

PROJEKT TECHNICZNY

Instalacja Elektryczna

Temat: Przebudowa budynku Zakładu Karnego w Wadowicach oraz budowa instalacji kanalizacji deszczowej

Lokalizacja: Wadowice, ul. Trybunalska 8,
dz. ew. nr 4022/2, 136/7, 4022/3, 136/5

Branża: Elektryczna

Data: Sierpień 2024

Projektował:
mgr inż. Michał Żuk
nr uprawnień MAP/0069/PWBE/17
specjalność instalacyjna

Sprawdził:
mgr inż. Grzegorz Żuk
nr uprawnień 340/2001
specjalność instalacyjna

Zawartość projektu:

Strona tytułowa.

Opis techniczny.

- Przedmiot i zakres opracowania.
- Podstawa opracowania.
- Opis zasilania.
- Opis instalacji elektrycznych.
- Detekcja dymu.
- Połączenia wyrównawcze.
- Okablowanie instalacji teletechnicznej.
- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Uwagi końcowe.

Część rysunkowa.

- Plan instalacji elektrycznych - rzut parteru - rys. E/1,
- Schemat ideowy - rozdzielnica R - rys. E/2.

Temat: Przebudowa budynku Zakładu Karnego w Wadowicach oraz budowa instalacji kanalizacji deszczowej

Lokalizacja: Wadowice, ul. Trybunalska 8,
dz. ew. nr 4022/2, 136/7, 4022/3, 136/5

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że Projekt Techniczny w zakresie branży elektrycznej dla przebudowy budynku Zakładu Karnego w miejscowości Wadowice na dz. ew. nr 4022/2, 136/7, 4022/3, 136/5 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Michał Żuk
nr uprawnień MAP/0069/PWBE/17
specjalność instalacyjna

Sprawdzający:

mgr inż. Grzegorz Żuk
nr uprawnień 340/2001
specjalność instalacyjna

.....

.....

27.08.2024, Klecza Dolna

Opis techniczny.

Przedmiot i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej przebudowy budynku Zakładu Karnego w miejscowości Wadowice na dz. ew. nr 4022/2, 136/7, 4022/3, 136/5. W związku z pracami budowlanymi – w części obiektu objętej pracami budowlanymi na parterze należy wykonać nową instalację elektryczną, po uprzednim całkowitym demontażu istniejącej instalacji elektrycznej, wraz z wykuciem i usunięciem starych przewodów / kabli, demontażem puszek rozgałęźnych, aparatury i osprzętu – dotyczy obwodów elektrycznych zasilających część obiektu objętą przebudową. Projektuje się modernizację rozdzielnic elektrycznej. Projekt obejmuje wybrane instalacje elektryczne wewnętrzne odbiorcze pomieszczeń budynku, w tym instalację zasilającą, przeciwporażeniową, połączeń wyrównawczych, oświetlenia podstawowego, oświetlenia awaryjnego, gniazd wtykowych, instalację teletechniczną. Instalacja odgromowa – poza zakresem opracowania (brak prac budowlanych w obrębie dachu).

Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Projekt architektoniczno-budowlany.
- Oględziny obiektu.
- Wytyczne i ustalenia z Inwestorem.

Opis zasilania.

Zasilanie budynku w energię elektryczną będzie odbywało się z sieci elektroenergetycznej poprzez istniejący przyłącz - przyłącz poza zakresem niniejszego opracowania zgodnie z art. 29a. P.b. Istniejący wyłącznik przeciwpożarowy prądu - bez zmian. Wykorzystać istniejącą linię zasilającą do istn. rozdzielnic – projektowana modernizacja rozdzielnic wg rys. E/2, w tym scalenie w aparatury elektrycznej zabudowanej w kilku odrębnych obudowach w jedną wspólną rozdzielnicę. W projekcie przyjęto zasilanie obiektu z sieci niskiego napięcia pracującej w układzie TN-C. Rozdzielić funkcję żyły PEN na żyłę ochronną PE i neutralną N, a punkt rozdziału uziemić (układ sieciowy TN-C-S). W R zabudować ogranicznik przepięć typu kombinowanego (iskiernik+warystor), spełniającego wymagania próby typu 1 oraz próby typu 2, o prądzie impulsowym - udarowym (10/350 μ s)

nie mniejszym niż 25 kA na fazę, piorunowy prąd udarowy (10/350 μ s) [L1+L2+L3+N-PE] (I_{total}) - min. 100 kA, napięciowym poziomie ochrony <1,5kV, stosownego dla danego układu sieci, posiadającego rekomendację KEMA / DEKRA / VDE / VDS, nie wymagającego dobezpieczenia przy poprzedzającym bezpieczniku w torze prądowym o wartości min. 160A (lub dodatkowo dobezpieczyć za pomocą bezpiecznikowych wkładek topikowych) - montaż wykonać zgodnie z DTR.

Dla części obiektu objętej zakresem prac przewidziano wykonanie całkowicie nowych obwodów elektrycznych i demontaż istn. części aparatury elektrycznej (wyłączniki nadmiarowo-prądowe zasilające istn. obwody tej części obiektu – przeznaczone do demontażu).

Istniejące zabezpieczenia istn. obwodów elektrycznych obiektu - niepodlegających demontażowi należy zidentyfikować i opisać przed demontażem istniejących obwodów aparatury elektrycznej. Projektuje się dla tych obwodów wymianę istn. zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych na nowe - dostosowane do obciążeń i istn. przekrojów przewodów/ kabli, a także wymiana istn. styczników istn. obwodów oświetleniowych na nowe – po sprawdzeniu i identyfikacji istn. obwodów elektrycznych. Docelowo zaleca się w przyszłości wymienić instalację elektryczną prowadzoną przewodami dwużyłowymi i zabudować wyłączniki różnicowo-prądowe wysokoczułe - w tym celu pozostawić dużą rezerwę wolnych modułów w rozdzielnicy R. Przed przepięciem wszystkie istniejące obwody należy zidentyfikować. Rozdzielnice R należy wyposażać w zamek, etykiety i oznaczenia umożliwiające identyfikację poszczególnych obwodów i aparatury.

Wyposażenie rozdzielnicy, kable, przewody, zabezpieczenia - zgodnie ze schematem ideowym (rysunek E/2). W rozdzielnicy przewidziano i należy pozostawić rezerwę wolnych modułów co najmniej 20%, tak by istniała możliwość rozbudowy i wykonania dodatkowych obwodów elektrycznych zasilających dodatkowe urządzenia w przyszłości.

Opis instalacji elektrycznych.

Nową część instalacji odbiorczej należy wykonać kablami typu N2XH-J o klasie reakcji na ogień B2ca-s1b, d0, a1, zgodnie ze schematami ideowymi. Kable/przewody prowadzić podtynkowo po uprzednim wykonaniu bruzd i przebić instalacyjnych, trzymając się pionowych i poziomych stref instalacyjnych. Kable/ przewody przykryć warstwą min. 5mm tynku. W salach gdzie będą wykonane sufity podwieszone należy zastosować bezhalogenowe uchwyty do kabli (np. klamry kablowe). W przypadku konieczności prowadzenia instalacji w warstwie wylewki / w warstwie ocieplenia / po konstrukcji sufitu podwieszonego stosować dodatkowo bezhalogenowe rury osłonowe elektroinstalacyjne,

samogasnące. Każdy przepust instalacyjny musi zostać odpowiednio zabezpieczony – uszczelniony i wykończony. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Można wykorzystać np. pianę ogniochronną.

Instalację 1-fazową do gniazd wtykowych z kołkiem ochronnym i urządzeń w obudowie przewodzącej wykonać jako 3-przewodową. Instalację siłową wykonać jako 5-przewodową. Przygotować wypusty zasilające dla urządzeń przewidzianych do zabudowania na stałe.

Osprzęt przeznaczony do zabezpieczenia i odłączania wykonać w obudowach o stopniu ochrony nie mniejszej niż IP2X, a w pomieszczeniach sanitarnych i w pobliżu źródeł wody - co najmniej IP44, a na zewnątrz co najmniej IP55.

Dobrano oprawy oświetlenia pomieszczeń projektowanego obiektu wykorzystując program komputerowy, biorąc pod uwagę ich projektowane przeznaczenie. Wymagane parametry opraw przedstawiono na planach instalacji. W tej zaprojektowanej konfiguracji zapewnione jest wymagane natężenie światła, a równomierność oświetlenia na płaszczyźnie pracy E_{min}/E_m jest na odpowiednim poziomie. Przy obliczeniach uwzględniono współczynnik konserwacji – 0,8. Wszystkie oprawy oświetlenia podstawowego o temperaturze barwowej $T=4000K$ (światło białe neutralne). Można stosować analogiczne oprawy, jednak o nie mniejszym stopniu ochrony, strumieniu świetlnym oraz analogicznych parametrach świetlnych – tworzących analogiczne środowisko świetlne. Do sterowania oświetleniem przewidziano wykorzystanie łączników oraz czujek ruchu.

Zgodnie z zapisami ekspertyzy technicznej należy wyposażyć drogi ewakuacyjne w pomieszczeniach 0.1 i 0.3 w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o ponadstandardowym natężeniu światła tj. co najmniej 2 lx. W związku z tym zaprojektowano oświetlenie awaryjne (w tym awaryjne ewakuacyjne) obiektu - lokalizacje oraz typy i parametry poszczególnych opraw ujęto na planach instalacji. Dobrano oprawy oparte o źródła światła LED, z własnym podtrzymaniem awaryjnym (wbudowane akumulatory) na co najmniej 1 godzinę pracy (można wykorzystać oprawy o dłuższym czasie podtrzymania) przy zaniku zasilania oświetlenia podstawowego – typy poszczególnych opraw zostały podane na planach instalacji. Stosować oprawy z autotestem. Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego dodatkowo wyposażyć w piktogramy wskazujące drogę ewakuacji z budynku. Oprawy oświetlenia awaryjnego zasilić z dedykowanych obwodów elektrycznych zabezpieczonych wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi (bez wyłączników różnicowo-prądowych w obwodach oświetlenia awaryjnego). Można zastosować analogiczne oprawy oświetlenia

awaryjnego, jednak o nie gorszych parametrach świetlnych i analogicznej optyce - tak by zapewnić analogiczne jak projektowane parametry oświetlenia w razie zaniku zasilania.

Istniejące oprawy oświetlenia zewnętrznego obiektu zapewnią oświetlenie obszarów wejść do obiektu – bez zmian.

Detekcja dymu.

Zgodnie z zapisami ekspertyzy technicznej należy wyposażyć pomieszczenia objęte pracami budowlanymi (poza pomieszczeniami higieniczno-sanitarnymi oraz pomieszczeniem nr 0.3 służącej bramowej) w autonomiczne czujki dymu z sygnalizatorem akustycznym spełniające wymagania normy PN-EN 14604. W związku z tym w obiekcie rozmieszczono autonomiczne czujki dymu z lokalną sygnalizacją akustyczną - rozmieszczenie zgodnie z rysunkiem E/1. Po wykryciu dymu czujka natychmiast ma informować otoczenie akustycznie o zaistniałym zagrożeniu (można wybrać czujki z dodatkową sygnalizacją optyczną).

Projektuje się wybrać czujki z auto-diagnostyką: kontrola stanu baterii, sygnalizacja zabrudzenia oraz z funkcją testowania sprawności czujki. Stosować czujki posiadające certyfikaty potwierdzające zgodność z obowiązującymi normami. W przypadku sygnalizacji słabego stanu baterii niezwłocznie wymienić źródło zasilania czujki. Jeśli dla czujek określono dopuszczalny okres działania to czujki należy wymienić na nowe przed upływem tego okresu (np. 10 lat), postępować zgodnie z DTR urządzenia.

Poprawność pracy wszystkich czujek należy sprawdzać nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy. Sprawdzenia wykonywać wg zaleceń producenta i DTR oprawy. Serwis i konserwację zaleca się zlecić firmie posiadającej autoryzację producentów i dostawców zastosowanych urządzeń.

Połączenia wyrównawcze.

Lokalną szynę wyrównawczą (lokalizacja przy rozdzielnicy R) należy połączyć płaskownikiem ocynowanym min. FeZn 30x4 z istn. uziemieniem – odrębne odgałęzienia płaskownikiem Fe/Zn min. 30x4 oraz z istniejącą instalacją wyrównania potencjałów. Wymagana wartość uziemienia mniejsza niż 10Ω. Połączeniami wyrównawczymi objąć instalacje wykonane z materiału przewodzącego: gaz, woda, c.o., przewody ochronne PE, zaciski uziemiające ograniczników przepięć, metalowe obudowy maszyn i urządzeń, metalowe elementy tras kablowych, ekrany i obudowy urządzeń w instalacjach teletechnicznych. W pomieszczeniach sanitarnych wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Do połączeń wyrównawczych głównych zastosować przewód miedziany o przekroju co najmniej 16 mm². Do połączeń wyrównawczych miejscowych zastosować przewód miedziany o przekroju min. 2,5 mm², stosując osłony rurowe, lub przewód o przekroju min 4 mm². Stosować przewody typu H07Z.

Okablowanie instalacji teletechnicznej.

Okablowanie strukturalne wykonać przewodami U/FTP 4x2x23AWG cat.6A LSOH B2ca 500 MHz. Przyłączyć teletechniczny obiektu - poza zakresem niniejszego opracowania. Funkcja przesyłu informacji - poza zakresem niniejszego opracowania branży elektrycznej. Do istn. szafy rack sprowadzić przewody U/FTP z projektowanych gniazd RJ45.

Okablowanie instalacji monitoringu wykonać przewodami U/FTP cat.6A (lub wyższa) LSOH B2ca. Przewidziano wykorzystanie kamer zasilanych przez PoE. Przewody U/FTP od kamer sprowadzić do szafy rack systemu monitoringu. Stosować oprzewodowanie w powłoce LSOH. Wszystkie rury osłonowe – samogasnące, bezhalogenowe.

Prace w zakresie CCTV prowadzić w porozumieniu z Inwestorem. Pomieszczenia objęte pracami nie mogą pozostać bez monitoringu. Dla każdej kamery w obszarze objętym pracami przewidziano wykonanie nowego (jednoodcinkowego) okablowania - od istn. serwerowni. Należy wykonać nowe okablowanie przed demontażem istn. kamer, a prace demontażowe wykonać dopiero po przełączeniu (i uruchomieniu) wybranych kamer na nowym okablowaniu.

Docelową lokalizację urządzeń teletechnicznych i ostateczną topologię instalacji teletechnicznej uzgodnić na etapie wykonywania prac z Inwestorem/ Inspektorem nadzoru inwestorskiego. Wszystkie instalacje niskoprądowe zaleca się wykonać równolegle z pracami nad instalacją elektryczną.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym będzie stanowić izolacja podstawowa części czynnych, obudowy oraz osłony.

W instalacji odbiorczej jako dodatkowy system ochrony od porażeń zastosowano:

Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez wkładki bezpiecznikowe, wyłączniki różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe.

Uwagi końcowe.

- Całość prac winien wykonać Zakład Elektroinstalacyjny lub Firma posiadająca wymagane uprawnienia.
- Prace wymagające wyłączenia istniejących urządzeń energetycznych spod napięcia należy wykonywać pod nadzorem pracownika Tauron Dystrybucja S.A.
- Opis rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową projektu. Wykonać wszystkie prace wskazane przypisami na rysunkach, uwzględniać zawarte na rysunkach uwagi.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy dokonać:

- pomiarów skuteczności ochrony przed porażeniem,
- pomiarów izolacji zastosowanych kabli / przewodów,
- sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiarów rezystancji uziemienia inst. wyrównawczej,
- pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- sprawdzenia działania systemu sterowania bramami, w tym działanie wyłączników krańcowych w istn. systemie,
- instruktażu osób wskazanych przez Inwestora w zakresie funkcjonowania i obsługi wszystkich projektowanych instalacji w zakresie stosowanym do bezpiecznego korzystania i eksploatacji instalacji i systemów.

Wyniki oględzin, prób i pomiarów należy zaprotokołować.