

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## **1. Dokumenty formalne**

- 1.1 Uprawnienia projektanta - Decyzja Wojewody wałbrzyskiego NBGP.V-7342/3/87/98 z dnia 14.12.1998 r.
- 1.2 Zaświadczenie o przynależności do Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu
- 1.3 Warunki przyłączenia nr: WP/039460/2023/O04R02 z dnia 2023.04.14
- 1.4 Uzgodnienie TAURON Dystrybucja S.A.
- 1.5 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## **2. Opis techniczny**

- 2.1 Określenie tematu
- 2.2 Materiały wyjściowe
- 2.3 Przedmiot opracowania
- 2.4 Parametry techniczne
- 2.5 Normy i przepisy
- 2.6 Instalacje elektryczne
- 2.7 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym
- 2.8 Uwagi końcowe

## **3. Obliczenia techniczne**

- 3.1 Dobór przekroju linii zasilającej
- 3.2 Sprawdzenie spadku napięcia
- 3.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

## **4. Spis rysunków**

- Rys. Nr E - 1 Schemat główny zasilania
- Rys. Nr E - 2 Schemat połączeń układu pomiarowego półpośredniego
- Rys. Nr E - 3 Schemat układu połączeń przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- Rys. Nr E - 4 Rzut piwnic - instalacje elektryczne
- Rys. Nr E - 5 Rzut parteru - instalacje elektryczne

## **OŚWIADCZENIE**

Przedmiot umowy został wykonany zgodnie z umową oraz obowiązującymi przepisami, zostaje wydany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć oraz jest wolny od wad

## **1.5 Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

(Do planu „BIOZ”)

### 1.5.1 Informacja sporządzona na podstawie :

- 1 Prawa budowlanego
- 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126)
- 3 Zlecenia inwestora

### 1.5.2 Dane ogólne o inwestycji

Przystosowanie układu pomiarowego energii elektrycznej do zwiększenia mocy przyłączeniowej w budynku Szkolnego Schroniska Młodzieżowego w Świdnicy  
ul. Kanonierska 3, 58-100 Świdnica

### 1.5.3 Uwagi dotyczące części opisowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres prac objętych niniejszym zamierzeniem budowlanym:

- 1 Roboty przygotowawcze : przygotowanie placu budowy
- 2 Prace zabezpieczające
- 3 Roboty instalacyjne - roboty demontażowe rozdzielnic, wymiana WLZ, ułożenie odcinka kabla zasilającego oraz montaż zestawu ZZP + PWP
- 4 Przygotowanie obiektu do odbioru, wykonanie pomiarów elektrycznych oraz dokumentacji powykonawczej

### 1.5.4 Wskazania ewentualnych zagrożeń podczas wykonywania robót:

W trakcie wykonywania prac związanych z realizacją projektu :

1. prace związane z montażem urządzeń elektrycznych, podłączenia przewodów – przy udziale ludzi z odpowiednimi kwalifikacjami
2. wyposażenie w odpowiedni sprzęt BHP podczas prac
3. prace prowadzić w stanie „bez napięcia”

Obowiązkiem kierownika robót jest sprawdzenie stopnia znajomości przepisów BHP przez zatrudnionych pracowników oraz sprawdzenie kwalifikacji osób wykonujących roboty specjalistyczne

**Obowiązek przygotowania planu BIOZ w zakresie występujących zagrożeń ciąży na kierowniku budowy.**

## **2. OPIS TECHNICZNY.**

### **2.1 Określenie tematu.**

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy obejmujący przystosowanie układu pomiarowego energii elektrycznej do zwiększenia mocy przyłączeniowej wraz z montażem przeciwpożarowego wyłącznika prądu w budynku Szkolnego Schroniska Młodzieżowego w Świdnicy przy ul. Kanonierskiej 3, 58-100 Świdnica.

### **2.2 Materiały wyjściowe.**

Projekt techniczny branży elektrycznej opracowano w o:

- zlecenie Inwestora
- wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem
- inwentaryzacja uproszczona dla przedmiotowego opracowania
- Warunki Przyłączenia wydane przez TAURON Dystrybucja S.A.  
nr: WP/039460/2023/O04R02 z dnia 2023.04.14
- wizję lokalną w terenie
- karty katalogowe urządzeń i osprzętu
- obowiązujące normy i przepisy

### **2.3 Przedmiot opracowania.**

Opracowanie obejmuje instalacje elektryczne do wykonania w ramach przystosowania układu pomiarowego energii elektrycznej do zwiększenia mocy przyłączeniowej wraz z montażem przeciwpożarowego wyłącznika prądu w budynku Szkolnego Schroniska Młodzieżowego w Świdnicy. W zakresie opracowania uwzględniono nowe instalacje obejmujące m.in. demontaże istniejącej WLZ wraz z istniejącym układem pomiarowym energii elektrycznej, montaż WLZ, zestawu złączowo-pomiarowego ZZP oraz montaż układu Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu.

### **2.4 Parametry techniczne.**

Podstawowe parametry projektowanych instalacji elektrycznych

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| • sieć zasilająca                    | - 3N ~ 50 Hz, 400/230 V, TN-C |
| • moc przyłączeniowa                 | - 69,0 kW                     |
| • zabezpieczenie przelicznikowe      | - 3x 125A                     |
| • system ochrony przeciwporażeniowej | - samoczynne wyłączenie       |

### **2.5 Normy i przepisy.**

Projekt opracowano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami  
a w szczególności :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Dz. U. Nr 54 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003, poz. 401)
- Polska Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-41/2000 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-443/1999 oraz PN-IEC 664-1:1998 w zakresie ochrony przed przepięciami
- Obowiązujące przepisy, rozporządzenia wykonawcze i wiedza techniczna w zakresie elektroenergetyki

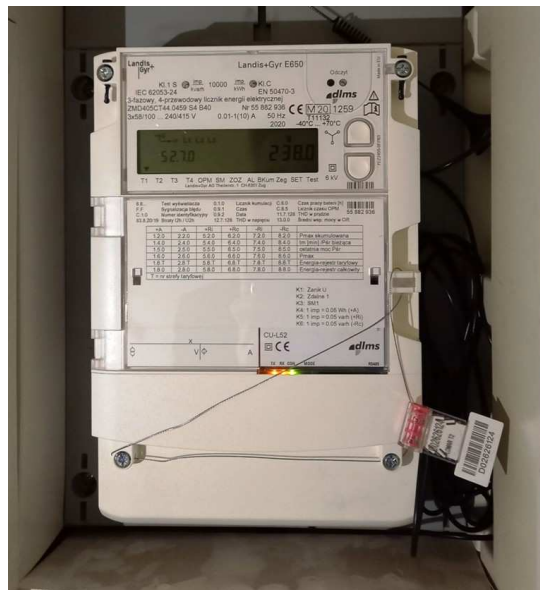
## 2.6 Instalacje elektryczne.

Niniejsze opracowanie zawiera rozwiązania projektowe instalacji elektrycznej obejmującej przystosowanie układu pomiarowego energii elektrycznej do zwiększenia mocy przyłączeniowej wraz z montażem przeciwpożarowego wyłącznika prądu w budynku Szkolnego Schroniska Młodzieżowego w Świdnicy.

Istniejący budynek zasilany jest przyłączem kablowym niskiego napięcia, poprzez złącze kablowe ZK-3 zabudowane na zewnętrznej ścianie budynku. Rozdzielnica główna obiektu wraz z istniejącym bezpośrednim układem pomiarowym energii elektrycznej znajduje się na półpiętrze klatki schodowej budynku.

W związku ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej z 40,0 kW do 69,0 kW zachodzi konieczność dostosowania wewnętrznej linii zasilającej do nowych warunków pracy poprzez przygotowanie miejsca do zainstalowania półpośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego, z którego zasilane będą instalacje odbiorcze w budynku. Jednocześnie uporządkowany zostanie układ Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu.

## Przystosowanie układu pomiarowego energii elektrycznej do zwiększenia mocy przyłączeniowej w budynku SSM w Świdnicy



Istniejąca rozdzielnia główna RG w budynku oraz istniejący licznik energii elektrycznej  
- punkt poboru: PP 590322414200224688

Istniejący układ zasilania wraz z wyposażeniem rozdzielni RG należy zdemonstrować, nowy układ zasilania wykonać zgodnie z Warunkami Przyłączenia, obowiązującymi standardami wykonania TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu oraz przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej.

Zestaw złączowo-pomiarowy ZZP posadowić przy budynku, obok istniejącego złącza kablowego ZK3. Zastosować standardowe rozwiązanie szafki wolnostojącej na fundamencie w obudowie termoutwardzalnej o stopniu ochrony - IP 44, klasie ochronności - II oraz stopniu ochrony przed uderzeniem: IK 10. Obok zestawu ZZP posadowić zestaw Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu PWP. Zestaw winien spełniać wymogi obowiązujących przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej budynków. Szczegóły doboru aparatury i osprzętu wraz z parametrami technicznymi zawarto na załączonych rysunkach.

Od złącza kablowego ZK3 do zestawu złączowego ZZP ułożyć kabel typu YAKXS 4x 120 mm<sup>2</sup>, Równolegle z kablem ułożyć bednarkę uziemiającą FeZn 30x4 mm. Od zestawu PWP do rozdzielni głównej RG w budynku ułożyć kabel typu 5x YKY 1x 70 mm<sup>2</sup>. Wewnętrzna linię zasilającą w budynku ułożyć w rurze ochronnej RL pod tynkiem.

### 2.7 Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

Zgodnie z wymogami Polskiej Normy PN-IEC/60364-4-41/2000, wszystkie instalacje i urządzenia elektryczne powinny być objęte ochroną przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

Ochronę podstawową stanowi właściwie dobrana izolacja przewodów, natomiast jako system ochrony dodatkowej od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Realizowane jest ono poprzez zabezpieczenia w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia dotyku na elementach instalacji niebędących pod napięciem. Wszystkie metalowe części konstrukcji stalowej i urządzeń elektrycznych niebędących pod napięciem winny być połączone z przewodem ochronnym "PE". Przewody te winny być oznaczone kolorem zielono-żółtym. Instalacje odbiorcze wewnętrzne winny spełniać wymogi normy PN-IEC 60364-4-41/2000 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym oraz PN-IEC 60364-4-443/1999 i PN-IEC 664-1 w zakresie ochrony przed przepięciami.

## **2.8 Uwagi końcowe.**

Roboty montażowe wykonać według obowiązujących norm i przepisów. Instalacja odbiorcza winna spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r.

Stosować kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej. Dopuszcza się stosowanie innych równoważnych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów spełniających co najmniej parametry podane w opracowaniu pod warunkiem przedstawienia wyczerpujących dowodów spełnienia wymogów opisanych w projekcie i na ich podstawie uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru i Inwestora.

Po zakończeniu robót wykonać niezbędne próby i pomiary elektryczne. Pomiarami objąć zakres instalacji elektrycznej objęty modernizacją.

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

#### 3.1 Dobór przekroju linii zasilającej.

Moc przyłączeniowa

$$P_n = 69,0 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy :

$$I_{obl} = \frac{69\,000 \text{ W}}{\sqrt{3} \times 400 \text{ V}} = 99,6 \text{ A}$$

Maksymalna wartość zabezpieczenia przedlicznikowego : 3x 125 A.

Wewnętrzną linię kablową wykonać kablem typu 5x YKY 1x 70 mm<sup>2</sup>  
o obciążalności długotrwałej  $I_{dd} = 136 \text{ A}$ .

$$I_{dd} > I_{obl}$$

#### 3.2 Sprawdzenie spadku napięcia.

Obliczeń dokonano dla wewnętrznej linii zasilającej:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 10 \times 69\,000}{57 \times 70 \times 400^2} = 0,11 \%$$

$$\Delta U_{\%} < \Delta U_{dop}$$

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

#### 3.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenia dokonano dla linii zasilającej rozdzielnicę TGR.

$$Z_L = \frac{2 \times 10}{57 \times 70} = 0,01 \Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia :

$$Z_L \times I_a \leq U_o$$

Prąd wyłączenia dla bezpiecznika mocy z wkładką topikową zwłoczną :

$$I_a = 6,0 \times 125 \text{ A} = 750,0 \text{ A}$$

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia :

$$0,01 \Omega \times 750 \text{ A} \leq 230 \text{ V}$$

$$7,5 \text{ V} \leq 230 \text{ V}$$

**Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony.**

Opracował :