

## **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANY**

INWESTYCJA: **BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W KRZECZKOWIE**

OBIEKT: **BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ**

ADRES INWESTYCJI: **KRZECZKOWO gm. MOŃKI**

INWESTOR: **Urząd Gminy Mońki ul. Słowackiego 5A**

BRANŻA: **elektryczna**

<b>Zespół autorski</b>	<b>NAZWISKO I IMIĘ</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant</b>	mgr inż. Piotr Bartoszewicz	PDL/PDL/0129/POOE/14	

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Warunki przyłączenia
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne – bilans mocy
6. Oświadczenie
7. Rysunki techniczne

- |  |      |     |    |
|--|------|-----|----|
| • Rzut parteru – rozmieszczenie urządzeń | rys. | E01 | /3 |
| • Rzut parteru – oświetlenie             | rys. | E02 | /3 |
| • Schemat zasilania – RG                 | rys. | E03 | /3 |

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji elektrycznych: Budynek świetlicy wiejskiej we wsi Krzeczkwie gm. Mońki

### 1. Parametry techniczne:

- |                                    |   |             |
|------------------------------------|---|-------------|
| 1.1. Napięcie zasilania            | - U   | = 400/230 V |
| 1.2. Moc zainstalowana             | - P <sub>i</sub>  | = 49,25 kW  |
| 1.3. Moc szczytowa                 | - P <sub>s</sub>  | = 26,0 kW   |
| 1.4. Współczynnik jednoczesności   | - k <sub>j</sub>  | = 0,53      |
| 1.5. Współczynnik mocy             | - cos φ   | = 0,93      |
| 1.6. Pomiar energii elektrycznej:  | - bezpośredni, w szafce pomiarowej<br>- nad złączem kablowym ZK |             |
| 1.7. Ochrona od porażeń dodatkowa: | - szybkie samoczynne włączanie<br>- układ sieci TN-S            |             |

### 2. Zakres opracowania:

- 2.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej
- 2.2. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych.
- 2.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- 2.4. Zasilanie urządzeń grzejnych
- 2.5. Instalacja odgromowa
- 2.6. Ochrona od porażeń
- 2.7. Połączenia wyrównawcze
- 2.8. Ochrona przepięciowa

### 3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej.

Zgodnie z warunkami zasilania znak RE6-11/1041/2016 z dnia 31.05.2016 wydanymi przez PGE Dystrybucja Oddział Białystok Rejon Energetyczny Białystok Teren budynek świetlicy wiejskiej we wsi Krzeczkwie zasilany będzie przyłączem kablowym YAKXs 4x120 mm<sup>2</sup> od najbliższego słupa istniejącej linii napowietrznej nN do szafki pomiarowej.

Opracowanie projektu zasilania i wykonanie urządzeń zasilających objęte będą odrębnym projektem PGE Dystrybucja S.A. po podpisaniu przez Inwestora umowy.

Złącze kablowe ZK wraz z szafką pomiarową w obudowie z tworzywa sztucznego usytuowane będzie przy granicy działki w pasie drogi publicznej. Od złącza ZK do RG projektuje się kabel YKY 4x16.

Rozdzielnica główna RG zainstalowana będzie w wiatrołapie wejścia głównego do budynku. Z nowoprojektowanej rozdzielniczy zasilane będą wszystkie odbiory w budynku.

### 4. Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.

Instalacja oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych obejmuje wypusty oświetleniowe sufitowe i ściennie oraz wypusty gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 12464-1; PN-EN 1838

Typy opraw oświetleniowych oraz ich ilość podano na rysunkach.

Przewody instalacji oświetlenia podstawowego i gniazd wtykowych układać pod tynkiem na ścianach i na suficie.

Wyłączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,4m nad posadzką, gniazda wtyczkowe na wys. 0,3 m, z wyjątkiem pomieszczenia kuchni – 0,9m.

Z obwodów oświetleniowych w pomieszczeniach sanitarnych zasilane będą również wentylatory kanałowe wywiewu z wc, złączane tymi samymi wyłącznikami, co oświetlenie.

Urządzenia o małej mocy (lodówki, miksery itp.) zasilane będą z gniazdek wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.

W pomieszczeniach suchych i podłódze nieprzewodzącej instalację wykonać z osprzętem wtykowym, pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności i podłódze przewodzącej instalację wykonać z osprzętem szczelnym wpuszczonym w tynk.

## **5. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

Oświetlenie awaryjne służy do częściowego oświetlenia pomieszczeń w czasie przerwy w zasilaniu oświetlenia podstawowego. Oświetlenie ewakuacyjne służy do wskazania drogi wyjścia z budynku w czasie przerwy w zasilaniu oświetlenia podstawowego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego stanowią oddzielne oprawy.

Do opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego doprowadzić przewody z dodatkową żyłą z rozdzielniczy zasilającej instalacje oświetlenia podstawowego w danym rejonie.

## **6. Zasilanie urządzeń grzejnych.**

Zasilanie urządzeń grzejnych obejmuje:

- zasilanie grzejników elektrycznych
- zasilanie przepływowych podgrzewaczy wody
- zasilanie kuchenki elektrycznej

Zasilanie urządzeń grzejnych zaprojektowano na podstawie danych projektanta instalacji sanitarnych.

Do grzejników doprowadzić oddzielne obwody zakończone gniazdami wtykowymi, a przepływowe ogrzewacze wody zasilic obwodami bezpośrednio z rozdzielniczy. Do zasilania kuchenki elektrycznej doprowadzić oddzielny obwód, zakończyć zapasem przewodu 1,5m.

## **7. Połączenia wyrównawcze**

Główną szynę wyrównawczą GSW zainstalować pod rozdzielnicą RG. Do szyny dołączyć metalowe elementy konstrukcji budynku i uziemieć łącząc z uziomem instalacji odgromowej.

Lokalne połączenia wyrównawcze wykonać w pomieszczeniach wyposażonych w natryski. Wszystkie metalowe urządzenia w tych pomieszczeniach połączyć przewodem DY 2,5 z najbliższym przewodem ochronnym.

## **8. Sygnalizacja przyzywowa w WC niepełnosprawnych**

Sygnalizację przyzywową z WC niepełnosprawnych zaprojektowano wg systemu „ENSTO”. Sygnalizację zasilic z obwodu oświetleniowego WC.

## **9. Instalacja odgromowa.**

**System ochrony odgromowej nie zapobiega formowaniu się piorunu i jego uderzeniu w budynek. Zastosowany system ochrony odgromowej nie może gwarantować absolutnej ochrony budynku, osób lub urządzeń, lecz znacznie obniży ryzyko szkód powodowanych przez pioruny.**

W części nadziemnej instalację (zwody poziome niskie na dachu oraz przewody odprowadzające) wykonać drutem stalowym ocynkowanym DFe  $\phi$  8 mm.

Przewody odprowadzające przy wejściu prowadzić w rurkach winidurowych po ścianach zewnętrznych budynku.

Zaciski probiercze instalować na ścianach lub w studzienkach kontrolno-pomiarowych typu Galmar w ziemi obok budynku.

Przewody uziemiające prowadzić w rurkach winidurowych po ścianach fundamentów.

Jako uziom zastosowano sztuczny uziom fundamentowy.

Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej i odgromowej oraz wszystkie elementy tych instalacji wykonać jako spawane i zabezpieczać przed korozją.

Do uziomu należy podłączyć wszystkie elementy metalowe

Całość instalacji odgromowej wykonywać w koordynacji z pracami budowlanymi.

## **10. Ochrony od porażen.**

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa, przed dotykiem bezpośrednim spełniona jest przez izolowanie części czynnych (obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych oraz izolację przewodów).

Ochrona przeciwporażeniową dodatkową przed dotykiem pośrednim w projektowanej instalacji spełniona jest poprzez połączenie części przewodzących z przewodem ochronnym oraz zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia za pomocą wyłączników nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych, które będą zainstalowane na rozdzielnicach.

W projektowanej instalacji zastosowano układ sieciowy TN-S w którym przewody neutralne N i przewody ochronne PE są oddzielne

W obwodach instalacyjnych jednofazowych zastosowano przewody trójżyłowe zaś w obwodach trójfazowych przewody pięćżyłowe. Przewody ochronne połączyć do listew zaciskowych PE w rozdzielnicach do których doprowadzone będą przewody ochronne PE linii zasilających.

Przewody ochronne powinny być koloru żółto-zielonego.

## **11. Ochrona przeciwprzepięciowa**

W przypadku rozpatrywanego obiektu przepięcia mogą przeniknąć do układu zasilania poprzez kable zasilające od strony zasilania zewnętrznego. Zagrożenie największymi przepięciami dla układu zasilania istnieje zarówno od strony bezpośrednich wyładowań w budynku chronionego obiektu, możliwych przeskoków iskrowych do układu zasilania oraz indukowania się przepięć w pętlach prądowych znajdujących się wewnątrz budynku.

### **Pierwszy i drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej**

W instalacji zasilania elektrycznego elementy 1 i 2. stopnia podstawowej ochrony (klasy BC) umieszczone będą w RG. Skuteczne odprowadzenie energii przepięć z elementów 1 i 2. stopnia ochrony należy wykonać do uziomu instalacji odgromowej.

## **12. Uwagi.**

1. Całość wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, normami, katalogami i rozwiązaniami typowymi.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.
3. Instalację w budynku wykonać w koordynacji z kierownikami robót budowlanych i sanitarnych.
4. Ochrona przeciwpożarowa w instalacjach elektrycznych zapewniona jest przez:
  - wyłącznik główny zasilania zainstalowany na obudowie obok głównego wejścia do budynku ,
  - oświetlenie awaryjne,

- instalację odgromową,
- kontrole izolacji przewodów poprzez wyłącznik różnicowoprądowy 500 mA zainstalowane na RG,
- kontrole przyrostu temperatury przewodów poprzez zabezpieczenie przetężeniowe,
- obudowy zastosowanych aparatów i urządzeń elektrycznych oraz opraw oświetleniowych spełniają wymogi normy PN/E-50009 (IEC364) są niepalne i nie stanowią zagrożenia pożarowego.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Bilans mocy.

Lp.	Rodzaj odbioru	Moc zainst.	Moc szczyt.
-	-	Pi (kW)	Ps (kW)
1.	Oświetlenie i wentylatorki wc zasilane z obw. ośw.	2,0	1,8
2.	Gniazdko wtyczkowe ogólnego przeznaczenia	18,0	7,2
3.	Grzejniki elektryczne	11,25	7,5
4.	Podgrzewacze wody	12,0	6,0
5.	Kuchenska elektryczna	6,0	3,5
6.	Razem	49,25	26,0

Współczynniki jednoczesności

$$k_j = \frac{P_s}{P_i} = \frac{26,0}{49,25} = 0,53$$

### 2. Zagrożenie piorunowe obiektu

Zagrożenie piorunowe związane jest z geometrią obiektu oraz z intensywnością burzową na danym terenie. Zagrożenie oszacowano na podstawie zaleceń przedstawionych w normie PN-IEC 61024-1-1.

#### Równoważna powierzchnia zbierania

Równoważna powierzchnia zbierania wyładowań przez budynek na terenie płaskim określana jest jako pole obszaru ograniczonego linią utworzoną przez przecięcie się powierzchni ziemi z prostą o nachyleniu 1:3, obracaną wokół budynku stycznie do jego górnych krawędzi.

Równoważna powierzchnia zbierania budynku wynosi:

$$A_e = a \times b + 2 \times (a+b) \times m \times h + \pi \times m^2 \times h^2 \approx 1,91 \times 10^3$$

#### Statystyczne zagrożenie piorunowe obiektu

Średnia gęstość wyładowań nie jest określona w normie PN-IEC 61024-1-1, ale jest przedstawiona w normie PN-86/E-05003/01. Dla obszarów Polski o szerokości geograficznej powyżej 51°30' przyjmuje się możliwość wystąpienia średnio  $N_g = 1,8$  wyładowania piorunowego na 1 km<sup>2</sup> powierzchni rocznie, zaś poniżej tej szerokości  $N_g = 2,5$  / km<sup>2</sup>.

Spodziewana częstość bezpośrednich wyładowań piorunowych trafiających w analizowany budynek wynosi:

$$N_d = A_e \times N_g \times 10^{-6} = 4,77 \times 10^{-3} \text{ wyładowania na rok.}$$

#### Wybór poziomu ochrony obiektu

Zgodnie z procedurą opisaną w normie PN-IEC 61024-1-1, określa się akceptowalną częstość krytycznych zdarzeń  $N_c$ , zgodnie z klasą obiektu. Ze względu na typ i znaczenie obiektu oraz możliwość nietolerowanej utraty świadczenia usług publicznych przyjęto  $N_c = 10^{-3}$ .

Wymaganą skuteczność  $E$  urządzenia piorunochronnego:

$$E \geq 1 - N_c/N_d = 1 - 10^{-3}/4,77 \times 10^{-3} = 0,79.$$

Przy wymaganej skuteczności należy zastosować IV stopień poziomu ochrony odgromowej.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt:

### **" BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W KRZECZKOWIE"**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej oraz że jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant: mgr inż. Piotr Bartoszewicz