

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

- I. OPIS TECHNICZNY.....- strona 1 ÷ 9
 - II. OBLICZENIA TECHNICZNE.....- strona 9 ÷ 16
 - III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....- strona 17 ÷ 31
-
- 1. Schemat zasadniczy instalacji elektrycznych.
 - 2. Schemat zasadniczy rozdzielnic TO-P.
 - 3. Schemat zasadniczy rozdzielnic TO-O.
 - 4. Schemat zasadniczy rozdzielnic TO-1.
 - 5. Schemat zasadniczy rozdzielnic TCO.
 - 6. Schemat zasadniczy rozdzielnic TRD.
 - 7. Schemat zasadniczy rozdzielnic TK-0.
 - 8. Schemat zasadniczy rozdzielnic TK-1.
 - 9. Schemat instalacji przyzywowej w WC dla niepełnosprawnych.
 - 10. Schemat instalacji TV-SAT.
 - 11. Plan instalacji elektrycznych – rzut piwnic.
 - 12. Plan instalacji elektrycznych – rzut parteru.
 - 13. Plan instalacji elektrycznych – rzut I piętra.
 - 14. Plan instalacji teleelektrycznych – rzut parteru.
 - 15. Plan instalacji teleelektrycznych – rzut I piętra.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego instalacji elektrycznych i teleelektrycznych wraz z wydzielonym zasilaniem urządzeń komputerowych dla budynku internatowego w C.S.P. w Legionowie

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- 1.1. Podkłady architektoniczno – budowlane.
- 1.2. Opracowania międzybranżowe.
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 1.4. Obowiązujące normy, przepisy i wskazówki projektowania.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W budynku projektuje się następujące rodzaje instalacji:

- 2.1. Instalacja oświetlenia podstawowego.
- 2.2. Instalacja oświetlenia komunikacyjnego.
- 2.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego.
- 2.4. Instalacja sterowania oświetleniem.
- 2.5. Instalacja siły technologicznej.
- 2.6. Instalacja siły pomocniczej.
- 2.7. Instalacja przyzywowa.
- 2.8. Instalacja antenowa TV-SAT.
- 2.9. Instalacja wydzielonego zasilania urządzeń komputerowych.
- 2.10. Instalacja ochrony przepięciowej.
- 2.11. Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.
- 2.12. Instalacja odgromowa (nie jest ujęta niniejszym opracowaniem)

UWAGA:

Instalacja teleinformatyczna; sygnalizacji pożarowej; włamania i napadu są przedmiotem odrębnego opracowania.

3. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Modernizowany budynek internatowy nr 3 zasilany jest linią kablową typu YAKY 4x120mm² - 1kV z abonenckiej stacji transformatorowej C.S.P. wprowadzoną do złącza kablowego zlokalizowanego we wnęce ściennej od strony frontowej budynku.

Rozdzielnicę główną TGB projektuje się w budynku przy wejściu głównym; a rozłącznik z wyzwalaczami wzrostowymi na jej zasilaniu stanowić będzie główny wyłącznik pożarowy obiektu.

Z rozdzielnicy TGB zasilane są odpowiednie tablice obwodowe.

WYŁĄCZENIE W RAZIE ZAISTNIENIA POŻARU.

W razie zaistnienia pożaru przewidziano możliwość wyłączenia całego obiektu spod napięcia jednym wyłącznikiem pokrętnym zlokalizowanym przy wejściu głównym do budynku.

Po odłączeniu budynku spod napięcia wyłącznikiem p. poż. w obiekcie pozostaje załączone oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne).

Ze względu na niebezpieczeństwo pożaru zgodnie z PN-IEC 60364-4-482 jest konieczne ograniczenie skutków prądów uszkodzeniowych (upływowych i ziemnozwarciowych) zabezpieczając instalację elektryczną urządzeniem różnicowoprądowym o prądzie wyzwalającym 500 mA.

Ze względów przeciwpożarowych w celu zapewnienia ochrony dla rozprzestrzeniania pożaru należy przewidzieć bariery przeciwpożarowe izolujące wyznaczone strefy pożarowe.

TABLICE I LINIE ZASILAJĄCE.

Zestaw tablicy głównych projektuje się w obudowach XLA-250 montowanych w przedsionku wejścia głównego do budynku.

Tablice obwodowe są zlokalizowane we wnękach ściennych – wg projektu budowlanego

Linie zasilające projektuje się przewodami bądź kablami - wg załączonego schematu.

4. OPISY INSTALACJI.

4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Dla prawidłowego oświetlenia zgodnie z wymaganiami zawartymi w EN12464-1 : 2002 (E) zaprojektowano źródła światła o wysokiej temperaturze barwowej Tc (barwa ciepło - biała) i o dużym wskaźniku oddawania barw (IRC) .

Ilość opraw oświetleniowych ustalono w wyniku obliczeń – wyniki podano na planach instalacji. Rodzaje opraw – wg załączonej legendy opraw.

Obwody oświetleniowe projektuje się przewodem typu YDY (YDYp) 1,5 (2,5mm²) 750V w tynku lub w korytkach instalacyjnych mocowanych w przestrzeni międzystropowej korytarzy.

W pomieszczeniach sanitarnych; porządkowych; w piwnicy osprzęt instalacyjny projektuje się w wykonaniu hermetycznym; natomiast w pokojach internatowych i komunikacji - osprzęt podtynkowy.

Wysokość instalowania łączników 1,4m od podłogi; natomiast gniazd wtykowych w zależności od rodzaju pomieszczenia. W pom. sanitarnych gniazda wtykowe montować na wysokości 1,0 m; w komunikacji i pokojach internatowych – 0,2m od podłogi. Osprzęt firmy [Legrand] o kolorystyce (RAL) ustalonej po konsultacji z Inwestorem.

Łączenie przewodów w puszkach za pomocą zacisków „WAGO” .

W WC dla niepełnosprawnych łączniki należy instalować na wysokości 0,8m.

4.2 Instalacja oświetlenia komunikacyjnego.

Instalacja obejmowała będzie wydzieloną część opraw oświetleniowych w hallu wejściowym oraz korytarzach piętrowych oznaczonych symbolem „AW” .

Zasilanie instalacji z wydzielonego obwodu na tablicy TGB w celu wyeliminowania nieprzewidzianych odłączeń konserwacyjno – remontowych co powodowałoby eksploatację układów awaryjnych.

Wykonanie instalacji w sposób podany dla oświetlenia podstawowego.

Instalacja ta może stanowić oświetlenie nocne.

4.3 Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Instalacja ta obejmowała będzie wydzielone oprawy oświetleniowe w ciągach komunikacyjnych; (ozn. AW) ze źródłem awaryjnym 2h załączające się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w sieci oświetlenia podstawowego.

Oprawy dla oświetlenia ewakuacyjnego należy oznaczyć żółtym paskiem szerokości 2 cm.

Dla opraw w wersji awaryjnej gdzie inwertery muszą być montowane oddzielnie należy przewidzieć wnęki umożliwiające lokalizację w/w urządzeń.

Dla oświetlenia kierunkowego projektuje się oprawy z piktogramem wg legendy opraw służące do wskazania najkrótszej drogi wyjścia w czasie ewakuacji osób z budynku.

Wykonanie instalacji w sposób podany dla oświetlenia podstawowego.

4.4 Instalacja sterowania oświetleniem.

Instalacja obejmuje sterowanie:

- a) oświetleniem komunikacyjnym;
- b) oświetleniem awaryjnym,

Sterowanie:

- a) rozwiązano lokalnie łącznikami schodowymi;
- b) załączanie oświetlenia następuje samoczynnie z chwilą zaniku napięcia w sieci oświetlenia podstawowego lub w momencie odłączenia zasilania wyłącznikiem p. poż. Oświetlenie kierunkowe służące do wskazania najkrótszej drogi wyjścia na zewnątrz, wyłączane i załączane jest wyłącznie na rozdzielnicy TGB.

UWAGA:

Dla źródeł światła w oprawach oświetleniowych (ozn. „AW”) należy doprowadzić dodatkową żyłę przewodu sprzed łączników lokalnych dla podtrzymania napięcia układów elektronicznych.

4.5 Instalacja siły technologicznej.

Instalacja obejmuje zasilanie odbiorników grzejnych – zgodnie z potrzebami Użytkownika.

Przewidziano również możliwość zasilania wentylatorów kanałowych w sanitariatach uruchamianych w momencie włączenia oświetlenia.

Sposób wykonania instalacji jak dla oświetlenia podstawowego o przekrojach podanych na schematach.

4.6 Instalacja siły pomocniczej.

Instalacja obejmuje: zasilanie rozdzielnic w węźle CO oraz zespołu gniazd zlokalizowanych w pomieszczeniu nr 1.40 dla zasilania centrali sygnalizacji pożaru; antywłamaniowej ; CCTV oraz wzmacniacza dla TC-SAT.

Dodatkowo zaprojektowano gniazda wtykowe (h~2m) dla podłączenia odbiorników telewizyjnych montowanych na wspornikach ściennych – wg projektu.

Instalację projektuje się w sposób podany dla oświetlenia podstawowego o przekrojach podanych na schematach.

4.7. Instalacja przyzywowa.

W WC dla niepełnosprawnych przewidziano system przyzywowy instalując przycisk pociągowy powodujący alarm optyczno – akustyczny w hallu komunikacyjnym, kasowany wyłącznie po wejściu do środka i naciśnięciu przycisku kasownika.

Na okoliczność skonfigurowania powyższych elementów projektuje się system przyzywowy firmy „ENSTO” zasilany napięciem 24V; AC; okablowanie systemu kablem YTKSY o przekrojach – wg schematu.

Elementy systemu należy zainstalować w obudowach podtynkowych z uwzględnieniem osłony IP44.

4.8. Instalacja antenowa TV- SAT.

Dla przystosowania budynku do odbioru TV-Sat projektuje się ułożenie rur RVS18 na trasie - wg projektu z rozmieszczeniem rozgałęźników (multitap) umożliwiającymi rozdział sygnału do gniazd abonenckich.

Do projektowanych rur należy wciągnąć kabel koncentryczny RG-8 do każdego pokoju oddzielnie.

Wprowadzenie instalacji do budynku do wzmacniacza umieszczonego w pomieszczeniu 1.40 (w obudowie zamykanej na zamek – dostępnej wyłącznie dla serwisu) wykonać rurą PCV 47 układaną pod tynkiem. Miejsce połączenia budynku w system łączności wewnętrznej C.S.P. określi Użytkownik.

Do wzmacniacza sygnałowego należy doprowadzić obwód zasilający z tablicy TRD oraz przewód uziemiający LY16mm² przyłączony do systemu ekwipotencjalizacyjnego obiektu.

4.9. Instalacja wydzielonego zasilania urządzeń komputerowych.

W obiekcie projektuje się wydzieloną instalację zasilania urządzeń komputerowych.

Stanowiska komputerowe w pokojach internatowych zasilane będą z gniazd komputerowych kodowanych podłączonych bezpośrednio do tablicy obwodowej TK-O i TK-1.

Linie zasilającą projektuje się przewodem YDY 5x10mm² – wg projektu.

Obwody gniazd komputerowych projektuje się przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm² układanymi p/t. Gniazda komputerowe 2N+Z; 10/16A; „Legrand – Mosaic 45” z kluczem odblokowującym w wykonaniu p/t w zestawach zasilająco – informatycznych.

Gniazda zasilające sieci dedykowanej należy montować w zestawach 3-krotnych; podtynkowych razem z gniazdami teleinformatycznymi.

Dla skonfigurowania punktów elektryczno – logicznych u Abonenta ustalono podział nakładów kosztowych:

- gniazda 2N+Z; 10/16A kodowane z kluczem odblokowującym w wykonaniu p/t [Legrand – Mosaic 45];
- ramki 3 – krotne ;
- puszkę p/t do ścian pełnych;

dostarczy i zamontuje wykonawca robót elektrycznych.

Kolorystykę (RAL) osprzętu ustalić po konsultacji z Inwestorem.

Adaptory do gniazd teleinformatycznych dostarczy i zamontuje wykonawca okablowania strukturalnego.

UWAGA:

Dla tak zaprojektowanej sieci dedykowanej Inwestor może rozważyć możliwość zainstalowania UPS-a centralnego o wymaganej mocy zapotrzebowanej i niezbędnym czasie podtrzymania.

4.10 Instalacja ochrony przepięciowej.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Inf. z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.2002r) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych .

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników DEHNventil TNC (nr kat. 900.373) zapewniających poziom ochrony 1,5kV oraz ograniczników przepięć klasy D – DEHNrail na rozdzielnicach komputerowych.

4.11. Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.

W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN-C-S (układ TN-C do złącza kablowego, a dalej dla instalacji wewnętrznej TN-S).

Jako dodatkową ochronę od porażień prądem elektrycznym projektuje się dla obwodów gniazd wtykowych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA (p.413.1.3.8 PN-IEC 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 – żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 – żyłowe;

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto – zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych.

Dla uniknięcia możliwości wystąpienia różnicy potencjałów na poszczególnych instalacjach w obiekcie projektuje się połączenia wyrównawcze główne.

Zbiorną szynę wyrównawczą (ZSW) projektuje się w zestawie głównym do której należy przyłączyć; „PE” rozdzielnic głównych oraz zastępczą szynę wyrównawczą, którą w obiekcie pełni stalowa rura wody hydrantowej oraz magistrala uziemiająca wykonana przewodem LY 25mm² (CC) do której należy podłączyć rury instalacji wod.-kan.; CO; metalowe obudowy rozdzielnic płaskownikiem FeZn 20x3 oraz magistralę uziemień dodatkowych (miejscowych) SZU przewodem DY 2,5mm² w rurce p/t.

Zbiorną szynę wyrównawczą (ZSW) należy uziemić podłączając do uziomu otokowego i pomierzyć wypadkową rezystancję uziemienia ($R_{u_{DOP}} \leq 2,78\Omega$) zapewniając nieprzekroczenie wartości napięcia bezpiecznego (50V; AC) na obudowach urządzeń elektrycznych. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym – by umożliwiło wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia. Powyższe wprowadza konieczność pomiaru rezystancji uziemienia w istniejącym systemie ekwipotencjalizacji – potwierdzone protokołem.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE.

5.1. Dobór zabezpieczeń i przekrojów przewodów instalacji odbiorczej i wlv.

Doboru przekroju przewodów i ich zabezpieczeń dokonano na podstawie „Warunków technicznych doboru przekroju przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym” zawartych w Zarządzeniu nr 29 MGiE z dnia 17 lipca 1974 roku oraz PN-IEC 60364-4-43.

Zestawienie dobranych zabezpieczeń i prądy znamionowe dla linii zasilających podano w tabeli nr 1.

Przy doborze wlv przeprowadzono niezbędne obliczenia i skoordynowano prądową obciążalność długotrwałą zasilacza z parametrami urządzenia zabezpieczającego.

5.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z wymaganiami jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej zawartymi w PN-IEC 60364-4-41.

Uwzględniając wartość rezystancji i reaktancji poszczególnych elementów układu elektroenergetycznego obliczono impedancję pętli zwarcia i określono czas zadziałania urządzeń zabezpieczających. Przebieg obliczeń zestawiono w tabeli nr 2 dla krytycznych miejsc w sieci.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rzeczywistej impedancji pętli zwarcia.

Dla sprawdzenia wybiórczości działania zabezpieczeń obliczono również i przeprowadzono analizę największych spodziewanych wartości prądów zwarciovych.

SELEKTYWNOŚĆ DZIAŁANIA JEST ZACHOWANA.

6. BADANIA I POMIARY INSTALACJI.

6.1 Badania i pomiary odbiorcze.

Sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

W skład badań pomontażowych m. in. wchodzi:

- a) oględziny,
- b) badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,
- c) badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej i wlv,
- d) badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- e) sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- f) badanie wyłączników różnicowoprądowych.

6.2 Badania i pomiary eksploatacyjne.

Eksploatację instalacji i urządzeń należy prowadzić zgodnie z „Przepisami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych”.

7. OPINIA TECHNICZNA.

Występujący w budynku układ sieci TN-C i system ochrony „zerowanie” w świetle wymagań sformułowanych w obowiązującej normie PN-IEC 60364 nie jest wystarczający z uwagi na skuteczność w zakresie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym; prądem przetężeniowym; negatywnymi skutkami cieplnymi (pożar; wybuch; zniszczenia materialne; poparzenie ludzi oraz przegrzanie) przy niewłaściwej eksploatacji odbiorników (urządzeń) bądź ich niesprawności.

Bezpieczeństwo i komfort użytkowania instalacji elektrycznych w istniejącej części budynku (kasyno i kuchnia) wiąże się z racjonalnym harmonogramem prac elektrycznych w zakresie zaplanowania ; zaprojektowania i wykonania instalacji elektrycznej spełniającej wszystkie aktualne wymagania zawarte w obowiązujących normach; przepisach prawnych i wiedzy technicznej.

Opracowana dokumentacja projektowa instalacji elektrycznych poprzedzona rozpoznaniem i oceną stanu technicznego nie uwzględnia podłączenia zasilania dla kasyna i kuchni.