

# PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

**Obiekt:** CENTRUM TURYSTYCZNE W WESOŁÓWCE

**Adres obiektu:** WESOŁÓWKA, GM. STANIN, DZ. NR 60/2, 60/12

**Inwestor:** GMINA STANIN

**Adres Inwestora:** STANIN 62  
21-422 STANIN

**Nazwa zadania:** BUDOWA CENTRUM TURYSTYCZNEGO W WESOŁÓWCE

  

**Projektant:** mgr inż. Dariusz Kędziora  
Nr uprawnień: LUB/0037/PWBE/18

**Sprawdzający:** mgr inż. Michał Kalinowski  
Nr uprawnień: LUB/0115/PWBE/17

MARZEC 2025

## 1 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej składającej się z:

- Wewnętrznej linii zasilającej
- Rozdzielnic i złącz kablowych instalacji elektrycznej
- Sieci oświetlenia terenu
- Instalacji teletechnicznej (sieć CCTV).

## 2 Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora;
- projekt architektoniczno-budowlany;
- ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane;
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne ( Dz. U. Nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. nr 75, poz.690),
- wieloarkuszowa norma PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- norma PN-EN 12464 – oświetlenie miejsc pracy,
- norma SEP N SEP-E 004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

## 3 Dane techniczne

- napięcie sieci zasilającej: 230/400 V;
- pomiar energii elektrycznej: trójfazowy bezpośredni;
- moc przyłączeniowa: 53 kW;
- system ochrony przeciwporażeniowej: samoczynne wyłączenie zasilania, urządzenia w II klasie ochronności.

## 4 Zasilanie obiektu

Wykonanie przyłącza wraz ze złączem kablowym leży po stronie właściwego Rejonu Energetycznego i nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Przewiduje się budowę złącza kablowego z trójfazowym bezpośrednim pomiarem energii elektrycznej usytuowanego w linii ogrodzenia działki.

## 5 Instalacje zewnętrzne

Wszystkie kable na zewnątrz budynku układać w wykopie ziemnym na głębokości 0,8 m na podsypce piaskowej grubości 10 cm linią falistą z zapasem  $1\div 3\%$  długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.. Następnie kabel pokryć 10 cm warstwą pisaku oraz 15 cm warstwą rodzimego gruntu, na której należy ułożyć folię koloru niebieskiego.

Przy wszelkich skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej oraz w miejscach zwiększonego ryzyka uszkodzenia mechanicznego projektowany kabel prowadzić w rurze osłonowej typu DVK 50, a przy przejściu przez drogi komunikacji wewnętrznej w rurze osłonowej typu SRS 50.

Na kablach w odstępach co 10m założyć oznacznik z informacją o typie kabla i relacji (np. YAKXS 4x25; ZK nr 4 – ZK nr 5).

Zabrania się wykonywania jakichkolwiek dodatkowych otworów w obudowie złącza kablowego. Wszystkie kable wyprowadzać przez przedział kablowy złącza.

Wszystkie złącza oznakować naklejką ostrzegawczą: „NIE DOTYKAĆ! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE”.

**Uwaga! Przed zasypaniem wykopów należy zgłosić wykonane prace do sprawdzenia przez Inspektora Nadzoru.**

#### *5.1. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ).*

Od złącza kablowego z układem pomiarowym energii elektrycznej (ZK PGE) ułożyć kabel YAKXS 4x50 mm<sup>2</sup> do ZK1 zlokalizowanego przy scenie. Na terenie objętym zakresem opracowania zaprojektowano 7 szt. złączy kablowych. Przy każdym złączy zaprojektowano dodatkową szafkę wolnostojącą wyposażoną w gniazda 230V oraz 400V. Schematy połączeń między ZK, wymiary oraz wyposażenie przedstawiono w części graficznej dokumentacji.

#### *5.2. Oświetlenie terenu*

Oświetlenie terenu zrealizowane zostanie poprzez słupy oświetleniowe o wysokości 4m z oprawami oświetleniowymi parkowymi stylizowanymi, zainstalowanymi na wysięgniku. Zastosować słupy stylowe o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego, fundamenty prefabrykowane typu B-50. Słupy wyposażać w złącze słupowe wykonane w II klasie ochronności. Złącze wyposażać we wkładkę bezpiecznikową 6A. Oprawę zainstalować na wysięgniku. Widok słupa przedstawiono w części graficznej dokumentacji. Oprawy o mocy 18 W, 2650 lm, 4000K, IP66, IK10, wykonana w II klasie ochronności. Przewód zasilający oprawę od złącza słupowego do oprawy układać w rurze ochronnej PCV. Sterowanie pracą opraw zgodnie ze schematem rozdzielnic, za pomocą zegara astronomicznego oraz stycznika.

Kolor słupa oraz obudowy oprawy – czarny.

Sterowanie opraw oświetlenia zewnętrznego z szafy oświetleniowej SO zlokalizowanej przy złączy kablowym ZK1. Sterowanie ręczne lub automatyczne (poprzez zegar astronomiczny). Oprawy podzielić na obwody zgodnie z częścią graficzną dokumentacji.

## **6 Rozdzielnice elektryczne**

Przy każdym złączy kablowym zaprojektowano dodatkową szafkę wolnostojącą dostosowaną do wysokości złącza. Szafki wyposażone zostaną w zestaw zabezpieczeń oraz zestaw gniazd 230V oraz 400V zgodnie z częścią graficzną dokumentacji.

Na scenie w miejscu wskazanym w części graficznej dokumentacji zainstalować rozdzielnicę sceny RG.

Wszystkie złącza, szafki i rozdzielnice wyposażyc w zamki uniemożliwiające dostęp osób nieupoważnionych. Zastosować rozdzielnice i złącza wykonane w II klasie ochronności. Jako zabezpieczenia obwodów odbiorczych przewidziano wyłączniki nadmiarowo-prądowe i wyłączniki różnicowoprądowe przystosowane do montażu na szynie TH 35.

Jako ochronę od przepięć zastosować ograniczniki przepięć typu 2.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-fazowych.

## 7 Instalacje odbiorcze - scena

Urządzenia zainstalowane na scenie zasilić z RG. Przewody prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych. Rury pomalować na kolor ścian. W miejscach wskazanych w części graficznej dokumentacji zainstalować szafki wyposażone w zestaw zabezpieczeń oraz gniazd 230V i 400V. Wszystkie szafki oraz RG wyposażone w zamki uniemożliwiające dostęp osób nieupoważnionych.

Wszystkie obwody wykonać przewodami z wyraźnie zaznaczonym przewodem PE.

### 7.1. Oświetlenie wewnętrzne

Wszystkie oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED. Oprawy instalować na uchwytych umożliwiających regulację kąta nachylenia oprawy. Oprawy wyposażone w zasilacz DALI.

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami typu N2XH-J 3 x 1.5mm<sup>2</sup> 450/750V. Sterowanie oświetleniem podstawowym sceny z RG.

## 8 Zasilanie tężni

Urządzenia elektryczne tężni zasilić z szafki zlokalizowanej przy złączu kablowym ZK 3. Zaprojektowano obwód zasilający pompę obiegową tężni oraz oświetlenie tężni.

## 9 Ochrona przeciwporażeniowa

W projektowanym obiekcie zgodnie z normą PN-IEC 60364-4 przewiduje się ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami.

Jako ochronę od porażenia przed dotykiem pośrednim zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowano urządzenia wykonane w II klasie ochronności oraz samoczynne wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników nadprądowych oraz różnicowo-prądowych o prądzie upływu 30 mA. Stosować wyłączniki różnicowo-prądowe typu A. Rodzaje zabezpieczeń poszczególnych obwodów przedstawiono na schemacie rozdzielnicy.

W celu prawidłowego działania ochrony przeciwporażeniowej należy trwale i starannie połączyć przewód ochronny PE ze stykami ochronnymi gniazd, obudów tablic i innych metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem wskutek uszkodzenia izolacji roboczej.

Przewód ochronny PE powinien być koloru żółto-zielonego, a przewód neutralny N koloru niebieskiego.

## 10 Instalacja teletechniczna

W miejscu wskazanym w części graficznej dokumentacji zainstalować szafę RACK. Wyposażenie szafy zgodnie z częścią graficzną dokumentacji. Do szafy RACK doprowadzić przyłącze światłowodowe. Z szafy RACK wyprowadzić przewody do gniazd internetowych oraz kamer monitoringu. Z szafy RACK wyprowadzić rurę światłowodową. Rurę światłowodową zakończyć w miejscu wskazanym przez dostawcę usług internetowych. Rurę układać zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając szczególną uwagę na kąt gięcia rury.

### 10.1. Monitoring

Zakłada się że projektowany system monitoringu CCTV będzie realizowany przy wykorzystaniu serwera NVR, które będzie rejestrować obraz z 26 kamer IP o rozdzielczości min 5MPx. Do każdej kamery doprowadzić kabel U/FTP kat.6A zewnętrzny żelowany.

Główny Punkt Dystrybucyjny stanowi szafa stojąca RACK 19" 21U o wymiarach zew. 600x600mm przystosowana do wskazanego systemu na projektowanym obiekcie. Szafa zostanie doposażona w odpowiednią ilość elementów do zapewnienia prawidłowych połączeń pomiędzy dedykowanymi urządzeniami aktywnymi (switchami) dla systemu monitoringu wizyjnego.

Przewidywane jest zainstalowanie kamer w wskazanych lokalizacjach przedstawionych na schematach. Ze względu na specyfikę obiektu planowany czas archiwizacji przewidywany jest na 30 dni przy założeniu 24 godz. pracy i rejestracji 25 kl/s.

Wszelkie niewymienione w projekcie elementy t.j ustawienia dokładne kąty kamer, maski prywatności należy skoordynować na etapie realizacji. Wszystkie kamery podłączone zostaną do przełączników 1000Mbit z zasilaniem PoE+ znajdujących się w szafie dystrybucyjnej. Połączenie rejestratora ze stacją podglądową musi być również wykonane w technologii 1000Mbit w innej od kamer podsięci.

Okablowanie na obiekcie należy oprzeć o system wyposażony w beznarzędziowe wtyki RJ45 kat.6A PoE+ o podwyższonych parametrach transmisyjnych.

Dla zabezpieczenia przepięciowego linii zewnętrznych należy zastosować dedykowany ogranicznik przepięć. Duża wytrzymałość udarowa o wartości do 2,5kA dla każdej żyły przewodu z bezpośrednim odprowadzaniem ładunku do ziemi, zapobiega przed zniszczeniem elektroniki w wyniku zaindukowania się dużej energii w przewodach lub przy przeskoku iskry z innych instalacji. Dodatkowo konstrukcja układów ochronnych toru PoE, zabezpiecza każdy z dostępnych standardów i pozwala przesyłać zasilanie o mocy do 60W. System musi zapewniać pełną funkcjonalność monitoringu dla długości kabla między rejestratorem a monitoringiem 250m.

## 11 Uwagi końcowe.

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami BHP.

Instalację powinna wykonać firma z odpowiednim doświadczeniem i kwalifikacjami. Muszą być użyte materiały o parametrach zgodnych z zaprojektowanymi.

Sposób rozprowadzenia tras kablowych, sposób łączenia przewodów, harmonogram prac powinny być uzgodnione z inspektorem nadzoru.

Przed zakupem materiałów uzgodnić z inwestorem rodzaj i typ opraw oświetleniowych.

Po zrealizowaniu prac wykonać niezbędne pomiary i sprawdzenia, w szczególności pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Z pomiarów sporządzić protokoły.

Rozdzielnice wyposażać w czytelne schematy. Gniazda, łączniki i oprawy opisać umożliwiając jednoznaczny identyfikację obwodu, z którego są zasilone.

Wykonać dokumentację powykonawczą, przedstawić do akceptacji kierownikowi budowy i przekazać przedstawicielowi Inwestora.

Stosować materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

.....

Projektant

.....

Sprawdzający