

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Dostosowanie pomieszczeń mieszkalnych dla celów placówki
wsparcia dziennego w budynku socjalnym przy ul. Spytki 1A na
działce nr 25/147 obręb 0297 w Tarnowie

Spis zawartości tomu

- kserokopie dokumentów przygotowania zawodowego

1.0	Opis techniczny	
1.1	Podstawa opracowania	
1.2	Przedmiot opracowania	
1.3	Zakres opracowania	
1.4	Charakterystyka obiektu	
1.5	Zasilanie elektroenergetyczne	
1.6	Pomiar energii elektrycznej	
1.7	Wewnętrzna linia zasilająca nn	
1.8	Tablice rozdzielcze TR	
1.9	Wewnętrzne instalacje elektryczne	
1.10	Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej	
1.11	Instalacja ochronny przeciwporażeniowej	
2.0	Obliczenia	
2.1	Bilans mocy	
2.2	Obliczenia spadków napięcia w wewnętrznej linii zasilającej	
2.3	Obliczenia spadków napięcia w obwodzie odbiorczym.	
2.4	Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń	
3.0	Rysunki	
3.1	Schemat ideowy zasilania – szafka pomiarowa	rys. nr 1
3.2	Schemat ideowy instalacji elektrycznych - tablica TR	rys. nr 2
3.3	Plan instalacji elektrycznych - rzut parteru	rys. nr 3

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany-wykonawczy pn. **„Instalacje elektryczne” dla zadania pn. Dostosowanie pomieszczeń mieszkalnych dla celów placówki wsparcia dziennego w budynku socjalnym przy ul. Spytki 1A na działce nr 25/147 obręb 0297 w Tarnowie** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, na podstawie art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity) Dz.U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami

Projektant

Sprawdzający

inż. Jerzy Florek
upr. bud. 97/KW/75
w specjalności: instalacje elektr.

inż. Leszek Słowik
upr. bud. WD-NB-8346/118/81
w specjalności: instalacje elektr.

1.1 Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania projektu

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy-zlecenia od Inwestora
- rysunków podstawowych branży architektonicznej
- obowiązujących przepisów PBUE i norm PN/EN

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są wewnętrzne instalacje elektryczne związane z dostosowaniem pomieszczeń mieszkalnych dla celów placówki wsparcia dziennego w budynku socjalnym przy ul. Spytki 1A na działce nr 25/147 obręb 0297 w Tarnowie.

1.3 Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie: przystosowanie układu pomiarowego do nowych potrzeb, wewnętrznej linii zasilającej nn, tablicy rozdzielczej TR, wewnętrznych instalacji elektrycznych, instalacji ochronnej od przepięć i porażen

1.4 Charakterystyka obiektu

Przedmiotowy budynek jest to obiekt mieszkalny, jednopiętrowy, murowany z dachem dwuspadowym, gdzie na poziomie parteru zostaną dostosowane istniejące pomieszczenia mieszkalne dla potrzeb placówki wsparcia dziennego.

1.5 Zasilanie elektroenergetyczne

Zasilanie z istniejących urządzeń elektroenergetycznych. Przewidywany pobór mocy po dostosowaniu pomieszczeń dla celów placówki wsparcia dziennego wyniesie ok. 12 kW.

1.6 Pomiar energii elektrycznej

Trójfazowy, bezpośredni pomiar energii czynnej jednostrefowy zlokalizowany w szafce pomiarowej dla pomiaru 3-fazowego.

W miejsce dotychczasowych szafek pomiarowych nr 5 i 6 należy zabudować szafkę dla pomiaru 3-fazowego. W przypadku braku takiej możliwości należy obok zestawów istniejących szafek pomiarowych wykonać szafkę pomiaru 3-faz. dla pomiaru energii elektrycznej w pomieszczeniach placówki wsparcia dziennego

1.7 Wewnętrzne linie zasilające nn

Zaprojektowano wewnętrzną linię zasilającą (wlz) wykonana przewodem typu YDY 4 x 6 mm² w rurce RB 27 wt/nt.

1.8 Tablica rozdzielcza TR

Dla rozdziału energii elektrycznej w mieszkaniu oraz dla przyłączenia obwodów odbiorczych zaprojektowano tablicę rozdzielczą ozn. TR.

Na tablicy będzie zainstalowana aparatura zabezpieczająca projektowane instalacje przed skutkami zwarć, przeciążeniami oraz aparatura ochronna przed skutkami porażenia prądem elektrycznym i przepięciami.

Na obudowę tablicy zastosować szafkę w II-klasie ochronności.

Szczegóły wykonania tablicy TR oraz jej wyposażenie w tym typy i przekroje zastosowanych przewodów w instalacjach wewnętrznych patrz rysunek nr 2.

1.9 Wewnętrzne instalacje elektryczne

Zaprojektowano następujące instalacje wewnętrzne:

- instalację oświetlenia w tym oświetlenie awaryjne (zapasowe i ewakuacyjne)
- instalację gniazd wtykowych 1-fazowych ogólnego stosowania
- instalację zasilania komputera
- instalację zasilania podgrzewacza wody
- instalację ogrzewania elektrycznego

Instalacje jw. zaprojektowano przewodami typu DY– instalacja podtynkowa. Przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych Instalację oświetlenia wykonać przewodami o przekroju 1,5 mm² poza przewodem ochronnym, którego przekrój winien być 2,5 mm². Instalację gniazd wtykowych w tym zasilania urządzeń grzewczych wykonać przewodami o przekroju 2,5 mm².

Stosować osprzęt zwykły, podtynkowy. Wydane w projekcie instalacji sanitarnych wentylatory kanałowe ozn. **WK**. Dla celów elektrycznego ogrzewania pomieszczeń placówki zastosować grzejniki panelowe, naścienne o mocy jak podano na rys. nr 3. Sterowanie pracą grzejników indywidualne za pomocą zegarów sterujących w montowanych w pojedyncze urządzenia (grzejniki) lub centralnie za pośrednictwem programatora - w tym przypadku instalacje zasilania wykonana będzie dodatkowo z przewodem sterującym, zgodnie z DTR-ką zakupionych grzejników i programatora.

Dla doboru opraw w obiekcie przeprowadzono obliczenia metodą sprawności dobierając normowe wartości wg normy PN-EN 12464.

Zaprojektowano oświetlenie awaryjne (zapasowe ozn. AW i ewakuacyjne ozn. EW). Realizowane będzie poprzez zabudowę dodatkowych opraw oświetlenia zapasowego oraz ewakuacyjnego (kierunkowego). i załączanych samoczynnie (automatycznie) w przypadku zaniku napięcia w obwodzie oświetlenia wyprowadzonym z tablicy TR.

Oprawy oświetlenia kierunkowego (ewakuacyjnego) z napisami „do wyjścia”, „wyjście ewakuacyjne” ozn. indeksem EW. należy instalować w ciągu komunikacyjnym, Typy zastosowanych opraw w projektowanych pomieszczeniach podano na rys. nr 3.

1.10 Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

Projektowane instalacje oraz zainstalowane urządzenia będą chronione przed skutkami przepięć spowodowanych tak wyładowaniami atmosferycznymi jak również łączeniowymi. W tym celu, na tablicach TR należy zainstalować kpl. ochronników klasy B + C zapewniających I-szy i II-gi stopień ochrony. Całość prac związanych z instalacją ochronną wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443.

1.11 Instalacja ochronny przeciwporażeniowej

Jako środek dodatkowej ochrony od porażeń zastosowano tzw. „szybkie wyłączenie” realizowane przez zastosowanie wyłączników nadmiarowych oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym $\Delta I=0,03$ A instalowanych na projektowanych tablicach.

Na tablicach TR wykonać zacisk PEN, który należy uziemić - oporności uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω . Na zacisku PEN nastąpi rozdzielnie przewodu PEN na przewód neutralny N i ochronny PE.

Przewód ochronny PE w całej instalacji nie może być rozłączalny a kolor jego izolacji jednolity, żółto-zielony.

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. przewodem Cu o przekroju min. 2,5 mm². Całość prac związanych z instalacją ochronną wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-8/2009.

Po wykonaniu wewnętrznych instalacji elektrycznych sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciw porażeniowej. Wynik pozytywny pomiarów jest warunkiem dopuszczenia instalacji elektrycznych do eksploatacji.

Uwagi końcowe

- Na etapie prac związanych z wymianą instalacji elektrycznych w budynku zajdzie konieczność wykonania prac związanych z częściowym demontażem istniejącej instalacji elektrycznej m.in. demontaż opraw, demontaż przewodów i osprzętu, demontaż tablic, itp. które to czynności wykonawca uwzględni przed przystąpieniem do prac instalacyjnych.
- Nie wyklucza się wykonania dodatkowych obwodów gniazd 230 V oraz oświetlenia ustalonych z Użytkownikiem w trakcie prac instalacyjnych nie objętych niniejszym opracowaniem
- Prace budowlane jak wykucie wnęk pod tablice rozdzielcze, wiercenie otworów w stropach i ścianach jak również wykuvanie bruzd w ścianach pod zabudowę nowych instalacji elektrycznych wykonywać po uprzednim wyłączeniu napięcia dla (w) pomieszczeń, w których przeprowadzane są roboty elektroinstalacyjne.
- Zastrzega się, że wszystkie ewentualne podane projekcie opisy nazw własnych materiałów (wyrobów, wyposażenia w sprzęt) nie mają na celu naruszenia art. 29 ust. 3 Ustawy z dnia 20.01.2004R. „Prawo zamówień publicznych”, a mają jedynie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych i technologicznych. Należy rozumieć to jako określenia wymagających minimalnych parametrów użytkowych, funkcjonalnych i technicznych lub standardów jakościowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów (wyrobów) wyposażenia równoważnego. Ciężar udowodnienia, że materiał (wyrób), wyposażenie jest równoważne w stosunku do wymogu określonego przez projektanta spoczywa na wykonawcy.

Uwaga: W przypadku konieczności rozplombowania istniejącego układu pomiarowego spowodowanego zakresem niniejszego projektu należy o tym fakcie pisemnie dostawcę energii. i uzyskać pisemną akceptację na ww. okoliczność.

2.0 Obliczenia

2.1 Bilans mocy

Przewidywana, maksymalna moc dla pomieszczeń placówki wynosi 11,2 kW

Zatem prąd obciążenia szczytowego wyniesie:

$$I_{sz} = \frac{P_p \times 10^3}{\sqrt{3} \times U \times \cos \Phi} = \frac{11,2 \times 10^3}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 17,0 \text{ A}$$

Z uwagi na powyższe zabezpieczenie główne winno być wykonane bezpiecznikiem instalacyjnym 40 A a zalicznikowe wyłącznikiem nadprądowym o wartości 25 A/C.

2.2 Obliczenia spadków napięcia w wewnętrznej linii zasilającej

Spadek napięcia obliczono wg. poniższego wzoru, przy założonym maksymalnym obciążeniu linii mocą 11,2 kW.

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times l \times 10^3 \times 10^2}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{11,2 \times 25 \times 10^5}{56 \times 6 \times 400^2} = 0,5\%$$

Obliczony spadek napięcia w linii (włz) nie przekracza wartości dopuszczalnej równej 2 %.

2.3 Obliczenia spadków napięcia w obwodzie odbiorczym.

Spadki napięcia obliczono wg. poniższego wzoru, przykładowo dla obwodu grzejnika elektrycznego obciążonego mocą 1,5 kW.

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times P \times l \times 10^3 \times 10^2}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{2 \times 1,5 \times 12 \times 10^5}{56 \times 2,5 \times 230^2} = 0,5\%$$

Obliczony spadek napięcia w powyższy przypadku i przy uwzględnieniu spadku w włz 0,1 + 0,1 = 1% nie przekracza wartości dopuszczalnej równej 2 %.

2.4 Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń

Z uwagi na zastosowanie obudowy szafki pomiarowej, oraz szafki tablicy rozdzielczej TR wykonanych w II klasie ochronności skuteczności ochrony od porażeń w tym przypadku jest zapewniona.

Natomiast obwody odbiorcze instalacji wewnętrznej w budynku chronione są przed porażeniem prądem przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o $\Delta I = 0,03 \text{ A}$. Sprawdzenia dla tej części instalacji dokonano z warunku że: $R_A \times I_{\Delta} \leq U_L$ gdzie:

R_A - rezystancja uziemienia części przewodzących dostępnych

I_{Δ} - wartość różnicowego prądu wyłączającego jest $1,2 \times 0,03 = 0,036 \text{ A}$

U_L - napięcie bezpieczne równe 50 (25) V

zatem $R_A \times I_{\Delta} \leq U_L = 10 \times 0,036 = 0,36 \leq 25 \text{ (50) V}$

W powyższych przypadkach skuteczność ochrony od porażeń jest spełniona. Po wykonaniu wewnętrznych instalacji elektrycznych obliczenia jw. sprawdzić pomiarami. Wynik pozytywny jest warunkiem dopuszczenia instalacji elektrycznych do eksploatacji.