

Opis techniczny – branża elektryczna

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych zasilania wraz z instalacjami towarzyszącymi dla budowy windy zewnętrznej przy budynku administracji w Szpitalu Miejskim Św. Jana Pawła II w Elblągu przy ul. Komeńskiego 35.

Projekt zawiera:

- instalację zasilania windy,
- instalację doświetlenia wejść/wyjść windy,
- instalację uziemiającą,
- schematy rozdzielnic elektrycznych w zakresie niezbędnym do zasilania projektowanych instalacji.

2. Podstawowe dane do opracowania

- zlecenie od Generalnego Wykonawcy Projektu,
- wytyczne otrzymane od Inwestora w zakresie standardu projektowanej instalacji,
- uzgodnienia z Generalnym Wykonawcą Projektu,
- założenia standardu wykonania projektowanych instalacji,
- projekty branżowe,
- koordynacja i uzgodnienia opracowań branżowych,
- obowiązujące przepisy i Polskie Normy,
- katalogi producentów branżowych.

3. Stan istniejący

W obrębie projektowanej windy zewnętrznej znajdują się istniejące, czynne instalacje elektryczne. Przy wykonywaniu otworów na potrzeby budowy szybu windowego i przystanków projektowanej windy należy zachować szczególną ostrożność aby nie uszkodzić istniejących instalacji, w razie potrzeb kolizji z niezainwentaryzowanymi przewodami znajdującymi się w przestrzeni wykonywanych otworów należy w porozumieniu z Użytkownikiem wykonać przekładki czynnych, istniejących instalacji.

4. Projektowane rozwiązania

W celu zasilenia projektowanej windy, należy odpowiednio rozbudować istniejącą rozdzielnicę główną z której należy wyprowadzić linie zasilającą do projektowanej rozdzielnicy R-wind., przebudowę rozdzielnicy należy wykonać odpowiednio, zgodnie z przedstawionym schematem w części rysunkowej.

Nowoprojektowaną rozdzielnicę R-wind. należy wykonać jako natynkową, zainstalować w pomieszczeniu korytarza, w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej windy i wyposażać w aparaturę modułową zgodnie z przedstawionym schematem w części rysunkowej, dopuszcza się przebudowę rozdzielnic głównych w stopniu umożliwiającym zmieszczenie projektowanych aparatów w rozdzielnicach R-wind. z zastrzeżeniem, że nie zmienia to konfiguracji połączeń obwodów istniejących nie będących bezpośrednio powiązanych z zasilaniem projektowanej windy.

W celu zasilania projektowanej windy z rozdzielnic RG budynku należy wyprowadzić obwód zasilający do projektowanej rozdzielnic R-wind. zasilanie należy wykonać kablem YKYżo 5x10mm, od R-wind do szafy sterowniczej windy zaprojektowano obwód zasilający kablem YKYżo 5x6mm² +LgY10mm² (PE2 – zalecane wg producentów wind). W celu doprowadzenia obwodów od RG do R-wind. oraz instalacji do szybu windowego należy wykorzystywać przestrzenie sufitów podwieszanych w budynku na poziomie parteru oraz wykonywać instalacje natynkowo w korytach elektroinstalacyjnych PCV o wymiarach min. 60x40. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących tras kablowych jeśli pojemność istniejących koryt umożliwia instalację nowego okablowania, wykorzystanie istniejących tras kablowych przed wykonaniem prac należy uzgodnić z Użytkownikiem/Inwestorem.

Z rozdzielnic R-wind. zaprojektowano obwód zasilania oświetlenia doświetlającego wejścia/wyjścia windy oraz obwód gniazdowy serwisowy w szybie windowym i obwody zasilania grzejników elektrycznych zlokalizowanych w podszybiu windy.

Rozmieszczenie projektowanych opraw oświetleniowych przedstawiono w części rysunkowej na poszczególnych rzutach kondygnacji. Projektowane oświetlenie należy zasilić z projektowanej rozdzielnic R-wind., dopuszcza się wykonanie zasilania opraw na poszczególnych piętrach z istniejących obwodów oświetleniowych na poszczególnych piętrach. Projektowane oprawy mają zapewnić odpowiednie, zgodne z normą oświetlenie progów przystankowych windy – wymagane 50lx na progu windy, przy sterowni windy wymagane 200 lx.

Wszystkie projektowane instalacje należy wykonywać jako natynkowe (n/t), przewodami typu HDHp-J, o izolacji 750V, zachowując ilość żył i przekroje przewodów opisane na schemacie rozdzielnic.

Zgodnie z wytycznymi i wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa dźwigów osobowych należy zapewnić komunikację awaryjną, tj. zastosowanie modułu komunikacji GSM (opcja od producentów windy) rodzaj sygnału alarmowego windy na etapie realizacji należy potwierdzić i uzgodnić z Użytkownikiem oraz wybranym dostawcą wind.

Zgodnie z zaleceniami producentów wind zaprojektowano uziom szybu windowego, które należy wykonać przy użyciu płaskownika FeZn 25x4 oraz uziomów szpilkowych min. l=4,5m osiągając wymaganą rezystancję $R < 10 \text{ om}$, w przypadku wykonania pojedynczego uziomu i nie osiągnięcia wymaganej rezystancji wykonany uziom należy rozbudowywać do osiągnięcia wymaganej rezystancji zgodnie z zasadami rozbudowy uziomów szpilkowych.

Miejsca podłączenia poszczególnych urządzeń mogą się różnić od wskazanych na rysunkach w zależności od producenta urządzeń. Na etapie wykonywania instalacji zasilających w/w urządzenia należy potwierdzić typ przewodu i miejsce doprowadzenia zasilania, skoordynować prace instalacyjne z dostawcą i instalatorem poszczególnych urządzeń.

5. Ochrona przeciwporażeniowa

Zasilanie projektowanych instalacji od rozdzielnic budynku RG należy wykonać w układzie sieci TN-S. Wszystkie instalacje odbiorcze wewnętrzne oraz zewnętrzne należy wykonać w układzie sieci TN-S, tj. z zastosowaniem oddzielnych przewodów neutralnego „N” i ochronnego „PE”.

Jako ochronę przeciwporażeniową należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania.

6. Obliczenia

Dokonano obliczeń technicznych i sprawdzono:

- dobór kabli i przewodów ze względu na wytrzymałość mechaniczną,
- dobór zabezpieczeń w projektowanych rozdzielnicach,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej (sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania),
- dobór kabli i przewodów przed skutkami zwarć,
- dopuszczalne spadki napięć.

Obliczenia:

- a) Sprawdzenie dopuszczalnych spadków napięcia.

Spadki napięcia obliczono z wykorzystaniem wzoru:

$$\Delta U_{\%odl} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}, \text{ gdzie:}$$

$$\gamma = 56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} - \text{konduktywność dla przewodów miedzianych,}$$

l - długość linii kablowej obwodu [m],

P - obciążenie obwodu [W],

s - przekrój przewodu [mm²],

U - napięcie fazowe [V].

Przyjęto dopuszczalny spadek napięcia dla obwodów rozdzielczych oraz zasilających: $\Delta U_{\%dop} = 3\%$

Warunek: $\Delta U_{\%dop} \geq \Delta U_{\%obl}$

Wyniki przedstawiono poniżej w tabeli 2.

Dla wszystkich obwodów warunek został spełniony.

Tabela 1. Dopuszczalne spadki napięcia w obwodach rozdzielczych

LP.	Opis	Długość obwodu	Przekrój przewodu	Obciążenie obwodu*	Spadek napięcia	Spełniony warunek
-	-	l [m]	s [mm ²]	P [kW]	$U_{\%obl}$ [%]	[tak/nie]
1	Zasilanie winda	20	10	4,1	0,51	Tak
2	Obwód oświetleniowy	15	1,5	0,1	0,87	Tak
3	Obwód grzejnika EI	15	4	2	1,24	Tak

*Do obliczeń spadków napięcia przyjęto maksymalne obciążenie dla poszczególnych obwodów

- b) Dobór przekroju kabli i przewodów obwodów rozdzielczych ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.

Prąd obliczeniowy wyliczono na podstawie wzoru:

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi}, \text{ gdzie:}$$

I_B – prąd obliczeniowy [A],

P – obciążenie obwodu [W],

U – napięcie fazowe [V],

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy, przyjęto 0,93.

I_z - obciążalność prądowa długotrwała kabli (przewodów), o żyłach miedzianych

Warunek: $I_{z1} \geq I_{B1}$

Wyniki przedstawiono w tabeli 3.

Dla wszystkich obwodów warunek został spełniony.

Tabela 2. Dobór przekroju kabli i przewodów ze względu na obciążalność długotrwałą

LP.	Opis	Obciążenie obwodu	Przekrój przewodu	Prąd obliczeniowy	Obciążalność prądowa	Spełniony warunek
-	-	P	S	I_B	I_z	[tak/nie]
		[kW]	[mm ²]	[A]	[A]	
1	Winda	4,1	10	12,8	54	Tak
2	Ob. ośw.	0,1	1,5	0,43	19	Tak
3	Ob. grzejnika	2	4	8,7	38	Tak

*Obliczenia przekrojów kabli przeprowadzono dla przewidywanej mocy użytkowej

- c) Dobór zabezpieczeń przeciążeniowych.

Warunek:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$I_2 = k_2 \cdot I_N \quad \text{gdzie:}$$

I_B – prąd obliczeniowy obwodu [A],

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu [A],

I_z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu [A],

I_2 – wartość prądu obciążenia powodująca zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie (0,2s dla pomieszczeń wilgotnych, 0,4s dla pomieszczeń normalnych, 5s dla rozdzielnic) [A],

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego:

dla wyłączników nadmiarowoprądowych $k_2 = 1,45$

dla wkładek bezpiecznikowych $k_2 = 1,6$

Wyniki przedstawiono w tabeli 4.

Dla wszystkich obwodów warunek został spełniony.

7. Badania i pomiary powykonawcze

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy wykonać wszystkie niezbędne pomiary, a wyniki należy zawrzeć w odpowiednich protokołach i przekazać Inwestorowi.

Należy wykonać pomiary ciągłości przewodów ochronnych, wyrównawczych i uziemiających, badania rezystancji izolacji przewodów, badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączanie zasilania oraz badania wyłączników różnicowoprądowych. Na przystankach wind należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

8. Odstępstwa od dokumentacji projektowej

Zmiany jakichkolwiek parametrów technicznych zaprojektowanych instalacji i urządzeń są niedopuszczalne bez zgody projektanta. Zastosowanie materiałów bez wymaganych prawem budowlanym certyfikatów, atestów i deklaracji zgodności oraz materiałów o innych, gorszych parametrach technicznych niż opisanych w projekcie spowoduje zdjęcie odpowiedzialności z autorów projektu za skuteczność i niezawodność przyjętych rozwiązań projektowych.

Bez zgody autora projektu dopuszcza się w dokumentacji projektowej następujące zmiany (po uzgodnieniu z Inwestorem):

- zmianę usytuowania instalacji elektrycznej oraz rozmieszczenia urządzeń i aparatów elektrycznych (zmiany są dopuszczalne pod warunkiem utrzymania projektowanego poziomu technicznego obiektu oraz spełnienia obowiązujących norm i przepisów).

Wprowadzane zmiany należy nanieść na projekcie trwałą techniką w kolorze czerwonym (lub wykonać rysunki zamienne), opracowanie z naniesionymi zmianami przekazać Inwestorowi jako dokumentację powykonawczą.

Rodzaj opracowania:	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
Branża:	Elektryczna
Temat opracowania:	Instalacje elektryczne
Adres Inwestycji:	Szpital Miejski św. Jana Pawła II w Elblągu ul. Komeńskiego 35, 82-300 Elbląg
Inwestor:	Szpital Miejski św. Jana Pawła II w Elblągu ul. Komeńskiego 35 82-300 Elbląg
Kategoria obiektu:	XI

Projektant:	inż. Wojciech Świętoń Nr UPR. WAM/0070/POOE/11	(pieczętka i podpis)
-------------	---	----------------------

listopad 2023

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – BIOZ

Podczas realizacji robót w ramach niniejszego opracowania występują roboty stwarzające ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w rozumieniu: „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, z dnia 23. 06. 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót wg niniejszego projektu, kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem BIOZ”.

Przy sporządzaniu planu BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na:

- Zakres robót do realizacji

- ⇒ Roboty elektroinstalacyjne wewnętrzne;
- ⇒ Roboty zewnętrzne ziemne;
- ⇒ Montaż nowych urządzeń.

- Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- ⇒ Plac budowy;
- ⇒ Prace budowlane i sanitarne – wpływ zagrożeń stwarzanych przez inne wykonywane prace (wykonywane roboty nie elektryczne);
- ⇒ Porażenie prądem elektrycznym – podczas prac wykonywanych elektronarzędziami oraz w pobliżu urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, w przypadku uszkodzenia istniejących instalacji;
- ⇒ Przygniecenie – podczas transportu i składowania materiałów;
- ⇒ Upadek z wysokości – podczas prac na wysokości.

- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające występowaniu zagrożeń w związku z wykonywanymi robotami

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy:

- ⇒ Uzyskać dopuszczenia od Przedstawiciela Inwestora;
- ⇒ Skoordynować prace wszystkich branż;
- ⇒ Zapoznać pracowników z zagrożeniami i określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- ⇒ Wyznaczyć strefy szczególnego zagrożenia, ciągi komunikacyjne i ewakuacyjne;
- ⇒ Zabrania się wykonywania robót po zmroku lub w warunkach złej widoczności.

W czasie prac:

- ⇒ Bezwzględnie stosować środki ochrony osobistej oraz asekuracji;
- ⇒ Stosować się do obowiązujących przepisów BHP (Bezpieczeństwo i Higiena Pracy);

- ⇒ Zapewnić sprawną łączność ze służbami, które udzielają pomocy w przypadku powstania zagrożenia;
- ⇒ Do transportu materiałów stosować atestowane zawiesia;
- ⇒ Stosować sprawne urządzenia i narzędzia zgodne z DTR (Dokumentacja Techniczno-Ruchowa),
- ⇒ Utrzymać porządek na stanowiskach pracy.