach narażonych na wilgoć stosować oprawy LED IP44, przystosowane do montażu w sufitach kasetonowych

W pomieszczeniach będących komunikacją ewakuacyjną ułożyć przewody N2XH 4x1,5 mm<sup>2</sup>; 750 V.

W pomieszczeniach nie będących komunikacją zastosować przewody YDY 4x1,5

### 5.4.3 Montaż opraw oświetlenia awaryjnego

- oprawy oświetlenia awaryjnego montować w ciągach komunikacyjnych,
- w pomieszczeniach budynku należy zastosować oprawy z modułami awaryjnymi przystosowanymi do auto-testu
- oświetlenie awaryjne drogi ewakuacyjnej powinno zapewnić natężenie oświetlenia na poziomie podłogi 0,5lx w centralnym obszarze drogi, w środku drogi ewakuacyjnej - 1lx.
- oświetlenie awaryjne w dużych pomieszczeniach, łazienkach – „strefa otwarta” powinno zapewnić natężenie oświetlenia na poziomie 0,5lx na poziomie podłogi.
- oprawy awaryjne należy wyposażyć w układy (baterie) o czasie podtrzymania funkcji nie mniejszym niż 2 godziny.
- uruchomienie oświetlenia w przypadku awarii zasilania powinno nastąpić w czasie nie dłuższym niż 2 sek.
- oprawy zasilic z rozdzielni RG przewodami N2XH 4 x1,5 mm<sup>2</sup>; 750V
- instalacja zgodna z PN EN 50172 i PN-EN 1838

## 5.5 Wymagania związane z prowadzeniem kabli

- kable zasilające elektryczne (WLZ i inne) prowadzić na odpowiednich uchwytach bądź w korytach PCV

- do zasilania opraw należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 1,5 mm<sup>2</sup> o napięciu izolacji U=750V.
- wskazane jest aby trasa linii kablowych przebiegała w liniach poziomych i pionowych
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne – nie powinny przekraczać określonych maksymalnych promieni gięcia
- zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, bez stosowania osłon w postaci rur
- kabla nie należy układać jeżeli temperatura kabla jest niższa 0<sup>0</sup>
- dopuszcza się układanie kabla w temperaturze niższej niż -10<sup>0</sup> pod warunkiem uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej.
- otwory przeznaczone na przepusty kablowe – ognioochronne wypełnić wypełniaczem ognioochronnym. Kable z pokryć powłoką ognioochronne z obu stron przepustu.
- linie kablowe tak układać, aby ich wymiana nie wymagała naruszenia konstrukcji budynku i zmiany położenia innych urządzeń.
- zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami sanitarnymi i instalacjami teletechnicznymi;
- stosować przewody typu N2XH oraz YDY zgodne z normami: PN-87/E-90056, PN-87/E-90060;

## 6. Kontrola jakości robót

Przy kontroli jakości w trakcie wykonywania robót należy

- dla rozdzielnic natynkowych - sposób zamontowania dławic kablowych
- sprawdzić dokręcenie wszystkich śrub i wkrętów w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- sprawdzić sposób wprowadzenia i zamocowania kabli i przewodów w rozdzielnicach (ich długość, kolor i sposób zamontowania do aparatów)
- sprawdzić nastawy wyłączników i typy wkładek topikowych pod względem zgodności z projektem
- sprawdzić czy aparaty zamontowane są zgodnie z schematem danej rozdzielnicy
- sprawdzić równomierność obciążenia wszystkich faz w danej rozdzielnicy)
- sprawdzić typ (moc, barwa) i stopień ochrony IP montowanych opraw
- sprawdzić sposób montażu opraw (zgodność z instrukcją montażu)
- sprawdzić typ i sposób zamontowania przewodów zasilających oprawy

## 7. Obmiary robót

Jednostka obmiarową jest:

- 1 szt. modernizacja rozdzielnicy lub urządzenia
- 1 szt. zamontowanej oprawy,
- 1 m zamontowanego kabla lub przewodu
- 1 kpl - pomiar natężenia oświetlenia, obwodów elektrycznych (ochrona przeciwporażeniowa)

## 8. Odbiór robót

### 8.1 Zgodność robót z projektem i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz innymi pisemnymi decyzjami ze strony Zamawiającego.

### 8.2 Odbiór urządzeń

Przed zamontowaniem urządzeń – rozdzielnic należy sprawdzić jakość ich wykonania i ich zgodność ze schematami w Dokumentacji Projektowej.

W przypadku rozdzielnic sprawdzeniu podlega podane przez producenta parametry (ilość modułów, prąd znamionowy, stopień ochrony, klasa izolacji, odporność na ciepło).

Dostarczone urządzenia powinny posiadać:

- Certyfikat lub deklaracje zgodności z PN lub aprobatą techniczną zastosowanych produktów - certyfikat „CE” lub znak budowlany „B”.
- dokumentację techniczno- ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury

Przed zamontowaniem każdego urządzenia należy sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami pkt. 5 Specyfikacji i Dokumentacją Projektową.

### 8.3 Odbiór końcowy

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Przed przeprowadzeniem prób po-montażowych w budynku wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumentację techniczno- ruchową (DTR) lub w

przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu funkcjonalności i podstawowych parametrów zamontowanych rozdzielnic i urządzeń.

Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu rozdzielni, opraw i tras kablowych przez Wykonawcę. O prowadzeniu prób po-montażowych Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego. W pierwszej kolejności badaniom i próbom po-montażowym podlegają oprawy oświetlenia podstawowego, następnie sukcesywnie, badaniom podlegają poszczególne urządzenia i przewody związane z oświetleniem awaryjnym. Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

Należy przede wszystkim sprawdzić:

- miejsce i sposób montażu rozdzielni
- wyposażenie rozdzielni
- zamontowanie opraw (położenie oprawy w pomieszczeniu i wypoziomowanie opraw)
- działanie łączników oświetlenia

Należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia i zweryfikować ich wyniki z dokumentacją projektową.

Należy sprawdzić ciągłość wszystkich żył zamontowanych kabli i przewodów zasilających oprawy, sprawdzić kolorystykę żył (tylko żyła ochronna może posiadać kolor żółto-zielony) Następnie przeprowadzić pomiary ochrony przeciwporażeniowej dla rozdzielni, dla opraw wykonanych w I klasie ochronności. Należy wykonać protokoły zawierające opis metody pomiarowej, typ oprawy, typ zabezpieczenia i wyniki pomiaru impedancji.

Przed zamontowaniem kabli należy sprawdzić

- jakość wykonania koryt
- jakość wykonania bruzd kablowych

Dostarczone rury instalacyjne oraz kable powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową (wymiary i materiał) oraz posiadać aktualny certyfikat lub aprobatę techniczną.

Należy wykonać protokół zawierający opis metody pomiarowej, typ przewodu, wyniki pomiaru rezystancji.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy opracować dokumentację powykonawczą wraz ze wszystkim zmianami w stosunku do projektu. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez projektanta i inwestora.

## 9. Sposób płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Cena jednostkowa danej pozycji kosztorysowej powinna obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów
- przygotowanie miejsca montażu
- mocowanie urządzeń
- likwidacja stanowiska roboczego

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obliczane z uwzględnieniem:

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie,
- zysk kalkulacyjny i ryzyko.

## 10. Przepisy i normy

### 10.1 Wykaz norm

- PN-HD-IEC 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

- PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- Oświetlenie wnętrz – PN-EN 12464-1,

## 10.2 Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690) rozdział 7 i 8.