

PROJEKT BUDOWLANY

Temat opracowania: Instalacje elektryczne wewnętrzne w zadaniu
”Termomodernizacja wraz z budową podjazdu do
łącznika między Centrum Kształcenia Praktycznego i
Ustawicznego a Zespołem Szkół Technicznych i
Ogólnokształcących w Kędzierzynie-Koźlu ul. Mostowa
7”

Adres: 47-223 Kędzierzyn-Koźle ul. Mostowa 7

Inwestor: Centrum Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego

Branża ELEKTRYCZNA

OPRACOWAŁ: Inż. Waldemar Biliński

PROJEKTANT: mgr inż. Arkadiusz Pietrzykowski

Data opracowania: LUTY 2018 r.

OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

I. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- I Spis zawartości opracowania
- II Spis rysunków
- III Opis techniczny
- IV Obliczenia

II. SPIS RYSUNKÓW

Nr Nazwa rysunku

- E1 Instalacja elektryczna – oświetlenie podstawowe i awaryjne,
- E2 Instalacja elektryczna – instalacja teletechniczna CCTV

III. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej i teletechnicznej wydzielonego pomieszczenia łącznika między Centrum Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego a Zespołem Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Kędzierzynie-Koźlu ul. Mostowa 7

2. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

- zlecenie inwestora,
- ustalenia i wytyczne inwestora,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy,

3. ZAKRES PROJEKTU

Projekt techniczny swoim zakresem obejmuje:

- przebudowę tablicy TB
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację oświetlenia podjazdu dla niepełnosprawnych,
- instalację monitoringu.

4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Parametry projektowe:

Napięcie znamionowe: 230/400V

Moc przyłączeniowa obiektu: 1,0 kW

Pożądany współczynnik mocy: $\text{tg} < 0,4$

Układ sieci wewnętrznej: TN-S

Ochrona od porażień: samoczynne wyłączenia zasilania

5. ZASILANIE OBIEKTU.

5.1. Przyłącze energetyczne

Istniejąca wewnętrzna linia zasilająca pomiędzy złączem kablowym a tablicą główną pozostaje bez zmian. Bez zmian pozostaje również układ pomiarowy, przekładniki prądowe

oraz listwa SKa.

5.2. Wewnętrzna linia i tablica bezpiecznikowa.

Istniejącą tablicę bezpiecznikową TB należy wyposażyć w jedno zabezpieczenie nadprądowe CLS6 B10A dla zasilania oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz w jedno zabezpieczenie nadprądowe CLS6 B10A dla zasilania zasilacza w obwodzie kamer.

6. INSTALACJA WEWNĘTRZNA

6.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie podstawowe poszczególnych pomieszczeń, w zależności od ich przeznaczenia i funkcji zaprojektowano przyjmując odpowiednie kryteria zgodne z PN-EN 12464 : 2012

- wartość eksploatacyjnego średniego natężenia oświetlenia E_m w poszczególnych pomieszczeniach nie może być mniejsza niż podana w tabeli 1,
- wartość oceny olśnienia przykrego UGR nie powinna przekraczać wartości podanej w tabeli 1,
- wartość wskaźnika oddawania barw R_a nie powinna być mniejsza niż podana w tabeli 1,
- do obliczeń przyjęto współczynnik utrzymania = 1,3

TABELA 1

rodzaj pomieszczenia, strefy	E_m (Lux)	UGR	R_a
Komunikacja	100	22	80

- równomierność oświetlenia w strefach komunikacyjnych co najmniej 0,4.

6.1.1. Osprzęt łączeniowy

Jako włączniki oświetlenia zastosować podtynkowy ramkowy osprzęt łączeniowy typu POLO w kolorze białym. Włączniki oświetlenia montować na wysokości 1.3 m od poziomu posadzki. Wszelkie łączenia przewodów wykonywać w oprawach oświetleniowych lub w puszkach rozgałęźnych pod łącznikami. Załączenie oświetlenia podstawowego korytarza wykonać poprzez czujniki ruchu typu Steinel IS 2360 natomiast załączanie oświetlenia podjazdu dla niepełnosprawnych wykonać poprzez czujniki ruchu Steinel SensIQ EVO IP54.

6.2. Oświetlenie awaryjne

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób przebywających w pomieszczeniach, oraz umożliwieniu bezpiecznego opuszczenia obiektu przez przebywające w nim osoby zaprojektowano oświetlenie awaryjne.

Przyjęto rozproszony system bezpieczeństwa, realizowany za pomocą inwerterów (modułów awaryjnych) zabudowanych w wyznaczonych oprawach oświetlenia podstawowego oraz podświetlanych znaków wskazujących wyjścia i kierunek drogi ewakuacji.

Oświetlenie awaryjne powinno załączyć się automatycznie po zaniku napięcia dochodzącego z sieci zasilającej oraz wyłączyć się samoczynnie po powrocie napięcia podstawowego. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 1838: 2005.

Oprawy oświetlenia podstawowego, w których zabudowano inwertery powinny zapewnić działanie opraw po zaniku zasilania przez czas 1h. Zastosowane w

oprawach inwertery powinny posiadać wbudowaną funkcję autotestu, realizującą funkcję samoczynnego monitorowania stanu oprawy, akumulatora oraz okresowe jego formowanie. Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczono na rys. nr E1 symbolem EW i AW

Czas działania opraw po zaniku napięcia nie powinien być krótszy niż 1h.

Zastosowane moduły oraz oprawy awaryjne w czasie 5s powinny wytworzyć 50 % wymaganego natężenia oświetlenia, a w ciągu 60 s pełny poziom wymaganego natężenia oświetlenia. Zabudowane oprawy muszą posiadać dopuszczenie CNBOP.

7. PROWADZENIE PRZEWODÓW

Wszystkie przewody prowadzone podtynkowo należy układać w liniach prostych, równoległych i prostopadłych do krawędzi ścian i sufitów. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach przewodów elektrycznych z innymi instalacjami należy zachować odpowiednie odstępy, a jeśli to niemożliwe należy stosować rurki ochronne. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w rurkach ochronnych.

Przejścia przewodów pomiędzy poszczególnymi strefami oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób zapewniający uzyskanie wymaganej, dla danego oddzielenia, klasy odporności ogniowej.

8. INSTALACJA CCTV

Zgodnie z wytycznymi Inwestora należy w przy istniejącym rejestratorze zabudować rejestrator 32 kanałowy typu HD-CVI DHI-HCVR5432HE-S2 wyposażony w twardego dysku 4Tb. W korytarzu zabudować kamery kopułowe 2Mpix wandaloodporne IK10 technologia HD-CVI typu DH-HAC-HDBW1200R-VF. Na zewnątrz zabudować kamerę tulejową 2Mpix, stopień ochrony IP67, technologia HD-CVI typu DH-HAC-HFW1200R-VF.

Do każdej kamery doprowadzić kabel OMY 3x1,5mm z projektowanego zasilacza zabudowanego w tablicy TB oraz kabel RG6 z rejestratora. Rejestrator umieścić w pom. wicedyrektora nr 26. Z tego pomieszczenia należy niezależnie od kamer wyprowadzić 8 przewodów RG6 i zakończyć je z 10 metrowym zapasem za łącznikiem od strony Zespołu Szkół.

9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oprócz odstępów wymaganych przepisami budowy i izolacji części czynnych zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie napięcia, zapewniające w obwodach odbiorczych wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,2 s.

Jako środek ochrony dodatkowej w obwodach zasilanych w układzie TN zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania <30mA.

10. MATERIAŁY

Do realizacji powyższego zadania należy stosować jedynie wyroby i materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, dla których wydano: aprobatę techniczną, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację lub certyfikat zgodności z PN.

11. PRÓBY I BADANIA POWYKONAWCZE

Wykonaną instalację elektryczną, zabudowane urządzenia elektryczne po montażu, a przed podaniem napięcia zasilającego należy poddać oględzinom,

próbom oraz badaniom w celu sprawdzenia poprawności wykonania, zgodności z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary ciągłości przewodów oraz oporności izolacji. Po podaniu napięcia wykonać pomiary natężenia oświetlenia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Zakres wymaganych prób i badań wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”.

Z przeprowadzonych oględzin, prób, badań i pomiarów należy sporządzić protokoły. Ze względu na szczególne zagrożenie występujące podczas wykonywania prac pomiarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. z 1999 r., Nr 80, poz. 912. Wszystkie prace pomiarowe należy wykonywać w zespołach dwuosobowych.

12. OZNACZENIA I BARWY

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania urządzeń i instalacji elektrycznych, prawidłowej identyfikacji oraz uniknięcia pomyłek i związanych z nimi awarii stosuje się oznakowanie przewodów i zacisków, do których przewody te są przyłączone. W/w oznaczenia należy wykonać zgodnie z PN-90/E05023.

Przewody ochronne oznaczyć kolorem zielono – żółtym, przewody neutralne kolorem niebieskim.

Rozdzielnice, szafki, osprzęt należy ponumerować zgodnie ze schematami powykonawczymi i trwale opisać. Rozdzielnie wyposażać w schematy powykonawcze oraz tabliczki opisowe i ostrzegawcze.

13. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac objętych opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi przepisami, normami oraz BHP. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

Urządzenia oświetlenia zewnętrznego po zabudowie należy zinwentaryzować geodezyjnie.

V. OBLICZENIA

1. Bilans mocy

Bilans mocy

$$\Sigma P_o = 1,0 \text{ kW dla komunikacji}$$

Kabel zasilający i wkładki bezpiecznikowe tablicę TB bez zmian.

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym dla rozdzielni TB

Dla opraw oświetleniowy prąd obciążenia wynosi:

$$I_{obc} = 1000:230:0,95 = 4,5[A]$$

Dobrano kabel typu YDY 1x2,5 mm². Prąd dopuszczalny długotrwale dla kabla elektroenergetycznego typu YDY 1x2,5 mm² wynosi 12 [A] dla ułożenia na ścianie (wg katalogu producenta).

Porównując powyższe dane z dobranymi przewodami, zabezpieczeniami i obliczeniami spełniony jest warunek prawidłowego doboru:

$$I_{dd} > I_{bezp} > I_{obc}$$

$$14 > 10 > 4,5 \text{ [A]}$$

W projektowanej rozdzielni TB wartość zabezpieczenia powinno wynosić 10 [A].

5. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Cześć opisowa

Zakres robót budowlanych branży elektrycznej

- roboty elektromontażowe w łączniku obejmujące:
 - rozbudowa istniejącej TB,
 - instalację oświetleniową,
 - instalację monitoringu
 - demontaże

Wykaz obiektów budowlanych

Projektowana instalacja elektryczna będzie realizowana w budynku łącznika pomiędzy Centrum Kształcenia Praktycznego i Ustawicznego a Zespołem Szkół Technicznych i Ogólnokształcących w Kędzierzynie-Koźlu ul. Mostowa 7

Zagospodarowanie działek budowlanych: Lokalizacja : Kędzierzynie-Koźle ul. Mostowa 7

Zagrożenie występujące podczas realizacji robót

- Prace demontażowe i montażowe instalacji elektrycznych wykonywać przy wyłączonych obwodach spod napięcia oraz przy zabezpieczonym terenie przed wejściem osób postronnych,
- prace montażowe na wysokości powyżej 4 m występują i pracownicy muszą posiadać uprawnienia do prac na wysokościach,
- montaż przewodów, kabli i urządzeń elektrycznych,
- narzędzia oraz hałas w czasie pracy narzędzi i maszyn
- wejście na teren budowy osób niepożądanych w tym osób, nie posiadających wiedzy na temat zagrożenia bezpieczeństwa na terenie budowy.

Instrukcja przed rozpoczęciem robót budowlanych

Analizując powyższe zagrożenia w czasie realizacji robót przy demontażu i montażu

instalacji elektrycznej, roboty szczególnie niebezpieczne dla zdrowia i życia ludzi nie wystąpią pod warunkiem należytego zabezpieczenia, ogrodzenia i oznaczenia placu robót budowlanych. Przed rozpoczęciem prac budowlanych kierownik budowy powinien przeprowadzić instruktaż z pracownikami. Instrukcja w szczególności powinien zawierać:

- określenie zasad postępowania w przypadku zagrożeń,
- konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi przez wyznaczenie osoby posiadające niezbędne przygotowanie zawodowe i bhp,

- określenie sposobu przemieszczenia, transportu i magazynowania materiałów w sposób bezpieczny, - przekazania nr telefonów do kierownictwa przedsiębiorstwa,
- przekazanie nr telefonów alarmowych do pogotowia ratunkowego, straży pożarnej, do policji,

Zapobieganie niebezpieczeństwom w czasie robót

Prace elektryczne winne być prowadzone przez kierownika robót elektrycznych posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane i eksploatacyjne typu „D”, a pracownicy uprawnienia eksploatacyjne „E”. Określenie zasad postępowania w przypadku pracy na czynnych urządzeniach elektrycznych.

- Zalecany jest nadzór inwestorski i autorski - zlecić nadzory branżowe,
- Ogrodzenie, zabezpieczenia i oznaczenia placu - miejsca robót i budowy,
- Powieszenie odpowiedniego oznakowania zakazującego wejście na teren robót osób nieupoważnionym i postronnych.
- Prowadzenie dokumentacji związanej z budową,
- Szkolenie pracowników oraz udzielanie instruktażu na stanowisku pracy,
- W okresie przerw w pracy należy zabezpieczyć odpowiedni dozór na placu budowy,
- Podczas prowadzonych prac montażowych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przeciwpożarowych zawartych w:
 - ustawie z dnia 07.01.1994 r - Prawo budowlane(Dz. U. z 2000r Nr 106, póź. 1126 z późniejszymi zmianami,
 - rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151, póź. 1256),
 - rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, póź.401),
 - rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1998 r w sprawie ogólnych przepisów bhp.

W przypadku wątpliwości na etapie czytania lub korzystania z opracowania należy zwrócić się do autora projektu.