

Strona tytułowa



MAPIS biuro obsługi inwestycji Adam Potocki
ul. Lubelska 7, 23-400 Biłgoraj
Tel.: 535-212-226 | Email: potockiadam@wp.pl
NIP: 918-163-32-09

Egz. 1

TOM IV

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR

Roztoczański Park Narodowy
ul. Plażowa 2, 22-470 Zwierzyniec

SPIS ZAWARTOŚCI
PROJEKTU BUDOWLANEGO

TOM I Projekt zagospodarowania terenu
TOM II Projekt architektoniczno – budowlany
TOM III Projekt techniczny – branża sanitarna

TOM IV Projekt techniczny – branża elektryczna

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO

**„Wydzielenie punktu gastronomicznego w budynku
Zielonej Sali Izby Leśnej”**

ADRES

osada Florianka 105, gmina Józefów, obręb Górecko Stare,
dz. nr 859, ark. 12, ident. działki 060207_5.0012.859

KATEGORIA
OBIEKTU BUDOWLANEGO

XVII

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Mariusz Kowal	elektryczna LUB/0118/PWBE/17	Branża elektryczna	listopad 2021 r.	<i>Kowal</i>
Projektant Sprawdzający	mgr inż. Kazimierz Ordecki	elektryczna LUB/0008/POOE/07	Branża elektryczna	listopad 2021 r.	<i>Ordecki</i>

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO

inwestycji pt:

„Wydzielenie punktu gastronomicznego w budynku Zielonej Sali Izby Leśnej”

Branża elektryczna

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Zakres opracowania projektu obejmuje wydzielenie punktu gastronomicznego w budynku Zielonej Izby Leśnej w zakresie instalacji elektrycznej: gniazdowej, oświetleniowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora
- uzgodnień branżowych i terenowych
- odpowiednich norm i przepisów
- katalogów rozwiązań typowych

3. ZAKRES OPRACOWANIA:

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Wykonanie instalacji WLZ,
- Wykonanie instalacji gniazd,
- Wykonanie instalacji oświetlenia,

UWAGA:

Wymienione w niniejszym opracowaniu wyroby należy traktować jako przykładowe. Ewentualne ich zamienniki powinny mieć nie gorsze parametry techniczne i eksploatacyjne. W przypadku oprav oświetleniowych zamiana typu i producenta musi być potwierdzona stosownymi obliczeniami. Przy każdej zamianie należy uzyskać zgodę inspektora danej branży.

4. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE:

Dokumentację niniejszą opracowano w oparciu o:

Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego,
- PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpie-

czeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,

- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa,
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze,
- PN-EN 12464-1:2002 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach,
- EN 1838 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne (tłumaczenie normy europejskiej),
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- N SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko”,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983,
- Ustawa o dozorcze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000,
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998.

5. ELEMENTY PROJEKTOWANE:**1. ZASILANIE:**

Przenieść istniejącą linię zasilającą typu YKY ze złącza kablowego na budynku do projektowanej TB. Szczegóły na rysunkach.

2. ROZDZIELNICA ELEKTRYCZNA TB:

Zainstalowaną aparaturę i ich parametry elektryczne przedstawione zostały na schematach elektrycznych.

3. PROWADZENIE PRZEWODÓW:

Instalacje zasilające obwody projektuje się przewodami typu YKY, układanych natynkowo według sposobu pokazanego na rysunku. Przewody mocować uchwyty typu THPG.

**4. INSTALACJE OŚWIETLENIA OGÓLNEGO:**

Instalacje zasilające obwody oświetlenia projektuje się przewodami typu YKY 3x1,5mm², układanych natynkowo. Łączniki oświetlenia należy mocować na wysokości 140cm. Wszystkie oprawy oświetlenia ogólnego zasilane będą z tablicy rozdzielczej. W pomieszczeniu łazienki należy zainstalować oprawę rastrową z czujnikiem obecności. Łączniki instalacyjne bakelitowe według wzoru pokazanego na rysunku.



5. INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH

W pomieszczeniach przewiduje się instalacje gniazd wtykowych. Wszystkie zainstalowane gniazda wtykowe będą wyposażone w bolce ochronne. Obwody gniazd będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadmiarowym.

Dokładne miejsce zainstalowania gniazd wtykowych i innych urządzeń elektrycznych, typ i rodzaj stosowanego osprzętu oraz sposób prowadzenia instalacji określono na planie instalacji.

Obwody gniazdowe w pomieszczeniach wykonać przewodami YKY 3x2,5 mm².

Obciążenia poszczególnych obwodów przyjęto na podstawie informacji o technologii oraz zgromadzonych urządzeniach.

Należy instalować w każdym pomieszczeniu gniazda wtyczkowe wyłącznie ze stykiem ochronnym. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takiej położeńiu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtyczkowych dwubiegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.

Wzór gniazd bakelitowych pokazano na rysunkach.



6. OSPRZĘT

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.

Wzory puszek pokazano na rysunkach.



7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Cała instalacja elektryczna będzie wykonana przewodami miedzianymi w systemie TN-S spełniając wymogi normy PN-IEC-60364.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim we wszystkich pomieszczeniach (podstawowa) realizowana jest przez zastosowanie izolowania części czynnych (będących pod napięciem) przez odpowiednio dobraną izolację przewodów, obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest ochrona dodatkowa realizowana przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych i wyłączników nadprądowych, zapewniających szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu (0,4s). Elementami zabezpieczeń przed porażeniem elektrycznym będą wyłączniki samoczynne, różnicowoprądowe z członem nadprądowym. Elementy te powinny zapewnić wyłączenie instalacji w czasie nieprzekraczającym wartości podanych w normie PN-IEC-60364-4-41.

Dodatkowym zabezpieczeniem przed porażeniem elektrycznym jest zastosowanie połączeń wyrównawczych. Wszystkie urządzenia i osprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo podłączone do przewodu ochronnego.

8. OBLICZENIA TECHNICZNE:

8.1 DOBÓR LINII ZASILAJĄCEJ OŚWIETLENIOWEJ - przykładowe wyliczenia

Do obliczeń przyjęto maksymalną moc obciążenia $P_0 = 0,05 \text{ kW}$ dla jednego obwodu. Długość obwodu zasilającego YKY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ wynosi 15m

$$I_B = \frac{P_0}{U \cos \phi} = \frac{50}{230 \cdot 1,0} = 0,21 \text{ A}$$

$I_z = 14 \text{ A}$ dla YDyp $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ułożonych w tynku

Zabezpieczenie S 301 B 6 A, $I_n = 6 \text{ A}$ $I_B < I_n < I_z$

$$I_2 = 1,45 \cdot 6 \text{ A} = 0,21 \text{ A} < I_z \cdot 1,45 = 8,7$$

$$\Delta U \% = \frac{2 \cdot P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} = \frac{2 \cdot 50 \cdot 15 \cdot 100}{56 \cdot 1,5 \cdot 230^2} = \frac{150000}{4443600} = 0,03\% < 3\%$$

$$R = \frac{l}{\gamma \cdot S} = 0,60 \Omega$$

$$\text{Prąd zwarcia jednofazowego } I_{zw} = \frac{U}{2 \cdot R} = 192 \text{ A}$$

Czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego przy prądzie zwarciovym obliczonym wynosi poniżej 0,01 s. Minimalny przekrój przewodu

$$S = \frac{I_{zw} \sqrt{t}}{115} = 0,42 \text{ mm}^2 < 1,5 \text{ mm}^2$$

Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączania:

$R_{obl} = 0,6 \Omega$ dla wyłącznika instalacyjnego nadmiarowego

$$I_a = 4,9 \cdot 6 \text{ A} = 29,4 \text{ A}, U = 0,24 \cdot 6 = 1,44 \text{ V} < 50 \text{ V}$$

Ochrona przeciwporażeniowa z zastosowaniem wyłącznika ochronnego:

Pozostałe obwody posiadają zbliżone parametry.

Uznaje się więc, że ochrona od porażień jest wystarczająca.

8.2 DOBÓR LINII ZASILAJĄCEJ GNIAZDOWEJ - przykładowe wyliczenia

Do obliczeń przyjęto maksymalną moc obciążenia $P_i = 3,0\text{kW}$, $P_0 = 1,2\text{kW}$ dla jednego obwodu. Długość obwodu zasilającego YKY 3 x 2,5 mm² wynosi 17m

$$I_B = -\frac{P_0}{U \cos \theta} = \frac{3000}{230 \cdot 1,0} = 13,04 \text{ A}$$

$I_z = 24\text{A}$ dla YDY 3x 2,5mm² ułożonych w tynku

Zabezpieczenie S 302 B 16 A, $I_n = 16 \text{ A}$ $I_B < I_n < I_z$

$$I_2 = 1,45 \cdot 16\text{A} = 14,5 \text{ A} < I_z \cdot 1,45 = 34,8\text{A}$$

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_{nf}^2} = \frac{51000 \cdot 100}{56 \cdot 4 \cdot 400^2} = \frac{5100000}{35840000} = 0,14\% < 3\%$$

$$R = \frac{\sigma \cdot l}{S} = 0,27\Omega$$

$$\text{Prąd zwarcia jednofazowego } I_{zw} = \frac{U}{2xR} = 425 \text{ A}$$

Czas zadziałania urządzenia zabezpieczającego przy prądzie zwarciovym obliczonym wynosi poniżej 0,01 s. Minimalny przekrój przewodu

$$S = \frac{I_{zw} \sqrt{t}}{115} = 1,1 \text{ mm}^2 < 2,5\text{mm}^2$$

Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączania:

$R_{ob} = 0,54\Omega$ dla wyłącznika instalacyjnego nadmiarowego

$$I_a = 4,9 \cdot 16\text{A} = 78,4\text{A}, U = 0,54 \cdot 16 = 8,6 \text{ V} < 50\text{V}$$

Ochrona przeciwporażeniowa z zastosowaniem wyłącznika ochronnego:

$$R_d = \frac{25}{1,2 \cdot 0,03} = 694\Omega < 0,54\Omega$$

Pozostałe obwody gniazd posiadają zbliżone parametry.

Uznaje się więc, że ochrona od porażenia jest wystarczająca.

9. POMIARY ODBIORCZE INSTALACJI:

W wykonaniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić, w miarę możliwości w następującej kolejności, wymienione niżej pomiary i próby.

- Pomiar ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych)
- połączeń wyrównawczych oraz pomiar rezystancji przewodów ochronnych
- Pomiary rezystancji izolacji w obwodach oświetleniowych
- Badanie oddzielenia od siebie obwodów
- Sprawdzenie skuteczności przed dotykem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S
- Sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych

Wszystkie wyniki oględzin oraz pomiarów i badań należy umieścić w odpowiednich przewidzianych prawem formularzach i protokołach.

10. Stosowanie materiałów:

Zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- ◆ Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane.
- ◆ Zarządzenie Dyrektora Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. W sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem.
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. W sprawie aprobaty i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10).

Biorąc pod uwagę przytoczone wyżej fakty należy przestrzegać w sposób bezwzględny i stosować materiały (wyroby) dopuszczalne do obrotu i stosowania w budownictwie. A więc posiadające:

- ◆ Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznym określonym na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- ◆ Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą czy też aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, na które nie ustanowiono Polskiej Normy.

