

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

CZEŚĆ ELEKTRYCZNA

Instalacja elektryczna świetlicy wiejskiej

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budynek świetlicy wiejskiej w Jatnie, gm. Celestynów, dz. nr 93

Branża:

ELEKTRYCZNA

Inwestor:

Gmina Celestynów ul. Regucka 5, 05 - 430 Celestynów

ZESPÓŁ AUTORSKI				
Projektował:	mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk		03.2013r	

Stosowanie do zapisu art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 16 kwietnia 2004r., oświadczam, że projekt instalacji elektrycznej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Spis treści:

1. Strona tytułowa	str. 1
- Spis treści	str. 1
2. Podstawa opracowania	str. 2
3. Zakres opracowania	str. 2
4. Opis techniczny	str. 2 do str. 10
5. Obliczenia natężenia oświetlenia	str. 11 do str. 12
6. Tablica bezpiecznikowa TB	str. 13 do str. 14
7. Projekt instalacji elektrycznej	str. 15 do str. 16
8. Projekt instalacji odgromowej	str. 17
9. Karty katalogowe	str. 18 do str. 21
10. Uprawnienia budowlane projektanta	str. 22 do str. 23
- zaświadczenie o przynależności do LOIIB	str. 24

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Reprodukcja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autora zabroniona

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora
- *PT branżowe architektury, konstrukcji i instalacji elektrycznych*
- *wizja terenu objętego zakresem opracowania*
- *plan budynku*
- *norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*
- *norma PN-89/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych*
- *norma PN-EN 12464-1 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym*
- *norma PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe*
- *norma N SEP E001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”*
- *inne normy i przepisy obowiązujące w zakresie opracowania.*

3. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- *wewnętrzną linię zasilającą*
- *tablicę bezpiecznikową TB*
- *instalację oświetlenia podstawowego, awaryjnego*
- *instalację gniazd 230V*
- *instalację gniazd 400V*
- *instalację połączeń wyrównawczych*
- *instalację odgromową*

4. Dane elektroenergetyczne.

- *napięcie zasilania 230/400 (V)*
- *moc szczytowa obiektu = 30kW*
- *prąd szczytowy obiektu = 46A*
- *dod. ochrona od porażień - samoczynne wyłączenie zasilania*
- *podstawowa uzupełniająca ochrona - wyłączniki różnicowo prądowe,*
- *układ instalacji elektrycznej - TN-S.*

5. Opis techniczny.

5.1. Zasilanie budynku.

Zasilanie budynku przyłączem kablowym do złącza licznikowego ZL-1a znajdującego się w linii granicy działki według oddzielnego opracowania.

5.2. Wewnętrzne linie zasilające.

Od projektowanego złącza licznikowego ZL-1a projektuje się WLZ do zasilania tablicy bezpiecznikowej TB typu YKY 4x16mm². Sposób ułożenia podano w punkcie 5.7 niniejszego opracowania.

5.3. Tablica bezpiecznikowa TB

Projektowana tablica rozdzielcza: Rozdzielnica RG wnękowa „ETI” 3x18 w obudowie z tworzywa sztucznego,

Wyposażenie tablicy zgodnie z załączonymi projektem i schematem blokowym. Oznaczenia rozdzielni firmy „ETI”, możliwość stosowania odpowiednika odpowiadającego parametrom technicznym zaprojektowanej rozdzielni.

5.4. Instalacja oświetleniowa , gniazd wtyczkowych.

Instalację elektryczną należy wykonać przewodami kabelkowymi typu: YDYp 2(3)(4)x1,5mm² , YDYp 3x2,5mm², YDYżo 5x4mm², YDYżo 5x4mm²

W pomieszczeniach łazienek oraz na zewnątrz budynku należy stosować osprzęt elektryczny oraz oprawy oświetleniowe szczelne. Stopień ochronny co najmniej IP-44.

W pomieszczeniu kuchni należy stosować osprzęt elektryczny oraz oprawy oświetleniowe szczelne. Stopień ochronny co najmniej IP-65 dla gniazd oraz IP-44 dla opraw oświetleniowych.

W pozostałych pomieszczeniach stosować osprzęt natynkowo-wtyczkowy.

Zabezpieczenia obwodów w projektowanych tablicach rozdzielczych:

- obwodów oświetleniowych wyłącznikami typu ETIMAT10 1P B 10A

- obwodów gniazd wtyczkowych 230V wyłącznikami typu ETIMAT10 1P B 16A,
- obwodów gniazd 400V wyłącznikiem typu ETIMAT10 3P C 16A
- obwodów gniazd 230V w pomieszczeniach łazienek wyłącznikami typu KZS-2M B 16/0,03A AC
- obwodu zabezpieczenia cewki wybijakowej wyłącznika głównego wyłącznikiem typu ETIMAT10 1P C 4A (**Wyłącznik należy chronić przed przypadkowym jego wyłączeniem**),

Na zasilaniu poszczególnych grup odbiorów wyłączniki różnicowoprądowe: EFI-4 25/0,03A AC, EFI-4 40/0,03A AC, KZS-2M B 16/0,03A AC zgodnie ze schematem tablicy.

5.5. Instalowanie przewodów i osprzętu.

Wszystkie projektowane przewody należy instalować pod tynkiem z pokryciem tynku min. 5mm i pod płytami gipsowymi. Gniazda bryzgoszczelne instalować na wysokości 1,5m od podłogi, gniazda w pomieszczeniach świetlicy na wysokości 0,8m od podłogi. Pozostałe gniazda na wysokości 0,3m od podłogi. Łącznik oświetlenia WC niepełnosprawnych na wysokości 0,8m pozostałe łączniki na wysokości 1,4m od podłogi.

5.6. Instalacja ogrzewania elektrycznego.

Projektuje się montaż 12 sztuk grzejników elektrycznych typu MEC-510/2P 230V o mocy 1000W. Zabezpieczenie obwodów gniazd 230V zasilających grzejniki elektryczne wyłącznikami typu ETIMAT10 1P C 16A.

5.7. Oprawy oświetleniowe.

Oprawy oświetleniowe, awaryjne mocowane przez przykręcenie do sufitu, ewakuacyjne do ścian bocznych, oprawy zewnętrzne do ścian.

W projekcie zastosowano następujące rodzaje opraw oświetleniowych:

Typ pomieszczenia	Oznaczenie producenta	Opis
Sala 1	TSC198 236 EVG	oprawa 2x36W (światłówki kompaktowe), n/t
Scena		
Wiatrołap	FINIESTRA 2x24	Oprawa 2x24W (światłówki kompaktowe) n/t
Magazynek		
Zaplecze kuchenne	4IS090 2xTL-D36W	oprawa świetłkowa 2x36W, IP-54, stateczniki elektron. n/t
Komunikacja	FINIESTRA 2x24	Oprawa 2x24W (światłówki kompaktowe) n/t
Szatnia		
Pom. pomocnicze	SOLAR NEW Ø340	oprawa 2x18W (światłówka kompaktowa) IP66,
WC damskie + WC niepełnosprawnych		
WC męskie		
Oprawy zewnętrzne	DORA LED-J01	oprawa LED IP65 do wbudowania
	BART EL-140	oprawa 35W IP-54, naścienna

Wymagane średnie natężenie oświetlenia:

1. Świetlica – 300Lx
2. Kuchnia – 500Lx
3. Łazienki i toalety – 200 Lx
4. Holl – 150Lx

Natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym. Obliczeń natężenia oświetlenia dokonano w programie DIALUX w przypadku montażu opraw innego producenta należy dołączyć sprawdzenie oświetlenia z zachowaniem normy.

5.8. WLZ kablowy zalicznikowy

Projektowane zasilanie w energię elektryczną budynku świetlicy zrealizowane będzie kablem YKY 4x16mm² od złącza licznikowego wg odrębnego opracowania do tablicy bezpiecznikowej TB. Trasa kabla winna przebiegać zgodnie z załączonym rysunkiem. Trasę należy wyznaczyć geodezyjnie. Wykopy pod kabel winny być wykonane ręcznie bez używania sprzętu mechanicznego. Głębokość ułożenia kabla

minimum 0,8m. Skrzyżowanie z rurociągami wykonać w osłonie z rury DVK-50. Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, bez ostrych przedmiotów (np. ostry żwir, kamienie, itp.), w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm (w przypadku gruntu piaszczystego bez dodatkowej podsypki piaskowej obcej, ale 10 cm warstwą gruntu rodzimego), następnie warstwą rodzimego gruntu, co najmniej 15 cm, następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (kalandrowaną koloru niebieskiego). Odległość folii od kabla, co najmniej 25 cm. Po ułożeniu folii zasypać i wyrównać wykop.

Uwaga! – O konieczności wykonania podsypki i zasyпки piaskowej decydować winien inspektor nadzoru. Inspektor oceni grunt po wykonaniu wykopu. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczane w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur, itp. Oznaczniki w formie opasek z tworzywa sztucznego winny zawierać informację o kablu (napisy wykonane w sposób trwały przez wytłoczenie – zaleca się zastosowanie oznaczników firmy ASTE-FASTENER):

- nazwę użytkownika kabla,
- napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej,
- typ kabla,
- rok ułożenia,
- nazwę firm układającej kabel.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wejściu do budynku i złącza licznikowym należy pozostawić 1,5 m zapasu kabla.

5.9. Główny rozłącznik p.poż.

Przy drzwiach wejściowych zgodnie z rzutem przewidziano zainstalowanie przycisków (GWP) p. poż. umożliwiających wyłączenie całej instalacji elektrycznej zasilanej od Tablicy TB. Przyciski te po zbitiu szybki i naciśnięciu powoduje zdalne załączenie wyzwalacza wzrostowego w rozłączniku głównym w złączu. Dobrano przyciski sterownicze serii ST22 produkcji Spamel w obudowie p.poż. czerwonej zamykanej na kluczyk o stopniu ochrony IP55 II klasy ochronności. Przycisk posiada

dwa tory prądowe: zwierny i rozwierny z możliwością podświetlenia. Wykonawca zapewni wykonanie wypustów przewodów YDYp 2x1,5mm² ułożonych w rurze instalacyjnej RB20 pod tynkiem wyprowadzonych z tablicy RG. Montaż przycisków pozostaje w gestii Inwestora.

5.10. Połączenia wyrównawcze.

W celu ograniczenia do wartości dopuszczalnych długotrwałych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi projektuje się połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Połączenia wyrównawcze główne należy zrealizować poprzez umieszczenie w najniższej części (przyziemnej) kondygnacji budynku głównej szyny uziemiającej (zacisku), do którego są przyłączone:

- przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego,
- przewody ochronne lub ochronne lub ochronno-neutralne,
- przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych, w przypadku ich stosowania,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku, takie jak np. zbrojenia itp.

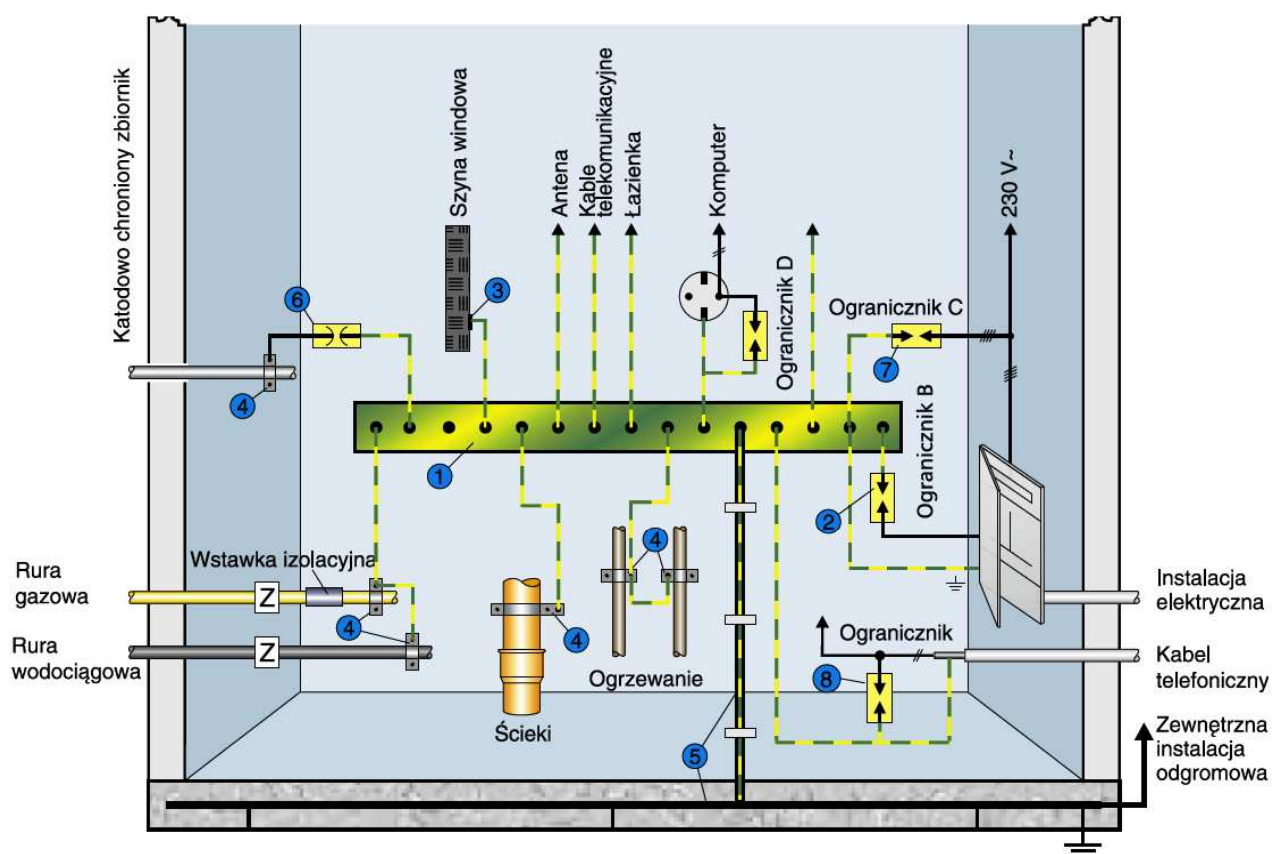
Połączenia wyrównawcze dodatkowe miejscowe (łazienki, kuchnie itp.) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,

- metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

Na rysunku w załączeniu przedstawiam przykład połączeń wyrównawczych głównych oraz połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych).

Wszystkie połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem DY o przekroju minimum 4mm^2 a główną uziom sztucznym płaskownikiem FeZn $25 \times 4\text{mm}$. Połączenia z zacisku szyny wyrównawczej z elementami budynku należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 16mm^2 .



Schemat przykładowego wyrównywania potencjałów

1-szyna wyrównawcza, 2-ogranicznik, 3-zacisk przyłączeniowy, 4-uchwyty mocujące, 5-uziom fundamentowy z zaciskiem przyłączeniowym, 6-iskiernik separacyjny, 7-ogranicznik przepięć, 8-ogranicznik przepięć w linii transmisji danych

5.11. Ochrona od porażień.

Instalację nową projektuje się w układzie sieci TN – S. Przewód ochronny PE w kolorze żółto - zielonym. Przewód PE należy łączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtyczkowych oraz dostępnymi częściami przewodzącymi. Punkt „PE” w tablicach należy uziemić $R \leq 10\Omega$. Uziom należy wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 25×4

oraz pręta stalowego Φ 18. Ochrona dodatkowa obwodu przez samoczynne szybkie wyłączenie. Dodatkowo jako podstawową uzupełniającą ochronę od porażień projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe typu EFI-4 25/0,03A AC, EFI-4 40/0,03A AC, KZS-2M B 16/0,03A AC (Wyłącznik ochronny różnicowoprądowy z członem nadprądowym).

Skuteczność ochrony należy potwierdzić pomiarami po wykonaniu instalacji.

5.12. Instalacja przepięciowa, instalacja odgromowa.

W celu odprowadzenia przepięć w instalacji projektuje się ochronniki przepięć w tablicy rozdzielczej RG klasy „B+C” w pozostałych klasy „C”. W projektowanej instalacji odgromowej przewiduje się zastosowanie przewodów odprowadzających z drutu ocynkowanego FeZn ϕ 8mm. Wszystkie kominy wyposażyć w zwody poziome z drutu FeZn ϕ 8mm na wspornikach przykręconych kołkami rozporowymi. Należy wykonać połączenia metaliczne tych zwodów z połacią dachu. Do zwodów dołączyć metalowe przedmioty wystające ponad dach i wszystkie elementy budowlane wyposażone we własne zwody. Należy połączyć prętem oddzielone połacie dachu, oblachowanie murku ogniowego min. 2 miejsca (łączenia). Przewody odprowadzające układać w zatynkowanej bruździe w rurce instalacyjnej RL-47. Zainstalować śrubowe złącza kontrolne na wysokości 0,2m nad ziemią. Zainstalowane pod tynkiem w puszkach PCV 15x15. Projektuje się uziemienie otokowe z bednarki FeZn 25x4mm ułożonej w ziemi. Połączenie uziomu otokowego do złącza kontrolnego należy wykonać bednarką FeZn 25x4mm po ścianie budynku, do złącza kontrolnego, bednarkę układamy pod tynkiem w rurce ochronnej RL-47.

Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$. W przypadku zawyżonych wartości oporu uziomu, należy w ramach robót dodatkowych rozbudować uziemienie uzupełniające uziomami szpilkowymi z prętów stalowych miedziowanym ϕ 18mm.

5.13. Uwagi końcowe.

1. *Całość prac winna być prowadzona zgodnie z postanowieniami obowiązujących norm i przepisów przez osoby posiadające niezbędne kwalifikacje i uprawnienia budowlane.*
2. *W czasie instalowania instalacji należy zwrócić uwagę na symetryczny podział obwodów na poszczególne fazy.*
3. *Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne w zależności od klasyfikacji.*
4. *Warunkiem uruchomienia instalacji są pozytywne wyniki obowiązujących pomiarów,*