

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt :
INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA

Branża :
ELEKTRYCZNA

Temat :
**PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) BUDYNKU
ADMINISTRACYJNEGO GMINY WIELGOMŁYNY
Z PRZEZNACZENIEM NA GMINNY OŚRODEK KULTURY
W WIELGOMŁYNACH**

Adres :
**WIELGOMŁYNY UL. RYNEK 1
DZ. NR 721**

Projektował:
inż. Piotr Wysocki
upr. bud. proj.OPL/0178/POOE/05

Sprawdził:
inż. Robert Kucharski
upr. bud. proj. nr LOD/0622/PWOE/06

Radomsko MARZEC 2008r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości projektu.
3. Opis do projektu zagospodarowania działki.
4. Oświadczenie.
5. Opis techniczny.
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
7. Rysunek nr 1 – schemat instalacji elektrycznej – przyziemie
8. Rysunek nr 2 – schemat instalacji elektrycznej – piwnica
9. Rysunek nr 3 – schemat instalacji elektrycznej – piętro
10. Rysunek nr 4 – schemat instalacji odgromowej – dach
11. Rysunek nr 5 – schemat rozdzielnic RG1
12. Rysunek nr 6 – schemat rozdzielnic RG2
13. Rysunek nr 7 – schemat rozdzielnic RG3
14. Rysunek nr 8 – schemat zasilania

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie instalacji elektrycznej w Gminnym Ośrodku Kultury w Wielgomłynach ul. Rynek 1 dz. nr 721.

Działka na której zostanie rozbudowany obiekt nie jest wpisana do rejestru zabytków i nie znajduje się w terenie wpływów górnictwa.

Projektowana instalacja elektryczna nie będzie miała ujemnego wpływu na środowisko.

OŚWIADCZENIE

Stosowanie do przepisu art. 20 ustęp 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane /Dz. U. nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami / oświadczam, że projekt dotyczący instalacji elektrycznej wewnętrznej dla przebudowy (modernizacji) budynku administracyjnego Gminy Wielgomłyny z przeznaczeniem na Gminny Ośrodek Kultury w Wielgomłynach jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej dokonane bez zgody zwalniają projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanej zmiany.

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne :

1.1. Warunki formalno – prawne wykonania projektu :

- a) zlecenie inwestora ,
- b) ustalenia z inwestorem odnośnie przewidywanych urządzeń elektrycznych oraz pomiary wykonane w terenie ,
- c) rzut ław fundamentowych ,
- d) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi poprawkami .
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75), z późniejszymi zmianami.
- f) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
(Dziennik Ustaw nr 121) .
- g) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- h) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- i) Dz. U. Nr 121 z 16.06.2003r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej;

Polskie normy instalacje elektryczne:

- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych .
Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo . Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
.Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych .
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych
.Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych
.Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa .Ochrona przed prądem przetężeniowym .

- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych
.Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych
.Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo .Postanowienia ogólne . Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym .
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych .
Ochrona przed przepięciami .Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi .
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych .
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa . Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo . Środki ochrona przed prądem przetężeniowym .
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych .
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Postanowienia ogólne .
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych .
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Uziemienia i przewody ochronne .
- PN-IEC 60364-5-56:1999 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-91/E-05010 Zakres napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych .
- PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego . Oprzewodowanie .
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym .
- NSEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych;
podstawy planowania.

1.2. Przedmiot i zakres opracowania :

Projekt niniejszy obejmuje swoim zakresem :

Instalację elektryczną wewnętrzną wykonanie w budynku Gminnym Ośrodku Kultury w Wielgomłynach ul. Rynek 1 dz. nr 721.

1.3. Stan projektowany :

Wyłącznik główny przeciwpożarowy – dla całego obiektu GOK

Zastosowanie przeciwpożarowych wyłączników prądu ma na celu wyłączenie spod napięcia całej instalacji elektrycznej podczas pożaru, z wyjątkiem urządzeń, których funkcjonowanie w czasie pożaru jest niezbędne.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądowy dla całego budynku zainstalować należy na ścianie przed głównym wejściem.

Realizacja wyłącznika na bazie produktu firmy Legrand – DPX -160

Nad wyłącznikiem należy umieścić napis „**Wyłącznik główny prądu p.poż.**”.

Przyciskiem tym wyłączane będą jednocześnie rozdzielnie główne RG-1, RG-2, RG-3.

Projektuje się zabudowę rozdzielnic zasilających budynek w energię elektryczną, wykonaną wg rysunków nr 1,2,3 . Rozdzielnica RG1, RG2, RG3 zasilane będą z istniejącego złącza przewodem YKY 5x16 mm². Z rozdzielnic RG1-RG-3 zasilone są obwody oświetlenia, gniazd wtykowych 230V,

Rozdzielnice elektryczne RG1, RG2, RG3 wykonać wg rysunków opisując czytelnie poszczególne obwody oraz zawieszając schemat elektryczny w rozdzielni celem ułatwienia eksploatacji i w razie awarii bezpiecznej lokalizacji uszkodzenia.

Instalacja oświetleniowa:

W pomieszczeniach projektuje się instalację oświetleniową. Instalację oświetleniową wykonać jako podtynkową przy użyciu przewodów YDYżo 3x1,5 mm², YDYżo 3x2,5 mm², YDYżo 4x1,5 mm², łącząc w puszkach p/t za pomocy złączek „Wago” oczyszczone uprzednio żyły.

Projektuje się oprawy ewakuacyjne z wkładem awaryjnym 2 godzinnym włączone bezpośrednio do obwodów zasilających, działające w przypadku zaniku napięcia oraz oprawy pełniące funkcję opraw awaryjnych z wkładem awaryjnym 2 godzinnym włączone w poszczególne obwody i oznaczone na rysunkach symbolem „**AW**”.

Na korytarzu w piwnicy przewidziano oświetlenie ewakuacyjne z wkładami awaryjnymi „AW” 2godzinnymi.

Projektuje się usytuowanie opraw wykonać wg rys nr 1,2,3,

Poszczególne obwody zabezpieczyć wyłącznikami wg schematów rozdzielnic RG1, RG2, RG3.

Przepusty instalacyjne oświetleniowe w kotłowni z przewodami elektrycznymi w klasie odporności EI60

Po zakończeniu prac wykonać pomiar stanu izolacji i pomierzyć parametry wyłączników różnicowoprądowych.

Instalacja gniazd wtykowych:

W pomieszczeniach projektuje się instalację gniazd wtykowych.

Instalację wykonać jako podtynkową przy użyciu przewodów YDYżo 3 x 2,5 mm², łącząc w puszkach p/t za pomocy złączek „Wago” oczyszczone uprzednio żyły. Projektuje się usytuowanie gniazd wtykowych p/t 230V, wg rysunku nr 1,2,3,4,5. Przewody układać pod tynkiem, natomiast w przypadku montowania sufitów podwieszanych układać przewody układać na uchwytych kablowych.

Poszczególne obwody zabezpieczyć wyłącznikami wg schematu rozdzielnic RG1, RG2, RG3.

Przepusty instalacyjne gniazd wtykowych w kotłowni z przewodami elektrycznymi w klasie odporności EI60

Po zakończeniu prac wykonać pomiar stanu izolacji i pomierzyć parametry wyłączników różnicowoprądowych.

1.4. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym :

Ochronę przeciwporażeniową, należy zapewnić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności z arkuszami norm: PN-IEC 60364-4-41:2000, PN-IEC 60364-6-61:2000 dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych oraz zgodnie aktualnymi Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych.

Jako system ochrony od porażen przyjęto samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-S. Zgodnie z przyjętym systemem ochrony maksymalny czas wyłączenia napięcia w przypadku uszkodzenia izolacji, wynosi: 5 sekund dla obwodów rozdzielczych oraz 0,4 sekundy dla obwodów odbiorczych.

Realizowane to jest w instalacji odbiorczej poprzez zastosowanie wyłączników nadmiarowo- prądowych typu S-301/B10 i S-301/B16.

Jako dodatkową ochronę obostrzoną dla obwodów gniazd wtykowych stanowić będą wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim, prądzie zadziałania 30 mA, prądzie znamionowym $I_n = 40A$.

Do przewodu ochronnego "PE" bezwzględnie podłączyć wykonane połączenia wyrównawcze główne i miejscowe budynku.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wszystkich obwodów, rezystancji izolacji wlvz i przewodów, sprawdzenie i test działania wył. różnicowych oraz ciągłości przewodu PE, test głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem , a mogące się znaleźć w chwili awarii .

Całość prac wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r).

1.6. Ochrona przeciw przepięciowa.

Dla zachowania warunków ochrony urządzeń elektrycznych, przed przepięciami pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych w instalacji elektrycznej, zgodnie z obowiązującą normą PN-93/E-0505009/43 a dotyczącej ochrony przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi, w rozdzielnicy zasilającej obiekt zastosowano ochronniki od przepięć.

Ochrona przeciw-przepięciowa realizowana jest przez wykonanie połączeń wyrównawczych - przewodów PE i N z szyną uziemiającą. Przyjęto dwustrefową koncepcję ochrony przed przepięciami. W strefie pierwszej, narażonej na pole magnetyczne wywołane przez falę udarową pioruna zastosowano odgromniki drugiego stopnia o prądzie udarowym 75 kA i poziomie ochrony mniej niż 3,5 kA. Ochronniki typu DEHNport montować w rozdzielni głównej .

W strefie drugiej, w której występują inne udary napięciowe i prądowe zredukowane w strefie pierwszej, zastosowano ochronniki trzeciego stopnia ograniczające przepięcia do poziomu mniejszego niż 1,5 kV - impuls 8/20 mikrosekund. Ochronniki typu DEHNguard instalować zgodnie z załączonym schematem ideowym.

Przed oddaniem instalacji odgromowej do użytku, wykonać pomiary ochronne instalacji.

1.7. Instalacja odgromowa :

Instalację odgromową wykonać z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8 \text{ mm}^2$ wg rys. 9. W celu wykonania uziemienia należy wykorzystać pręty $\phi 14$ wyprowadzone ze zbrojenia ław fundamentowych powyżej powierzchni gruntu (spaw starannie zabezpieczyć przed korozją lepikiem na gorąco), a następnie połączyć z pionowymi przewodami odprowadzającymi , które należy osłonić rurą niepalną o grubości ścianki 5 mm i zamocować na uchwytych odstępowych.

Zaciski kontrolne łączące pionowe przewody odprowadzające z uziemieniem wykonać w puszkach PK5. Puszki montować na wysokości 50 cm od poziomu – gruntu.

Na dachu przewody odprowadzające połączyć metalicznie za pomocą zacisków rynnowych z metalowym poszyciem dachu o grubości min. 0,5 mm. Metalową obróbkę komina należy połączyć z instalacją odgromową przy pomocy drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8 mm oraz zacisków rynnowych i zabezpieczyć. Zastosować typowe zaciski. Przed oddaniem instalacji odgromowej do eksploatacji należy wykonać pomiary oporności uziomu i wykonać protokół z pomiaru.

Całość wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1;2001.

Uwagi końcowe :

1. Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami podanymi na wstępie.
2. Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
3. Przestrzegać przepisy BHP i technologii poszczególnych robót.
4. wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
5. Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania,
6. Z uwagi na to, że projektowane obwody gniazd wtykowych i oświetleniowe są krótkie zrezygnowano z wyliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
7. Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, uziemień odgromowych, połączeń wyrównawczych oraz oporności izolacji przewodów.
8. Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi,
9. Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- 1.1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.
- 1.2. Wykonanie instalacji elektrycznych w Gminnym Ośrodku Kultury w Wielgomłynach ul. Rynek 1 dz. nr 721.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- 2.1. Na terenie przewidzianym do budowy nie istnieją inne budynki natomiast w pobliżu znajduje się słupowa stacja transformatorowa 15/0,4kV.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym granicą działki znajdują się elementy zagospodarowania (stacja transformatorowa 15/0,4kV) stwarzających pośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (poprzez dotyk czynnych urządzeń elektroenergetycznych)

Zagrożenia j.w. pojawią się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

- 4.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych:
 - brak prowadzenia robót ziemnych w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych.
- 4.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:
 - przy wykonywaniu instalacji w części budynku GOK w Wielgomłynach – (wieszanie opraw i układanie przewodów), oświetlenia zewnętrznego na budynku oraz w pobliżu otworów w stropach i okiennych występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m

5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi.

Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach

szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

6.1.W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosować siatki ochronne przed przypadkowym uderzeniem upadających narzędzi i innych przedmiotów.
- otwory w stropach, przestrzenie przy klatkach schodowych, zabezpieczyć barierką składającą się z deski na wysokości 0,15m oraz poręczy ochronnej na wysokości 1,1 m.

2. Obliczenia elektryczne :

2.1. Spadek napięcia w przewodzie zasilającym rozdzielnicę RG1 :

dane:

- moc całkowita instalowana $P_i = 12\text{kW}$,
- współczynnik jednoczesności $k_j = 0,75$
- moc szczytowa $P_{obl} = 9,75\text{kW}$,
- napięcie zasilania 400 V ,
- $\cos \varphi = 0,95$

Prąd obciążenia linii zasilającej do rozdzielniczki bezpiecznikowej RG1 wyniesie:

$$I_{obl} = \frac{9,75\text{kW}}{1,73 * 400 * 0,95 * 0,78} = \frac{9750}{461,5} = 21,12\text{A}$$

Dobrano prawidłowy przewód zasilający YDYżo 5 x 16 mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwale $I_{dd} = 48\text{A}$ co jest większe od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia S303/C20A - zainstalowanego w rozdzielniczce głównej.

2.3. Spadek napięcia w najdłuższym przewodzie obwodów gniazd 230V :

dane:

- moc szczytowa $P_s = 2,0\text{ kW}$
- przewód YDYżo 3 x 2,5 mm²
- długość przewodów $l = 29\text{ m}$

$$\Delta U = \frac{P_s * l * k}{\gamma * S * U^2} = \frac{2\,000 * 29 * 100}{56 * 2,5 * 230^2} = 0,75\% < 2\% \text{ dop.}$$

2.3. Spadek napięcia w przewodzie obwodu przepływowego podgrzewacza:

dane:

- moc szczytowa $P_s = 3\text{ kW}$
- przewód YDYżo 3 x 2,5 mm²
- długość przewodów $l = 14\text{m}$

$$\Delta U = \frac{P_s * l * k}{\gamma * S * U^2} = \frac{3\,000 * 14 * 100}{56 * 2,5 * 230^2} = 0,46\% < 2\% \text{ dop.}$$

2.4. Spadek napięcia w najdłuższym obwodzie oświetleniowym :

- moc zapotrzebowana $P = 1,89 \text{ kW}$
- przewód YDYżo $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$
- długość $l = 34 \text{ m}$

$$\Delta U = \frac{P * l * k}{\gamma * S * U^2} = \frac{1890 * 34 * 100}{56 * 1,5 * 230^2} = 0,86 \% < 2 \% \text{ dop.}$$