

# PROJEKT BUDOWLANY

## Remont pomieszczeń sanitarnych Świetlicy OSP w m. Latyczów gm. Krasnystaw INSTALACJE ELEKTRYCZNE

|                     |   |
|---------------------|---|
| <i>Obiekt:</i>      | <b>Świetlica OSP<br/>w m. Latyczów gm. Krasnystaw</b>                   |
| <i>Adres:</i>       | <b>Latyczów<br/>gm. Krasnystaw</b>                                      |
| <i>Branża:</i>      | <b>Elektryczna</b>  |
| <i>Zamawiający:</i> | <b>Gmina Krasnystaw<br/>ul. M. Konopnickiej 4<br/>22-300 Krasnystaw</b> |

| <i>Funkcja</i>     | <i>Imię, nazwisko i nr uprawnień</i>   | <i>Data</i> | <i>Podpis</i> |
|--------------------|--|-------------|---------------|
| <i>Projektował</i> | <b>inż. M. Siedlecki</b><br>Upr. do projekt. instalacji elektr.,<br>napowietrznych i kabl. linii energet.<br>Nr ewid. UANB-VI-8387/32/90 | 07.2011     |               |
|                    |  |             |               |

**FIRMA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**  
***F I N E L***  
inż. Marek Siedlecki  
22-400 Zamość ul. Grodzka 2  
tel. GSM 509-700-820

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Strona tytułowa.
2. Dokumentacja formalno - prawna.
3. Opis techniczny.
4. Rysunki:

- Nr 1 - Schemat ideowy.
- Nr 2 - Tablice rozdzielcze.
- Nr 3 - Złącze licznikowe ZL-1.
- Nr 4 - Plan instalacji elektrycznych - rzut piwnic.
- Nr 5 - Plan instalacji elektrycznych - rzut parteru.
- Nr 6 - Plan instalacji odgromowej - rzut dachu.

5. Informacja BIOZ.

### **3. OPIS TECHNICZNY.**

#### **3.1 Podstawa opracowania.**

- zlecenie inwestora,
- wizja terenu objętego zakresem opracowania,
- umowa o dostawę energii elektrycznej
- Ustawa z 7 lipca 1994 - Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 12 04 2002 r. w/s warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- projekty architektury i instalacji sanitarnych,
- norma PN-91/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- norma PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym,
- norma PN-89/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
- inne przepisy obowiązujące w zakresie opracowania,

#### **3.2 Zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu i adaptacji części pomieszczeń piwnicznych istniejącego budynku świetlicy Ochotniczej Straży Pożarnej na pomieszczenia sanitarne. Adaptacja pomieszczeń nie powoduje zwiększenie mocy pobieranej przez Inwestora - Gminę Krasnystaw. W związku z tym zabezpieczenie przedlicznikowe dla obiektu nie zmienia swojej wartości i pozostaje bez zmiany, a Inwestor nie występował o wydanie warunków technicznych przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Projekt obejmuje:

- złącze licznikowe i tablicę rozdzielczą,
- instalacje elektryczne wewnętrzne w adaptowanych pomieszczeniach,
- instalację odgromową.

Opracowanie nie obejmuje przyłącza elektroenergetycznego, które pozostaje bez zmian. Natomiast licznik energii elektrycznej będzie wyniesiony na zewnątrz do złącza licznikowego projektowanego w miejsce starego złącza z bezpiecznikami topikowymi.

#### **3.3. Dane elektroenergetyczne.**

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| - zasilanie w energię elektr. | - linia napow. i przyłącze kablowe stacji tr. „Latyczów 3”, |
| - napięcie zasilania          | - 3x400/230 V,  |
| - moc szczytowa obiektu       | - 9 kW,   |
| - prąd zabezpieczenia         | - 25 A,   |
| - dod. ochrona od porażeń     | - samoczynne wyłączenie napięcia,                           |
| - układ sieci zasilającej     | - TN-C  |

### **3.4 Charakterystyka budynku.**

Obiekt będący przedmiotem opracowania jest budynkiem jednokondygnacyjnym, podpiwniczonym wykonanym w technologii tradycyjnej. Obecnie funkcjonuje on jako świetlica wiejska Ochotniczej Straży Pożarnej. Posiada ściany murowane, wewnątrz tynkowane. Dach o konstrukcji drewnianej dwuspadowy, kryty blachą trapezową.

Obiekt wyposażony jest w następujące instalacje:

- wodną i kanalizacyjną,
- gazową,
- siłową w zakresie zasilania gniazd wtyczkowych,
- oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V,

Istniejąca instalacja elektryczna jest eksploatowana od wielu lat i najbardziej pożądane byłoby wymienić ją w całości. Z uwagi na brak funduszy należy poddać remontowi co najmniej rozdział energii tworzący szkielet elektroenergetyczny obiektu. Nowy układ rozdzielczy musi zapewnić niezawodne i bezawaryjne zasilanie oraz skuteczną ochronę od porażeń.

### **3.5 Zasilanie w energię elektryczną.**

Obecnie budynek posiada istniejące kablowe przyłącze elektroenergetyczne i złącze licznikowe w obudowie blaszanej z bezpiecznikami topikowymi oraz licznik energii elektrycznej zainstalowany wewnątrz obiektu w tablicy rozdzielczej (również w obudowie blaszanej i z zabezpieczeniami topikowymi).

Istniejące przyłącze kablowe nie będzie wymieniane. Natomiast istniejące złącze kablowe i tablicę z licznikiem należy zdemontować. Wymienić również przewody WLZ wprowadzone do nowej tablicy głównej TG zamontowanej wewnątrz budynku w tym samym miejscu lokalizacji.

### **3.6 Złącze licznikowe.**

Istniejące przyłącze kablowe doprowadzone będzie do złącza licznikowego zlokalizowanego przy ścianie budynku. Projektuje się złącze licznikowe ZL-1 produkcji firmy „Agtel” wykonane w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego (skrzynka ST26x57) ustawione na własnym fundamencie (skrzynka FT-26) - skrzynki firmy „Incobex”. Wewnętrzna linia zasilająca (przewody istniejące bez zmian) zasiląć będzie tablicę główną TG wewnątrz budynku.

### **3.7 Tablica główna.**

Instalacja wewnętrzna w budynku zasilana będzie istniejącą WLZ wyprowadzoną ze złącza licznikowego do tablicy głównej.

Tablica rozdzielcza obiektu zainstalowana będzie w pomieszczeniu głównym w dotychczasowym miejscu lokalizacji. Zawierać ona będzie wyłącznik główny i zabezpieczenia obwodów we wszystkich pomieszczeniach. Ponadto w tablicy głównej zlokalizowane będą ochronniki przeciwprzepięciowe dla budynku. Jako tablica główna TG zastosowana będzie rozdzielnica modułowa BF-O-4/96-P firmy „Moeller” kompletnie wyposażona w listwy zaciskowe.

### **3.8 Instalacja oświetleniowa.**

#### ***Oświetlenie wewnętrzne ogólne.***

Oświetlenie wszystkich projektowanych pomieszczeń i korytarzy wykonane będzie jako świetlówkowe przy użyciu opraw nastropowych montowanych bezpośrednio na suficie. Zastosowane będą kloszowe i rastrowe oprawy do świetlówek prostych i kompaktowych. W sanitariatach zamontowane będą oprawy o budowie szczelnej.

Całość oświetlenia została podzielona na obwody zgodnie z położeniem pomieszczeń. Załączanie odbywać się będzie łącznikami jedno i dwubiegunowymi umieszczonymi przy wejściach do pomieszczeń lub przed drzwiami.

#### ***Oświetlenie awaryjne - ewakuacyjne.***

W budynku wykonane będzie oświetlenie ewakuacyjne w sali głównej i w pomieszczeniach sanitariatów. W tym celu w istniejącym oświetleniu sali głównej należy zdemontować 4 oprawy oświetleniowe, a w ich miejsce zamontować oprawy wyposażone w moduł awaryjny na prąd 1-godzinny (np. oprawa wewnętrzna z kloszem, nastropowa OKN-1x36W). Będą one spełniać funkcję oświetlenia podstawowego i awaryjnego. Należy również doprowadzić do nich przewód o min. 4 żyłach. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone będą w indywidualny awaryjny moduł zasilający. Do opraw musi być doprowadzony przewód „kontrolny” fazowy będący stale pod napięciem. W przypadku awarii w obwodach oświetleniowych samoczynnie załączane będą wszystkie oprawy ewakuacyjne.

#### ***Oświetlenie awaryjne – kierunkowe.***

Zgodnie z wymogami przepisów ochrony przeciwpożarowej na drodze ewakuacyjnej zainstalowane będą oprawy oświetlenia kierunkowego. Będą to oprawy połączone odrębnym obwodem i spełniające tylko jedną funkcję - awaryjną. Na oprawach umieścić piktogramy zgodnie z planem drogi ewakuacyjnej. Oprawy muszą być wyposażone w moduł awaryjny z autotestem do indywidualnego kontrolowania sprawności każdej oprawy.

### **3.9 Instalacja gniazd wtyczkowych.**

Przewiduje się zainstalowanie obwodów gniazd wtyczkowych jednofazowych do celów ogólnych przy umywalkach sanitariatów, a pod umywalkami – do zasilania ogrzewaczy wody. Ponadto w kuchni należy zainstalować dwa gniazda siłowe dla urządzeń grzewczych kuchennych.

Montaż gniazd wtyczkowych na ścianie w kuchni wykonać na wysokości 70cm. Gniazda wtyczkowe w łazienkach - na wysokości 1.4m i pod umywalkami, a w kuchni - na wys. 80 cm (nad powierzchnią roboczą). Stosować gniazda w wersji standardowej p/t, a w łazienkach i w kuchni w wersji szczelnej.

Wszystkie obwody gniazdowe muszą być zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowo - prądowymi na prąd 30 mA. Instalacje wykonywać przewodami miedzianymi, kabelkowymi z izolacją na napięcie minimum 750V.

### **3.10 Ochrona od porażen.**

Zgodnie z systemem obowiązującym w istniejącej sieci zasilającej jako ochrona przed porażeniem obowiązuje samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-C. Ochronie podlegają obudowy metalowe urządzeń elektrycznych, rozdzielnic, osprzętu elektrycznego, oraz inne części przewodzące dostępne.

W tablicy rozdzielczej instalacji elektrycznej zastosowane będą wyłączniki ochronne różnicowo - prądowe dla wszystkich obwodów. Wszystkie projektowane obwody wykonane będą jako trójprzewodowe /pięcioprzewodowe/ w układzie TN-S. Przy tym przewód neutralny musi być odizolowany od przewodu ochronnego, a ich połączenie nastąpi dopiero na zacisku PE-N w tablicy rozdzielczej. Ponadto wszystkie obwody zabezpieczone będą od zwarć i przeciążeń wyłącznikami instalacyjnymi.

Jako wspólne uziemienie wykorzystać uziom odgromowy. W tym celu z otoku wykonanego bednarką FeZn#20x4mm wykonać wypust do złącza licznikowego ZL-1. Wypust zakończyć na głównym zacisku uziemiającym. Wartość rezystancji dodatkowego uziomu roboczego ze względu na ochronniki przepięciowe nie może przekraczać 10Ω.

### **3.11 Ochrona od przepięć.**

Instalacje elektryczne wewnętrzne będą posiadać ochronę od przepięć pochodzenia łączeniowego lub atmosferycznego. Jako ochrona w instalacji elektrycznej zastosowane zostały ochronniki dwustopniowe SPB-12/280 produkcji firmy Moeller umieszczone w tablicy głównej TG.

Uziemienie ochronników wykonać przez połączenie na zacisku PE-N.

### **3.12 Instalacja odgromowa.**

Budynek należy wyposażać w instalację odgromową.

Jako zwód instalacji odgromowej należy wykorzystać blaszane pokrycie dachu blachą trapezową. Pod warunkiem, że grubość blachy nie może być mniejsza niż 0.5 mm. Pozostałe elementy dachu wyposażać w zwody poziome niskie z drutu FeZnΦ8mm.

Wszystkie elementy budowlane, kominy i inne metalowe wystające ponad dach wyposażać we własne zwody i połączyć metalicznie z główną połącią dachową.

Przewody odprowadzające FeZnΦ8mm ułożyć w bruździe i zatynkować pod warstwą tynku. Zaciski kontrolne wykonać w puszkach p/t zaopatrzonych w drzwiczki z zamkiem lub pokrywki przykręcane.

Jako uziemienie wykorzystać uziom istniejący po dokonaniu przeglądu i wykonaniu pomiarów sprawdzających.

#### **UWAGI KOŃCOWE.**

1. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
2. Wszystkie zastosowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie wymaganych w ustawie „Prawo budowlane” certyfikatów, deklaracji zgodności lub aprobat technicznych.
3. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

#### **4. OBLICZENIA TECHNICZNE.**

##### **4.1 Założenia projektowe.**

Obliczenia linii zasilających i odbiorczych wykonano przy następujących założeniach:

- dopuszczalny spadek napięcia dla WLZ - 2%
- j.w. instal. odbiorczych oświel. i siły - 2%
- spadki napięć w instalacjach odbiorczych mogą być większe od 2% pod warunkiem, że suma spadków napięć obwodu i WLZ nie przekracza sumy spadków napięć dopuszczalnych
- do obliczenia zapotrzebowania mocy przyjęto obciążenia:  
dla odbiorników oświel. - zgodnie z mocą rzeczywistą,  
dla gniazd wtyczkowych - 100W/gnizdo wtyczkowe,

##### **4.2 Sprawdzenie WLZ.**

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| Moc szczytowa obiektu        | $P_s = 9 \text{ kW}$   |
| prąd szczytowy obwodu        | $J_s = 13.7 \text{ A}$ |
| zabezpieczenie w złączu ZL-1 | S303-B25               |

WLZ zalicznikowy: 5 x LgY16

|                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| obciążalność przewodów       | $J_{obc} = 49 \text{ A}$  |
| obciążalność dopuszcz. dług. | $J_{dd} = 44 \text{ A}$   |
| maksymalne zabezpieczenie    | $J_{bmax} = 40 \text{ A}$ |

Sprawdzenie obciążalności:

1.  $J_B \leq J_n \leq J_z$
2.  $J_2 \leq 1.45 \cdot J_z$

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| dla projektowanego układu | $J_B = 13.7 \text{ A}$  |
| zabezpieczenie            | $J_n = 25 \text{ A}$    |
|                           | $J_z = 44 \text{ A}$    |
|                           | $J_2 = 36.25 \text{ A}$ |

1.  $13.7 < 25 < 44$
2.  $36.25 < 63.8$

Sprawdzenie spadku napięcia dla przewodów WLZ zalicznikowego 5xLgY10  $l = 6 \text{ m}$

$$\Delta U = 0.1 \%$$
$$\Delta U < \Delta U_{\text{dop}}$$

**Przewody WLZ spełniają wymagania obciążalności i spadku napięcia.**

#### **4.3 Dobór obwodu gniazd wtyczkowych.**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Przewody obwodów gniazdowych | YDYp3x2.5mm <sup>2</sup>                      |
| Obciążalność przewodów       | $I_{\text{obc}} = 30 \text{ A}$               |
| Obciążalność dopuszczalna    | $I_{\text{dd}} = 30 \text{ A}$                |
| Max. zabezpieczenie          | $I_{\text{bmax}} = 25 \text{ A}$              |
| Warunki zabezpieczenia:      | $I_{\text{obl}} \leq I_b \leq I_{\text{obc}}$ |
|                              | $I_2 \leq 1.45 \cdot I_{\text{obc}}$          |
| Zabezpieczenie obwodu        | S301-B16                                      |

#### **4.4 Dobór obwodu oświetleniowego.**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Przewody obwodów oświetlenia | YDYp3x1.5mm <sup>2</sup>                      |
| Obciążalność przewodów       | $I_{\text{obc}} = 19 \text{ A}$               |
| Obciążalność dopuszczalna    | $I_{\text{dd}} = 19 \text{ A}$                |
| Max. zabezpieczenie          | $I_{\text{bmax}} = 16 \text{ A}$              |
| Warunki zabezpieczenia:      | $I_{\text{obl}} \leq I_b \leq I_{\text{obc}}$ |
|                              | $I_2 \leq 1.45 \cdot I_{\text{obc}}$          |
| Zabezpieczenie obwodu        | S301-B10                                      |