

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/034018/2023/O04R02 z dnia 2023.03.20
- 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 Zespołu Szkół Ekonomicznych w Świdnicy
ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 10, 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 Zespołu Szkół Ekonomicznych w Świdnicy ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej 10, 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/034018/2023/O04R02 z dn 2023.03.20
- 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 Zespołu Szkół Ekonomicznych 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 | - 73,0 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 Zespołu Szkół Ekonomicznych w Świdnicy.

Istniejący budynek zasilany jest przyłączem kablowym niskiego napięcia, poprzez złącze kablowe ZK-3 zabudowane na zewnętrznej ścianie budynku, od strony ul. Pionierów Ziemi Świdnickiej. Rozdzielnica główna obiektu wraz z istniejącym bezpośrednim układem pomiarowym energii elektrycznej znajduje się w korytarzu, na parterze budynku.

W związku ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej z 40,0 kW do 73,0 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.



Istniejąca rozdzielnia główna RG + TL w budynku oraz istniejący licznik energii elektrycznej - punkt poboru: PP 590322414200190495

Istniejący układ zasilania wraz z wyposażeniem rozdzielni TL należy zdemontować, nowy układ zasilania wykonać zgodnie z Warunkami Przyłączenia, obowiązującymi standardami wykonania TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu oraz przepisami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej. Istniejąca rozdzielnia RG pozostaje bez zmian.

Zestaw złączowo-pomiarowy ZZZP posadzić 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 ZZZP posadzić zestaw Przeciwpowarowego 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 ZZZP ułożyć kabel typu YAKXS 4x 120 mm², 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 mm². 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 porażen 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

$$P_n = 73,0 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy :

$$I_{obl} = \frac{73\,000 \text{ W}}{\sqrt{3} \times 400 \text{ V}} = 105,4 \text{ A}$$

Maksymalna wartość zabezpieczenia przedlicznikowego : 3x 125 A.

Wewnętrzną linię kablową wykonać kablem typu 5x YKY 1x 70 mm²
o obciążalności długotrwałej $I_{dd} = 136 \text{ A}$.

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

3.2 Sprawdzenie spadku napięcia.

Obliczeń dokonano dla wewnętrznej linii zasilającej:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 20 \times 73\,000}{57 \times 70 \times 400^2} = 0,02 \%$$

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

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

3.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenia dokonano dla linii zasilającej rozdzielnicę TGR.

$$Z_L = \frac{2 \times 20}{57 \times 70} = 0,01 \Omega$$

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 :