

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przebudowa budynku przy ul. J. Korczaka 1 w Kłodzku
z wyodrębnieniem dwóch niezależnych placówek
wychowawczych

ul. J. Korczaka 1, Działka Nr 1/14, AM4,
Obręb 0012 Stadion, Jedn. ewidencyjna 020802_1 Kłodzko - miasto

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla inwestycji Centrum Administracyjnego Placówek Opiekuńczo-Wychowawczych przy ul. Korczaka 1 w Kłodzku. "Przebudowa budynku przy ul. J. Korczaka 1 w Kłodzku z wyodrębnieniem dwóch niezależnych placówek wychowawczych" w miejscowości Kłodzko, przy ul. J. Korczaka 1, na działce Nr 1/14, AM4, Obręb 0012 Centrum, jednostka ewidencyjna 020802_1 Kłodzko-miasto.

1.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące elementy instalacji elektrycznych

Instalacje:

- Zasilanie w energię elektryczną,
- Urządzenia ochrony przeciwpożarowej, (oświetlenie awaryjne)
- Rozdzielnice elektryczne,
- Linie kablowe nN w obiekcie,
- Instalacja oświetleniowa,
- Instalacja gniazd wtykowych,
- Zasilanie odbiorów siłowych,
- Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne,
- Ochrona przetężeniowa i przeciwporażeniowa,
- Ochrona przeciwprzepięciowa,
- Połączenia wyrównawcze,

Projekt nie obejmuje:

- Instalacji teletechnicznych,

1.3 Podstawa opracowania

- zlecenie wykonania projektu,
- podkłady architektoniczne,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.4 Odbiór obiektu

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonywać wg PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.”, PBUE, zasad ogólnych i instrukcji producenta.

Wszystkie wyroby budowlane, urządzenia powinny być oznakowane znakami budowlanymi CE lub B.

Wszystkie urządzenia, materiały stosowane w ochronie przeciwpożarowej muszą posiadać odpowiednie atesty wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

Do odbioru końcowego należy przedstawić komplet protokołów pomiarowych po stronie nN.

1.5 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie realizacji inwestycji

W celu bezpiecznego wykonania inwestycji należy sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” zgodnie z Art. Nr. 20 Prawa Budowlanego oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Nr.151 z dnia 27.08.2002r.

W planie należy przewidzieć zapewnienie bezpieczeństwa robót:

- trwających powyżej 30 dni roboczych z przewidywanym zatrudnieniem większym niż 5 pracowników przy pracochłonności robót przewidywanej na około 700 osobodni,

1.6 Dokumenty odniesienia i przepisy związane

1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 22.11.2019r, z późn. zmianami/,
2. Ustawa z dnia 27.03.2003. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717 z późn. zmianami) i aktami wykonawczymi do tych ustaw.
3. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju w sprawie ogłoszenia tekstu jednolitego rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2019, poz. 1065 z późn. zm.).
4. N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
5. Arkusze Normy PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia.”
6. PSEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”,
7. PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”,
8. PN-EN 1838: 2005. Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
9. PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”,
10. PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.”
11. PN-EN 60529: 2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
12. PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
13. PN-EN 60909: 2002 (U) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczanie prądów.
14. PN-IEC 60364-482 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.”
15. Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów (Dz. U. z 2010 Nr 109 poz. 71).

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

2.1 Układ zasilania Obiektu w energię elektryczną

2.1.1 Stan istniejący

Istniejąca kondygnacja budynku, przeznaczona do przebudowy, zasilana jest prądem przemiennym 3 – fazowym, w układzie 4 – przewodowym, na napięciu 230V/400V, 50Hz z istniejącej sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia Obiektu. Z istniejącej rozdzielnicy na 1 Piętrze, opisanej w projekcie, jako RE.1, zasilane są instalacje elektryczne w pomieszczeniach na Parterze. Instalacje elektryczne wykonane są w układzie sieci TN-C.

2.1.2 Przebudowa układu zasilania

W związku z rozbudową i przebudową istniejącego Parteru budynku układ zasilania w energię elektryczną musi być przebudowany. Istniejący układ zasilania należy zdemontować.

Istniejąca kondygnacja budynku, przeznaczona do przebudowy, zasilana będzie, jak dotychczas, prądem przemiennym 3 – fazowym, w układzie 4 – przewodowym, na napięciu 230V/400V, 50Hz z istniejącej sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia Obiektu. W istniejącej rozdzielnicy na 1 Piętrze, opisanej w projekcie, jako RE.1 należy wyposażyć pole odpływowe w małogabarytowy rozłącznik z bezpiecznikami z wkładkami 3xgG 25A. W kierunku projektowanej rozdzielnicy RE.01 Parteru należy ułożyć, w uprzednio zamontowanej w wykonanych bruzdach i przepustach, osłonie rurowej PVC37, kablową linię zasilającą K.01: YKXSzo 5x16. Moc przyłączeniowa na 1 Piętrze wynosić będzie: $P_p = 17,6\text{kW}$, napięcie zasilania $U_n: 230\text{V}/400\text{V}/50\text{Hz}$, zabezpieczenie w istniejącej rozdzielnicy RE.1 $I_b = 3 \times 32\text{A gG}$.

2.2 Urządzenia ochrony przeciwpożarowej

2.2.1 Oświetlenie awaryjne

2.2.1.1 Wytyczne i wymagania instalacyjne

W przebudowywanych pomieszczeniach na Parterze zaprojektowano oświetlenie awaryjne przeznaczone do pełnienia funkcji oświetlenia kierunkowego ewakuacji, oświetlenia ewakuacyjnego i oświetlenia miejscowego. Zaprojektowane oprawy kierunkowe ewakuacji EW i oprawy awaryjne AW, pełniące funkcję oświetlenia ewakuacyjnego w ciągach komunikacyjnych i oświetlenia miejscowego przy sprzęcie ratunkowym, mają być przystosowane do pracy w trybie jednofunkcyjnym – w przypadku zaniku napięcia sieciowego następować ma przełączenie z trybu czuwania w tryb pracy awaryjnej.

Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone mają być w następujące układy:

- Układ kontroli ładowania, zapobiegający przeładowaniu akumulatorów,
- Układ kontroli rozładowania, zapobiegający nadmiernemu rozładowaniu akumulatorów,
- Układ sygnalizacji LED, kontrolujący parametry pracy oprawy,

Wymagane wartości natężenia oświetlenia awaryjnego:

- Dla oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, w osiach ciągów komunikacyjnych – $E_{sr} \geq 5lx$,
- Dla oświetlenia awaryjnego przy stanowiskach ze sprzętem przeciwpożarowym, sygnalizacyjnym i ratunkowym (stanowiska hydrantów przeciwpożarowych, apteczka) – $E_{sr} \geq 5lx$,
- Dla oświetlenia awaryjnego, antypanicznego, w przestrzeniach otwartych ($S \geq 60m^2$) – $E_{sr} \geq 0,5lx$.
- $E_{max}/E_{min} \leq 40:1$ – wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej

Na centralnym pasie drogi ewakuacyjnej na powierzchni nie mniejszej niż połowa szerokości danej drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia stanowić powinno co najmniej połowę wspomnianej wartości. Na drogach ewakuacyjnych, nie mniej niż 50% wymaganego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, powinno być wytworzone w ciągu do 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia ewakuacyjnego musi być osiągnięty w czasie do 60 s. We wszystkich oprawach należy zastosować, jako źródła światła moduły z diodami LED. Napięcie zasilania opraw wynosić ma 230V 50Hz. Zaleca się, ze względów eksploatacyjnych, aby czas świecenia opraw awaryjnych na zasilaniu autonomicznym wynosił 3h. Zasilanie obwodów oświetleniowych, przeznaczonych do zasilania opraw oświetlenia awaryjnego AW i EW, należy wykonać przewodami YDYżo 750V 4x1,5mm². Obwody zasilane mają być z odpowiednich pól w rozdzielnicy RE.01 zasilających obwody oświetlenia podstawowego danego pomieszczenia / danej strefy komunikacyjnej, aby w przypadku zaniku napięcia w obwodzie oświetlenia podstawowego, nastąpiło załączenie oświetlenia awaryjnego w danej strefie. Instalację należy wykonać, jako podtynkową, w uprzednio wykonanych bruzdach, jako układaną w korytach kablowych, montowanych w przestrzeni międzystropowej, układaną w osłonach rurowych PVC w przestrzeniach nad stropami podwieszanymi, układaną w korytach kablowych PVC przyściennych, w zależności od technologii wykonania podłoża.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w ochronnych przepustach rurowych, np. RVS 28.

Oświetlenie awaryjne, musi posiadać odpowiednie atesty wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

2.2.1.2 Oświetlenie kierunków ewakuacji z piktogramami

Oświetlenie kierunków ewakuacji wykonać należy w ciągach komunikacyjnych obiektu, jako wskazujące drogę ewakuacji z korytarzy i do wyjść z budynku.

Zadaniem oświetlenia kierunków ewakuacji jest wskazanie najkrótszej drogi ewakuacji z obiektu.

Wykonać je należy z zastosowaniem podświetlanych wewnątrz znaków ewakuacyjnych, oznakowanych strzałkami kierunkowymi. Zaprojektowano oprawy, oznaczone symbolami EW..., w ciągach komunikacyjnych. Awaryjne oprawy zewnętrzne, montowane nad wszystkimi wejściami do budynku, należy zlokalizować tak, aby spełniając swoją funkcję, nie naruszały estetyki obiektu.

2.2.1.3 Oświetlenie dróg ewakuacyjnych

Zaprojektowano wykonanie oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych (korytarze, itp.) oprawami, które zostały oznaczone symbolami AW1, montowanymi nasufitowo / naściennie w ciągach komunikacyjnych.

2.2.1.4 Oświetlenie miejscowe

Oprawy AW1, zlokalizowane w sąsiedztwie urządzeń przeciwpożarowych, ratunkowych, sygnalizacji pożaru, pełniące funkcję oświetlenia ewakuacyjnego, pełnią jednocześnie funkcję oświetlenia punktowego, miejscowego, dla podświetlenia stanowisk z zamontowanym sprzętem przeciwpożarowym i ratunkowym. (stanowiska hydrantów przeciwpożarowych, apteczka).

2.3 Rozdzielnica RE.01

Rozdzielnicę RE.01: 1kV/50Hz/230V/400V/63A/6kA zaprojektowano w oparciu o system szaf do wbudowania, w obudowach metalowych, do zabudowy aparatury kompaktowej i modułowej na szyny TH35, TH60, stopień ochrony IP40.

Pole zasilające wyposażone ma być w rozłącznik izolacyjny 40A. Pola odpływowe wyposażone mają być w małowymiarowe wyłączniki instalacyjne o charakterystyce B i C, wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe 25A/0,03A AC, aparaturę wykonawczą i sterowniczą.

W rozdzielnicy należy zamontować ograniczniki przepięć klasy T2, aparaturę wykonawczą i sygnalizacyjną.

2.4 Instalacja oświetleniowa

2.4.1 Oświetlenie podstawowe

Istniejące instalacje we wszystkich pomieszczeniach przebudowywanego obiektu należy zdemontować.

Instalacja oświetleniowa ma być wykonana przewodami 3 – żyłowymi, 4 – żyłowymi, 5 – żyłowymi, jako instalacja podtynkowa w uprzednio wykonanych bruzdach, w rurkach peschla w konstrukcjach szkieletowych ścianek działowych systemu g-k, w przestrzeniach międzysufitowych w korytkach kablowych nad stropami podwieszanymi, w zależności od technologii budowy podłoża.

W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności zastosowany ma być osprzęt szczelny i w II kl. ochrony.

Należy zastosować przewody kabelkowe o poziomie izolacji 750V.

Należy zapewnić następujące natężenia oświetlenia w pomieszczeniach:

- a. korytarze – 200lx,
- b. sanitariaty – 200lx,
- c. świetlice – 300lx,
- d. biura – 500lx,

Zaprojektowano zastosowanie opraw liniowych naściennych/sufitowych, kinkietów ściennych, plafonier ściennych i sufitowych, opraw sufitowych 600x600.

Nad umywalkami w sanitariatach, zaprojektowano montaż kinkietów ściennych nad lustrami.

We wszystkich oprawach należy stosować jako źródła światła moduły LED 230V.

Charakterystykę i lokalizację opraw przedstawiono na rzutach.

Oświetlenie sterowane będzie następująco:

- Oświetlenie w korytarzu sterowane będzie przyciskami oświetleniowymi, wyzwalającymi stycznik / przekaźnik bistabilny w rozdzielnicy.
- Oświetlenie w pozostałych pomieszczeniach sterowane będzie łącznikami zainstalowanymi w tych pomieszczeniach,

2.4.2 Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne opisano punkcie 2.2 Urządzenia ochrony przeciwpożarowej.

2.5 Instalacja gniazd wtykowych

Istniejące instalacje gniazd wtykowych we wszystkich pomieszczeniach na wszystkich kondygnacjach należy zdemontować.

Nowa instalacja wykonana ma być przewodami 3 – żyłowymi, jako instalacja podtynkowa w uprzednio wykonanych bruzdach, w rurkach peschla w konstrukcjach szkieletowych ścianek działowych systemu g-k, w przestrzeniach międzysufitowych w korytkach kablowych nad stropami podwieszanymi, w zależności od technologii budowy podłoża.

Należy zastosować przewody kabelkowe o poziomie izolacji 750V.

Instalację wykonać należy w układzie sieci TN-S przewodami z wydzielonymi żyłami ochronnymi.

Należy stosować osprzęt o stopniu ochrony IP dostosowanym do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

Wszystkie obwody gniazd wtykowych muszą być zabezpieczone w rozdzielnicach dodatkowo wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi .../30mA.

2.6 Zasilanie odbiorników siłowych

2.6.1 Drobne odbiorniki indywidualne

Takie odbiorniki jak lampki przy biurkach, przy stolikach przyłóżkowych zasilane mają być z obwodów gniazd ogólnego przeznaczenia.

2.6.2 Odbiorniki siłowe

Istniejące instalacje należy zdemontować.

Wszystkie odbiorniki o mocy nie niższej niż 1,0kW (płyta grzewcza indukcyjna, piekarnik elektryczny, pralka automatyczna, kuchenka mikrofalowa, ekspres do kawy itp.) należy zasilić indywidualnymi obwodami z rozdzielnic RE.01.

Instalację należy układać analogicznie jak instalacje opisane w pkt. 2.5.

2.7 Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne

Wentylatory osiowe, lub kanałowe, montowane w sanitariatach zasilane mają być z odpowiednich obwodów oświetleniowych.

Instalację należy układać analogicznie jak instalacje opisane w pkt. 2.5.

2.8 Ochrona przetężeniowa i przeciwporażeniowa

Ochrona dodatkowa od porażen elektrycznych ma być wykonana z zastosowaniem samoczynnego wyłączenia zasilania, oraz miejscowych połączeń wyrównawczych.

System samoczynnego wyłączenia zasilania zrealizowany powinien być poprzez zastosowanie zabezpieczeń obwodów elektrycznych wkładkami topikowymi, wyłącznikami instalacyjnymi, oraz wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowo-prądowymi.

Wszystkie instalacje elektryczne wykonane powinny być w układzie sieci TN-S, z wydzielonymi żyłami neutralnymi N i ochronnymi PE.

2.9 Ochrona przeciwprzebieciowa

Podstawową ochronę od przepięć elektrycznych, powstałych wskutek bezpośredniego wyładowania atmosferycznego w budynek stanowić będzie istniejąca instalacja odgromowa obiektu i połączenia wyrównawcze.

W rozdzielnicę elektrycznej RE.01 dodatkową ochronę przeciwprzebieciową realizować będzie się poprzez zastosowanie: ograniczników przepięć – poziom T2, poziom ochrony 1,2kV/5kA, 15kA, 8/20µs.

Celem zastosowanej dodatkowej ochrony przeciwprzebieciowej jest ochrona instalacji i urządzeń przed skutkami przepięć łączeniowych i przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi.

2.10 Połączenia wyrównawcze

Lokalna szyna LSU powinna być zainstalowana w puszcze podtynkowej w łazience i powinna być połączona przewodem LYżo 10mm² z szyną PE w rozdzielnicę RE.01 i z główną szyną uziemiającą w piwnicy.

Do lokalnej szyny LSU należy połączyć wszystkie metalowe części obce w pomieszczeniach, pomiędzy którymi mogą pojawić się różnice potencjałów, mogące stanowić zagrożenie dla życia.

Połączenia przewodzących części obcych z szyną LSU należy wykonać przewodami LY2,5mm² układanymi w rurkach ochronnych podtynkowo.

Opracowanie: mgr inż. Ryszard Kulczak