

## 1.1 PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej w zakresie modernizacji układu energetycznego, obejmujący wewnętrzne linie zasilające oraz tablice rozdzielcze – w związku ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej dla budynku Urzędu Gminy w Czernicy. Instalacje odbiorcze (obwody poza zabezpieczeniami) pozostają bez zmian.

Część tablic rozdzielczych wraz z liniami zasilającymi wymieniona winna być w ramach osobnego opracowania projektowego pn. Modernizacja sieci teleinformatycznej do wykonania w ramach zadania inwestycyjnego : „*Rozbudowa infrastruktury teleinformatycznej na obszarze Powiatu Wrocławskiego i siedmiu gmin oraz wprowadzenie i zwiększenie dostępności elektronicznych usług dla mieszkańców i podmiotów gospodarczych regionu Powiatu i Gmin*”. Wymiana części układu zasilania związana jest z planowanym wzrostem mocy zainstalowanej odbiorników komputerowych i koniecznością przystosowania do obowiązujących przepisów ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej. ***Niniejszy projekt zawiera uzupełnienie projektu jak wyżej o elementy które nie są związane z sieciami komputerowymi a są niezbędnymi do poprawnego funkcjonowania energetycznego układu zasilania w energię elektryczną dla obiektu jako całości.*** Oba projekty należy rozpatrywać równolegle, ponieważ zawierają elementy współpracujące ze sobą i wzajemnie się uzupełniające.

## 1.2 PODSTAWY OPRACOWANIA

Podstawą do opracowania są :

- zlecenie Inwestora
- uproszczona inwentaryzacja budowlana
- Warunki przyłączenia do sieci rozdzielczej EnergiaPro O/Wrocław
- wytyczne Inwestora
- wizja lokalna w terenie
- obowiązujące normy i przepisy

## 1.3 WLZ, TABLICE ROZDZIELCZE

Istniejący budynek zasilany jest przyłączem kablowym niskiego napięcia poprzez złącze kablowe ZK1, zabudowane na zewnętrznej ścianie budynku. W ramach robót elektrycznych wykonać należy modernizację istniejących tablic pomiarowo-rozdzielczych oraz linii zasilających, nie objętych opracowaniem w zakresie *Sieci teleinformatycznej*. Istniejące instalacje elektryczne odbiorów ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach biurowych pozostają bez zmian.

Modernizację układu energetycznego należy wykonać zgodnie z wydanymi Warunkami przyłączenia. Układ pomiarowy energii elektrycznej pozostaje w miejscu obecnym, tak jak większość istniejących rozdzielnic, które wymienione zostaną na nowe.

Zasadniczym elementem rozdziału energii elektrycznej w budynku jest rozdzielnia RG, która wykonana zostanie w zakresie *Sieci teleinformatycznej*. Również podstawowe tablice piętrowe wraz z tablicami rozdzielczymi 230V sieci komputerowej wykonane zostaną w ramach wymienionego wyżej opracowania. (Uwaga – zmieniono numery rozdzielnic piętrowych w stosunku do projektu *Sieci teleinformatycznej*).

Do wykonania w projektowanym zakresie są rozdzielnice w piwnicy - T01 i T02, rozdzielnie na parterze – TGL i T2 oraz rozdzielnia na piętrze T4. Rozdzielnie zawierają główny wyłącznik prądu, lampki sygnalizacyjne z przyciskami „na ciemno” oraz zabezpieczenia obwodów odbiorczych. Wyposażenie rozdzielnic w wyłączniki instalacyjne dobrano zgodnie z opisami zamieszczonymi w istniejących tablicach. Z uwagi na brak szczegółowej inwentaryzacji istniejących obwodów odbiorczych, dobrane w projekcie zabezpieczenia można skorygować do rzeczywistych obciążeń na etapie realizacji robót, po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem oraz nadzorem Inwestorskim. Zaleca się (w miarę możliwości) wykonanie nowego podziału obwodów odbiorczych, rozdzielając np. pomieszczone obwody oświetlenia i gniazd wtykowych, podpięte pod wspólne zabezpieczenie.

Pomiędzy rozdzielnicami ułożyć nowe linie zasilające kablem typu YKYżo 5x10 mm<sup>2</sup>. Linie zasilające układać na uchwytach na tynku w piwnicy oraz pod tynkiem na poziomie parteru i piętra.

Główna linia zasilająca od złącza kablowego ZK1 do licznika energii elektrycznej pozostaje bez zmian. Od rozdzielni TGL na parterze do rozdzielni głównej RG w piwnicy ułożyć nowy kabel zasilający typu YKY 5x25 mm<sup>2</sup>. Wszystkie kable w liniach zasilających opisane są na *Schematach głównych zasilania*.

Dla budynku wykonać główny wyłącznik prądu ppoż. Przycisk wyłącznika zabudować przy wejściu do budynku, obok głównego wyłącznika prądu ppoż instalacji komputerowej (przycisk instalacji komputerowej winien być zabudowany w skrzynce z drzwiczkami z szybą szklaną we wnęce).

#### **1.4 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA I PRZECIWPORAŻENIOWA**

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).

Jako system ochrony dodatkowej od porażeń prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ochronę przeciwporażeń zrealizowano za pomocą wyłączników instalacyjnych typu S300 – z uwagi na istniejące instalacje odbiorcze wykonane w układzie sieciowym TN-C. Nowoprojektowane linie zasilające wykonane będą w układzie TN-S. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych nie będących pod napięciem połączyć z przewodem ochronnym "PE". Przewody te winny być oznaczone kolorem zielono-żółtym.

W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej - ochronniki przepięciowe zabudowane będą w rozdzielnicach w ramach instalacji elektrycznej *Sieci teleinformatycznej*.

#### **1.5 UWAGI KOŃCOWE**

Przed rozpoczęciem robót, szczegóły wykonania uzgodnić na bieżąco z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Również w trakcie wykonywania robót należy współpracować z Inwestorem, z uwagi na konieczność koordynacji przyjętego zakresu robót, wykonywanych w czynnym obiekcie.

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych mogą być zatrudnione wyłącznie osoby posiadające kwalifikacje zawodowe, oraz wymagane przepisami zaświadczenia kwalifikacyjne.

Roboty instalacyjne wykonywać według obowiązujących norm i przepisów. Tablice rozdzielcze oznakować i opisać zgodnie z obowiązującą symboliką. Po zakończeniu robót wykonać niezbędne próby i pomiary elektryczne.

Instalacje odbiorcze wewnętrzne winny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002 r. poz. 690).

### **Uwaga !**

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny. Obliczenia i doboru aparatów dokonano na podstawie programów i katalogów konkretnych firm – wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów. Dopuszcza się stosowanie urządzeń **”równoważnych”** co do ich cech i parametrów technicznych.

## **2. OBLICZENIA TECHNICZNE.**

### **2.1 BILANS MOCY, DOBÓR PRZEKROJU LINII ZASILAJĄCEJ.**

Moc przyłączeniowa :

- 33 kW

Prąd obliczeniowy :

$$I_{obl} = \frac{33\,000}{\sqrt{3} \times 400} = 47,7 \text{ A}$$

Istniejący kabel wewnętrznej linii zasilającej typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>, o obciążalności długotrwałej  $I_{dd} = 107 \text{ A}$  wraz z zabezpieczeniem w złączu kablowym ZK-1 o wartości 80 A (zabezpieczenie przelicznikowe – 63A) **spełniają wymogi obciążenia mocą przyłączeniową.**

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

### **2.2 OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA.**

Obliczeń dokonano dla wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnicę TGL:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 10 \times 33\,000}{34 \times 35 \times 400^2} = 0,17 \%$$

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

Spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

### 2.3 SPRAWDZENIE WARUNKU OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.

$$R_{zw} = \frac{2 \times 10}{34 \times 35} = 0,02 \, \Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia :

$$R_{zw} \times I_a \leq U_o$$

Prąd wyłączenia dla bezpiecznika mocy z wkładką topikową zwłoczną :

$$I_a = 6,0 \times 80 \, A = 480 \, A$$

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia :

$$0,02 \, \Omega \times 480 \, A \leq 230 \, V$$

$$9,6 \, V \leq 230 \, V$$

**Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony.**

Opracował :