

SPIS ZAWARTOŚCI

- 1 DANE OGÓLNE
 - 1.1 Podstawa opracowania
 - 1.2. Przedmiot opracowania
 - 1.3. Charakterystyka obiektu
 - 1.4. Podstawowe dane elektroenergetyczne
 - 1.5. Zakres opracowania

- 2. OPIS INSTALACJI
 - 2.1. Zasilanie, pomiar i rozdział energii elektrycznej
 - 2.2. Instalacje oświetleniowe
 - 2.3. Instalacja gniazd wtykowych 230 V, główne trasy kablowe
 - 2.4. Instalacje siłowe
 - 2.5. Wydzielona sieć zasilania komputerów
 - 2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa
 - 2.7. Dodatkowa ochrona od porażeń
 - 2.8. Instalacje teletechniczne
 - 2.8.1. Sieć logiczna, telefony wewnętrzne
 - 2.8.2. System CCTV

- 3.0. UWAGI KOŃCOWE

- 4. OBLICZENIA TECHNICZNE
 - 4.1. Bilans mocy
 - 4.2. Dobór linii i zabezpieczeń
 - 4.3. Obliczenia oświetlenia

SPIS RYSUNKÓW

- E-01 Schemat ideowy tablicy głównej TG oraz Komputerowej TK0.
- E-02 Schemat ideowy tablicy TG-P.POŻ.
- E-04 Schemat ideowy tablicy TP0.
- E-04 Schemat blokowy sieci komputerowej i telefonicznej.
- E-05 Schemat blokowy - System CCTV
- E-06 Rzut parteru - Instalacja gniazd
- E-07 Rzut parteru – Instalacja Oświetlenia
- E-08 Klatki schodowe A i B - Instalacja Oświetlenia

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego instalacji elektrycznych dla remontu poziomu parteru w budynku internatu zespołu szkół im. marsz. Franciszka Bielińskiego przy ul. Budowlanych 14, m. Góra Kalwaria.

1. DANE OGÓLNE:

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Projekt instalacji sanitarnych
- Obowiązujące normy i przepisy

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych dla remontu poziomu parteru w budynku internatu zespołu szkół im. marsz. Franciszka Bielińskiego przy ul. Budowlanych 14, m. Góra Kalwaria.

1.3. Charakterystyka obiektu

Obiektem jest budynek internatu w zespole szkół im. marsz. Franciszka Bielińskiego przy ul. Budowlanych 14, m. Góra Kalwaria. Obiekt jest budynkiem czterokondygnacyjnym.

1.4. Podstawowe dane elektroenergetyczne

- napięcie zasilania 230/400 V
- moc zainstalowana 80,0 kW
- moc obliczeniowa 40 kW
- współczynnik zapotrzebowania mocy 0,5
- ochrona od porażen – szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN-S z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych i wyłączników nadprądowych.

1.5. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto urządzenia i instalacje:

- rozdział energii elektrycznej,
- tablice rozdzielcze,
- oświetlenie ogólne,
- oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne),
- gniazd wtykowych ogólnych,
- siłową (urządzenia technologiczne),
- ochrony przeciwprzepięciowej,
- ochrony od porażen,
- wydzielonej sieci zasilania komputerów,
- sieć logiczna i telefonów wewnętrznych.
- system CCTV

2. OPIS INSTALACJI:

2.1. Zasilanie, pomiar i rozdział energii elektrycznej

Zasilanie tablicy głównej Budynku internatu zespołu szkół im. marsz. Franciszka Bielińskiego odbywać się będzie z istniejącego złącza kablowego poprzez tablicę licznikową TL lokalizowanego przy głównym wyjściu do budynku w pomieszczeniu 0.1. Z tablicy głównej TG zasilone są obwody oświetlenia zewnętrznego, centrali wentylacji zasilaczy do sterowania drzwiami klatek schodowych, tablice piętrowe, oraz tablica wydzielonej sieci komputerowej.

Istniejąca tablica pomiarowa TL w której zlokalizowany układ pomiarowy bezpośredni zapewniający pomiar energii dla Budynku zlokalizowana przy głównym wyjściu do budynku w pomieszczeniu 0.1. Tablica Licznikowa TL jest poza zakresem opracowania.

Tablicę główną odbiorów przeciwpożarowych TG-P.Poż należy zlokalizować w pomieszczeniu gospodarczym 0.10.

Tablice TG oraz TK0. są sprzężone układem UPS typu: UPS Trimod, posiadające modułową architekturę. Układ UPS 400V 3-fazowy należy zastosować przewody YLY 5x16 mm² i zabezpieczyć wkładkami topikowymi 40A.

Tablicę komputerową należy umieścić w obudowach metalowych z drzwiami np. typu Legrand XL³ instalowanymi na ścianie.

Rozdzielnia główna jest wyposażona w wyłącznik typu DPX 125 a tablica obwodów komputerowych w rozłącznik FRX 303 100A. Aparaty są wyposażone w wyzwalacz wzrostowy który jest wyzwalany przez przycisk P.W.P jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu instalowany przy wyjściu głównym z budynku.

Sterowanie przycisku P.W.P wykonać przewodem NKGs 3x1,5 mm² i układać go na certyfikowanych uchwytach poza trasami przewodów elektrycznych.

Osprzęt instalacyjny instalować zgodnie ze schematem ideowym rysunkami E-01, E-02, E-03. Wszystkie przewody, kable i koryta wychodzące i wchodzące do pomieszczenia gospodarczego 0.10 należy umieszczać w otworach zabezpieczonych zgodnie z technologią Hilti i zapewnić im odporność ogniową EI 120.

W rozdzielni głównej umieścić główną szynę wyrównawczą „GSU” i podłączyć do niej uziom budynku, metalowe obudowy rozdzielni głównej, tablicy komputerowej, koryta kablowe i przewody ochronne PE.

W przypadku braku uziomu budynku należy wykonać na zewnątrz budynku uziom pionowy o rezystancji mniejszej od 5 ohm. Połączenie uziomu pionowego z szyną GSU wykonać za pomocą bednarki FeZn 30x4.

2.2. Instalacje oświetleniowe

Obwody oświetlenia wykonać przewodami układanymi pod tynkiem lub w listwach instalacyjnych.

Zasilenia poszczególnych opraw wykonać przewodami YDYżo 3x1,5mm² (4x1,5mm² do opraw awaryjnych i ewakuacji).

Załączanie oświetlenia za pomocą łączników miejscowych przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń oraz przycisków bistabilnych w pom. komunikacji.

W ciągach komunikacyjnych wykonać oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne wyposażone w moduł z inwerterami o czasie pracy min.

1-godzina. Oprawy te zasilić przewodem YDY 4x1,5mm² – jedna żyła przewodu kabelkowego z napięciem do ładowania akumulatora. Oprawy oświetlenia awaryjnego nie biorą jednocześnie udziału w oświetleniu ogólnym.

Wszystkie zastosowane oprawy oświetlenia ewakuacji i awaryjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt (łączniki oświetlenia) o stopniu ochrony IP44.

Wszystkie obwody wykonać przewodami o wytrzymałości izolacji co najmniej 750V.

Rozmieszczenie opraw pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji, zgodnie z aranżacją wewnątrz.

Natężenie oświetlenia w pomieszczeniach dobrano zgodnie z normą PN-84/E-02033. Oświetlenie realizowane będzie oprawami świetlówkowymi (energooszczędne) np. firmy FAGERHULT.

Oświetlenie zewnętrzne będzie sterowane poprzez zegar astronomiczny wyposażony w czujnik zmierzchowy montowany w tablicy głównej TG.

Budynek zostanie wyposażony w jeden przycisk PWP umieszczony przy wejściu głównym. Przycisk PWP wyłącza wszystkie odbiorniki ogólne budynku oraz wszystkie odbiorniki wydzielonej instalacji komputerowej zasilanej z układu UPS i odbiory sieci komputerowej z gwarancją zasilania. Przycisk PWP podłączać przewodem niepalnym PH90.

2.3. Instalacja gniazd wtykowych 230 V, główne trasy kablowe

Instalację gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia zaprojektowano zgodnie z wytycznymi użytkownika oraz projektu aranżacji pomieszczeń.

Obwody gniazd 230V wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm² układanymi w kanałach kablowych lub podtynkowo w bruzdach.

Przewody zakończyć gniazdami instalowanymi w kanałach kablowych np. typu LEGRAND, wypusty przewodów puszkami. Dla odbiorów technologicznych zastosować wyłączniki serwisowe w pobliżu urządzeń.

Gniazda ogólne instalować w zestawach podwójnych składających się z podwójnej puszką i ramki z wykorzystaniem dwóch modułów gniazd. W przypadku gniazd komputerowych zestawy należy instalować w puszkach podwójnych i ramkach oraz stosować gniazda z blokadą typu data koloru czerwonego.

Wszystkie gniazda wtykowe wyposażone będą w bolec ochronny. Do bolca ochronnego przyłączyć przewód ochronny PE. Wszystkie gniazda opisać zgodnie z numerem obwodu w tablicy TP0 lub komputerowej.

W salach lekcyjnych gniazda ogólne jak i gniazda wydzielonej sieci komputerowej wykonać o stopniu ochrony IP 20.

W pomieszczeniach technologicznych i wilgotnych zastosować osprzęt (gniazda) o stopniu ochrony IP44. Wszystkie obwody wykonać przewodami o wytrzymałości izolacji co najmniej 750V.

Dokładny opis gniazd i wypustów elektrycznych z podziałem na obwody zgodnie z opisem obwodów na rzutach i tablicach.

Trasy instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych należy lokalizować i wykonywać z uwzględnieniem instalacji sanitarnej.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować rozwiązania systemowe.

W toaletach wykonać miejscowe szyny wyrównawcze (MSU) i podłączyć do niej wszystkie metalowe części na których może wystąpić niebezpieczne napięcie. Miejscową szyną wyrównawczą podłączyć do GSU przewodem Ly 4 mm² układanym w rurce typu peschel p/t na odcinkach ścian.

2.4. Instalacje siłowe

Centrala wentylacyjna zasilona będzie z tablicy TG. Tablica TG będzie zlokalizowana przy głównym wyjściu do budynku w pomieszczeniu 0.1.

Sposób sterowania urządzeń wentylacji według projektu branży sanitarnej, sposób podłączenia urządzeń wentylacji zgodnie z DTR oraz wytycznymi producenta dostarczonych urządzeń.

Dla odbiorów technologicznych zastosować wyłączniki serwisowe w pobliżu urządzeń.

2.5. Wydzielona sieć zasilania komputerów

Zaprojektowano wydzieloną sieć zasilania komputerów. Gniazda wtykowe 230V np. typu LEGRAND z kluczem zasilone będą z oddzielnej tablicy komputerowej

TK0. zlokalizowanej w pomieszczeniu gospodarczym 0.10 na parterze. Zasilanie tablicy TK0 wykonać przewodem YLY 5x16mm² poprzez układ UPS. Na każde stanowisko komputerowe przewidziano 2 gniazda data. Instalacja gniazd wtykowych 230V – instalację do gniazd wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm²/750V (L, N, PE). Zabezpieczenia i typ przewodów podano na schemacie tablicy TK0.

2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przeciwprzepięciową zaprojektowano zainstalowanie w tablicy TG oraz TG-P.Poż. odgromników typu DEHN Ventil.

Zaleca się stosować ograniczniki przepięć do ochrony komputerów, załączone do gniazdek wtyczkowych 1-fazowych jako człony pośredniczące pomiędzy gniazdkiem a komputerem, telefaksem itp.

2.7. Dodatkowa ochrona od porażen

Jako ochronę od porażen w instalacji odbiorczej zastosowano szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-S realizowane przez zastosowanie wyłączników nadmiarowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych. Przewód PEN w tablicy TG należy uziemić i dokonać podziału na przewód neutralny N i ochronny PE. Punkt rozdziału przyłączyć do uziomu budynku. W przypadku braku możliwości przyłączenia do istniejącego uziomu budynku należy wykonać uziom szpilkowy.

2.8. Instalacje teletechniczne

2.8.1. Sieć logiczna, telefony wewnętrzne

Punkt Dystrybucji , należy zlokalizować w pomieszczeniu gospodarczym 0.10.

Sieć logiczną do komputerów wykonać przewodami typu FTP kat. 6 ułożonymi pod tynkiem oraz kanałach kablowych. Gniazda RJ 45 instalować w kanałach kablowych np. typu LEGRAND.

W pomieszczeniu gospodarczym zainstalować szafkę 19” wyposażoną w panele krosujące FTP RJ45, panele porządkujące kable instalacji sieci logicznej, oraz panel telefoniczny.

Producenta wyposażenia na etapie wykonawstwa uzgodnić z Użytkownikiem. Dobór osprzętu aktywnego należy ustalić z Inwestorem.

Lokalizację gniazd RJ45 pokazano rysunku.

2.8.2. System CCTV

System CCTV służyć będzie przede wszystkim obserwacji takich miejsc budynku jak:

- komunikacja 0.3;
- komunikacja 0.14;
- sanitariaty 0.12, 0,13;

Rozmieszczenie urządzeń podano na planach, a sposób łączenia na schematach blokowych.

Instalacja CCTV ma umożliwiać zdalny nadzór nad ciągami komunikacyjnymi i sanitariatami w czasie rzeczywistym, oraz archiwizację zdarzeń na rejestratorze cyfrowym.

Rejestrator cyfrowy oraz switch z PoE umieścić w szafie Rack 19" w pomieszczeniu nr 0.10 na parterze.

Okablowanie wizyjne kamer należy wykonać przy użyciu przewodu FTP kat. 6e przy zachowaniu odległości min. 20 cm od źródeł zakłóceń, tj. kabli energetycznych silnoprądowych (WLZ), opraw jarzeniowych itp.. Należy unikać bliskości silnych źródeł zakłóceń indukcyjnych (maszynownie, klimatyzatornie itp.) oraz prowadzenia instalacji, na dłuższych odcinkach równoległe do kabli wysoko prądowych, energetycznych.

Zakończenia przewodów należy wykonać złączami RJ45. Tory wizyjne należy prowadzić od urządzenia do urządzenia tj. nie wolno łączyć odcinków kabli wizyjnych.

Do transmisji sygnału wizyjnego do monitora w pomieszczeniu 0.10 należy użyć łącza VGA lub HDMI.

Techniczne dane elementów systemu:

1) Kamera TBK-MD9522EIR:

Sieciowa minikopułowa kamera kulowa z matrycą 1/2.8" CMOS z funkcją progressive scan; mechaniczny filtr ICR, czułość 0,01 luksa, obiektyw zmiennoogniskowy 2,8-12 mm z automatyczną przysłoną, 24 diody IR, migawka elektroniczna, kodowanie H264/MJPEG, rozdzielczość 2 MP (1920x1080), ONVIF 2,1, aplikacja mobilna (Android, iOS), gniazdo na karty SD do 64 GB (karta nie dołączona do zestawu). Odporność na warunki zewnętrzne IP66. Temperatura robocza: 0° - +50°. Zasilacz 12 VDC/300 mA. Wymiary: 135 x 134 x 90mm.

2) Rejestrator TBK-IP16:

16-kanałowy rejestrator IP (NVR) z systemem operacyjnym opartym na Linuksie. Wyjście HDMI i VGA z rozdzielczością 1920x1080. Wyjścia wideo główne i spot przez złącze CV — rozdzielczość D1. Detekcja ruchu 16 wejść i 1 wyjście audio. 2 porty USB 2.0, podział ekranu, zoom cyfrowy. Rozdzielczość nagrywania 1080p przy 25 FPS/kanał. Tryby nagrywania: Planowa, ruch, alarm i ręczny. Synchroniczne odtwarzanie 8 kanałów. Tryby wyszukiwania obrazu: Planowy, kamera lub ruch. Szybkość odtwarzania do 32x (FWD lub RWD). Przejrzysty protokół do szybkiego zarządzania kopułą przez internet. Do 2 dysków twardych o pojemności 4 TB. Port RS-485. Port e-SATA. Tryby kopii zapasowej: Dysk twardy sieciowy, USB lub przenośny. 16 wejść i 1 wyjście alarmowe. Karta sieciowa ze złączem RJ-45. Oprogramowanie do obsługi zdalnej przez przeglądarkę i aplikację na systemy mobilne. Zasilanie 12 VDC / 9W. Wymiary: 380x368x74mm

3. UWAGI KOŃCOWE

- Całość instalacji wykonać przewodami kabelkowymi z żyłą ochronną,
- Przewody układać:
 - nad sufitem – pod tynkiem lub w kanałach kablowych dla instalacji elektrycznych i osobne dla teletechnicznych,
 - w pomieszczeniach – pod tynkiem lub w kanałach kablowych, oraz w kanałach komorowych np. typu LEGRAND – przy wspólnym prowadzeniu przewodów elektrycznych i teletechnicznych,
- Gniazda ogólne instalować na wys. ~ 0,3 m od podłogi (ustalić na etapie wykonawstwa z Użytkownikiem)
- Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać niezbędne atesty i certyfikaty (Prawo budowlane Dz. U. Nr 89 z 1994 r. z późniejszymi zmianami),
- Wszystkie prace należy wykonywać przestrzegając przepisów PHP i p.poż. oraz zgodnie z normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych t. V Instalacje elektryczne.
- Po montażu osprzętu elektrycznego (gniazd elektrycznych, tablice odbiorcze) należy wykonać trwały nie zmywalny opis numerów obwodów na poszczególnych tablicach elektrycznych i gniazdach elektrycznych.
- Przejścia przewodów przez oddzielenia pożarowe należy uszczelniać masą ognioodporną typu PROMAT lub HILTI o klasie odporności ogniowej równej klasie tych oddzieleń p.poż.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Bilans mocy

Zestawienie mocy podano na schemacie zasilania i rozdziału energii.

4.2. Dobór linii i zabezpieczeń

Zabezpieczenia i przekroje przewodów dobrano zgodnie z normą PN – IEC 60364.
Typy, przekroje przewodów i zabezpieczenia podano na schematach tablic rozdzielczych.

4.3. Obliczenia oświetlenia

Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego firmy FAGERHULT.