

Spis treści

1. Instalacje elektryczne wewnętrzne.....	2
1.1. Temat opracowania.....	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Zakres opracowania.....	2
1.4. Bilans mocy dla obiektu.....	2
1.5. Stan projektowany.....	3
1.5.1. Zasilanie części projektowanej obiektu.....	3
1.5.2. Tablice rozdzielcze.....	3
1.5.3. Informacje ogólne o instalacji elektrycznej.....	3
1.5.4. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	5
1.5.5. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.....	5
1.5.7. Instalacja ochrony od porażeń.....	6
1.5.8. Instalacja odgromowa.....	7
1.5.9. Instalacja sieci strukturalnej.....	7
1.6. Instalacja monitoringu.....	8
1.7. Sprawdzenie odbiorcze.....	9
1.8. Uwagi końcowe.....	9
1.9. Normy.....	9
2. Rysunki.....	11

1.Instalacje elektryczne wewnętrzne

1.1. Temat opracowania.

Opracowanie niniejsze stanowi projekt budowlany branży elektrycznej dla remontu zachowawczego Budynku Rządcy na dz. nr 947/42 w Wiśniowej.

Inwestor: Powiat Strzyżowski, ul. Przeclawczyka 15, 38-100 Strzyżów.

1.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- aktualne rzuty architektoniczne,
- uzgodnienia z Użytkownikami i Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy

1.3. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje swym zakresem:

- zasilanie obiektu,
- tablice rozdzielczą RG,
- informacje ogólne o instalacji elektrycznej,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalację gniazd 1 i 3 fazowych,
- instalację sieci strukturalnej,
- instalację monitoringu wizyjnego.

1.4. Bilans mocy dla obiektu

Lp.	Nazwa	Moc Pi	Współczynnik równoczesności mocy kj	Moc obliczeniowa Ps
1.	Oświetlenie	0,6 kW	0,9	0,54 kW
2.	Zasilanie gniazd 230V	46,0 kW	0,1	4,6 kW
3.	Zasilanie gniazd DATA	1,5 kW	1,0	1,5 kW
4.	Zestaw 3-fazowy	7,0 kW	1,0	7,0 kW
SUMA:		55,1 kW	-	13,64 kW

Moc zainstalowana: $P_i = 55,1 \text{ kW}$, (sumaryczna moc urządzeń projektowanych)

Moc obliczeniowa: $P_s = 13,64 \text{ kW}$,

Prąd obliczeniowy: $I_s = 21,96 \text{ A}$, gdzie $I = P / (\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi)$

Projektowane zabezpieczenie: S 303 C25A.

1.5. Stan projektowany.

1.5.1. Zasilanie części projektowanej obiektu.

Zasilanie do tablicy RG w projektowanym budynku zostanie wykonane ze złącza licznikowego ZL-1 przed wejściem do budynku przewodem N2XH 5x10 mm².

1.5.2. Tablice rozdzielcze.

Tablica rozdzielcza RG ma za zadanie rozprowadzić energię do poszczególnych obwodów. Została zlokalizowana w pomieszczeniu nr 6 (sprzedaż pamiątek). Projektuje się tablicę rozdzielczą jako podtynkową. Szczegółowy schemat ideowy tablicy, jej rodzaj i wyposażenie oraz rozmieszczenie wskazane jest na załączonych rysunkach. Tablicę rozdzielczą należy wyposażyć w odpowiednią aparaturę modułową, zabudować ją w ścianie najlepiej w wykonaniu z drzwiczkami pełnymi, białymi, zamykaną na klucz. Tablica wyposażona będzie w rozłącznik główny typu FR 304, kontrolę faz, wyłączniki nadmiarowo-prądowe S 301 i/lub S303 oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe P 300 o znamionowej wartości prądu różnicowego 30 mA. Wszystkie elementy montowane

w tablicy opisać tabliczkami informacyjnymi z nazwą obwodu i wartością znamionową zabezpieczenia. Dodatkowe urządzenia dodane w trakcie trwania procesu budowlanego obiektu a nieuwzględnione na etapie projektu budowlanego, należy odpowiednio zabezpieczyć – zgodnie z DTR-kami. Obwody gniazd 1-fazowych zabezpieczyć bezpiecznikami o charakterystyce czasowo – prądowej B i wartości prądu znamionowego 16A (obwód oświetlenia B10A, obwód zestawu 3-fazowego C20A).

1.5.3. Informacje ogólne o instalacji elektrycznej

Wewnętrzna linia zasilająca WLZ wykonana zostanie kablem Cu N2XH 5x10mm². Kable będą rozprowadzone wzdłuż ciągu korytarzowego i doprowadzone zostaną do rozdzielnic zasilającej RG.

Kable zasilające odbiory prowadzone będą pod tynkiem lub w korytach. Przejścia przez ściany wydzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą ogniochronną o odpowiedniej dla danej strefy odporności ogniowej.

Gniazda instalowane w pomieszczeniach sanitarnych będą wykonane jako bryzgoszczelne z klapką o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44, na wysokości 1,1m od podłogi. Wszystkie obwody gniazd wykonane będą kablem typu YDY 3x2,5mm². Instalacja wykonana zostanie jako podtynkowa. Obwody oświetleniowe wykonać kablem YDY 3x1,5 mm². Obwody gniazd i oświetlenia zabezpieczone będą wyłącznikiem RCD z modulem nadprądowym.

Montaż instalacji elektrycznych

Jako zasadę w układaniu instalacji przyjęto, że mają być kryte. Dlatego wewnętrzną instalację elektryczną zaprojektowano przewodami YDY w rurkach instalacyjnych. Przewody do opraw oraz gniazd wtyczkowych prowadzić bruzdami w peszlu ochronnym (pomieszczenia ze ścianami murowanymi). W przypadku ściany z płyt gipsowo-kartonowych częściowy montaż instalacji elektrycznej przewidziano po wykonaniu stanu zerowego obiektu. Instalacje wewnątrz ścian działowych wykonanych z płyt gipsowych w systemie „RIGIPS” należy wykonać przewodami DY. Rozprowadzenie instalacji należy wykonać w trakcie montażu ścian po zamocowaniu płyt po jednej stronie ściany. Instalacje elektryczne w łazienkach, WC i pozostałych pomieszczeniach mokrych rozprowadzać po wykonaniu instalacji sanitarnych. Przy lokalizacji elementów elektrycznych rozłącznych takich jak łączniki, gniazda wtykowe, puszki rozgałęźne itp. należy pamiętać, aby elementy te nie były instalowane bliżej niż w odległości 60 cm od przyborów gazowych, liczników gazu, jego elementów rozdzielczych i złączek. Zaleca się prowadzić trasy układania przewodów dla tras poziomych 30 cm pod powierzchnią sufitu, dla tras pionowych 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian lub prostopadle od puszki do gniazd. Gniazda wtykowe instalować na wys. 30cm od posadzki, a w łazienkach, WC i innych pomieszczeniach mokrych na wys. 110 cm. Instalację oświetlenia wykonać w sposób opisany powyżej instalując łączniki na wysokości 140 cm od posadzki. Dla oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach należy zastosować oprawy Ledowe według części rysunkowej projektu. We wszystkich instalacjach stosować przewody z izolacją na napięcie 750V.

W instalacji oświetleniowej prądu przemiennego 230V przy instalowaniu opraw oświetleniowych w klasie ochronności 0 i I do opraw należy dodatkowo doprowadzić przewód ochronny DY 2,5mm².

Na zewnątrz budynku, zgodnie z częścią rysunkową projektu, należy umieścić zestaw gniazd 1 i 3-fazowych w hermetycznej obudowie zamykanej na klucz. Zestaw ma służyć do zasilania urządzeń estradowych w trakcie imprez plenerowych. W obudowie należy umieścić zabezpieczenie gniazd 1 i 3-fazowych.

1.5.4. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalacja ta obejmuje wypusty oświetleniowe we wszystkich pomieszczeniach, zasilane z projektowanej tablicy „RG”. Zastosowano oprawy typu LED.

Instalację wykonać w sposób opisany powyżej instalując łączniki na wysokości 1,4 m. Średnie natężenie oświetlenia ogólnego dla pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1. W projekcie nie podano konkretnych typów: zastosowanego osprzętu, a jedynie jego charakter, doboru należy dokonać na etapie projektu wykonawczego. W projekcie został przedstawiony wariant oświetlenia wnętrza budynku z zastosowaniem konkretnych opraw celem określenia ich parametrów. Dozwolone jest zastosowanie opraw innych producentów pod warunkiem utrzymania parametrów nie gorszych od dobranych.

Na korytarzach sterownie przewiduje się z użyciem przycisków bistabilnych współpracujących z przekaźnikami do klatek schodowych. Przekazniki zostaną zabudowane w lokalnych rozdzielnicach zasilających. Dopuszcza się zamiennie stosowanie łączników schodowych.

W obiekcie w wybranych pomieszczeniach zastosowano wentylatorki wywiewne włączane z oświetleniem. Wentylatorek włącza się wraz z oświetleniem, pracując około 10 minut. Zasilanie wentylatorków z obwodów oświetlenia podstawowego w danym pomieszczeniu.

1.5.5. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.

Oświetlenie ewakuacyjne niezbędne do oznakowania dróg ewakuacyjnych przewidziano na korytarzach. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego (zgodnie z zaleceniami p.poż.) winno wynosić min. 1lx oraz 5lx w przestrzeni przed drzwiami p.poż i hydrantami (zgodnie z normą PN EN 12464-1). Stanowi ono część oświetlenia podstawowego, które zapewnia, że środki ewakuacji mogą być skutecznie rozpoznane i użytkowane przez cały

czas trwania stanu awaryjnego zapewniając bezpieczną ewakuację. Umieszczone nad wejściem (wewnątrz) do danego pomieszczenia lub nad głównymi wyjściami oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego z piktogramem, diodowe wskazywać będą kierunek ewakuacji z danego pomieszczenia. Na rzucie oznaczono je znakiem „AW”. Do tych opraw należy doprowadzić oddzielny przewód fazowy z pominięciem wyłącznika oświetlenia (zapewni to kontrole napięcia w instalacji oraz możliwość ciągłego doładowywania akumulatorów w oprawach). Czas świecenia w trybie awaryjnym to min. 1 godzina.

1.5.7. Instalacja ochrony od porażen.

Instalację ochrony od porażen w budynku zaprojektowano zgodnie z normą PN-HD 60364.6:2008. Dla ochrony zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S.

Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia jest zrealizowana przez:

- urządzenia ochronne przeciążeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi),
- urządzenia ochronne różnicowo- prądowe.

Przewód ochronny będzie posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Ochronie podlegać będą wszystkie części urządzeń elektrycznych, które normalnie nie znajdują się pod napięciem, a przerzut napięcia na te urządzenia, w przypadkach awaryjnych może stworzyć niebezpieczeństwo porażenia.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej wykonane zostaną w sposób trwały w czasie i zabezpieczone od skutków korozji. Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnią wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo – prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Ochronę przeciwporażeniową zapewni system szybkiego wyłączenia zasilania. Ochrona przepięciowa realizowana będzie poprzez zainstalowanie zintegrowanego ochronnika przepięciowego klasy B+C zabudowanego w tablicy. Przewodów ochronnych nie wolno zabezpieczać ani przerywać wyłącznikami. Gniazda wtykowe jednofazowe dobrano typu 2x10A/Z. W łazienkach należy przy instalowaniu gniazd i łączników przestrzegać wymiarów stref ochronnych.

Przewody ochronne instalacji należy podłączyć w tablicy rozdzielczej RG do przewodu ochronnego w linii zasilającej i sprowadzić do szyny ochronnej /PE/. Przewody ochronne powinny być koloru żółto-zielonego. Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami.

1.5.8. Instalacja odgromowa.

Opracowanie obejmuje wykonanie instalacji odgromowej. Dla budynku przyjęto I stopień ochrony odgromowej. Instalacja odgromowa wykonana zostanie zgodnie z PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne. Zastosowana zostanie siatka 10x10m, a przewody odprowadzające zostaną podłączone w miejsca istniejących uziomów. Na dachu wykonane zostaną zwody poziome w postaci drutu fi 8 mm.

Instalacja ochrony odgromowej i uziemiającej składać się będzie z następujących elementów:

- zwodów poziomych wykonanych drutem FeZn Ø 8mm
- przewodów odprowadzających FeZn Ø8mm
- zwodów pionowych
- iglic (wysokości iglic należy ustalić na etapie projektu wykonawczego).

Blachę dachu można wykorzystać jako zwody poziome (połączenia z uziomem pionowym zabezpieczyć antykorozyjnie), pod warunkiem zastosowania blachy o grubości min. 0,5mm. Zwody poziome (do kominków, itp.) wykonać nienaprzężonym drutem Ø 8 mm FeZn. Do instalacji odgromowej na dachu podłączone będą wszystkie metalowe elementy dachu t.j. kominki, anteny i inne konstrukcje stalowe. Jako przewody odprowadzające pionowe po ścianach projektuje się drut Ø 8 mm FeZn prowadzony w rurkach niepalnych typu RL mocowany kołkami rozporowymi do ścian zewnętrznych – pod styropianem. Zwody pionowe wyposażone są w złącza kontrolne ZK na wysokości 1 m.

Na wszystkich kominkach i wywiewach dachowych należy wykonać zwody poziome drutem FeZn fi 8mm i połączyć ze zwodem poziomym dachu.

Zastosować osprzęt instalacyjny odgromowy ocynkowany. Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami.

1.5.9. Instalacja sieci strukturalnej.

Dla usprawnienia komunikacji w obiekcie oraz dostępności sieci komputerowej projektuje się punkty zasilania dedykowanego tylko dla komputerów.

Konfiguracja punktu elektryczno-logicznego

Punkt elektro logiczny będzie się składał z zespołu: gniazda pojedynczego 3x 230V, z bolcem oraz z zabezpieczeniem komputerowym, dodatkowo będą dwa gniazda typu RJ45

do podłączenia do sieci strukturalnej. Należy zastosować urządzenia kategorii 6A lub wyższej. Proponowane rozmieszczenie zestawów zostało wskazane w projekcie, końcowa ilość gniazd sieci komputerowej oraz sposób połączenia z obecną instalacją komputerową istniejącego budynku ustalić na etapie wykonawstwa.

Lokalny Punkt Dystrybucyjny

Kable należy zakończyć na ekranowanym 16 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U umieszczonym w GPD – szafa 9U. Szafę 9U należy kompletnie wyposażać w niezbędne urządzenia (wentylator, listwa zasilająca, switch 16 portów 1Gbps, organizer kabli itp.).

1.6. Instalacja monitoringu

Projektuje się instalację monitoringu w oparciu o system kamer zewnętrznych i wewnętrznych rozlokowanych zgodnie z rzutem instalacji monitoringu. Dla potrzeb instalacji monitoringu należy do szafy GPD zamontować osprzęt monitoringu wizyjnego o parametrach nie gorszych lub równoważnych:

- rejestrator 8-kanalowy NVR, 2xHDD DS.-7608NI-K2,
- transformator video,
- dysk twardy Skyhawk 4TB,
- 10-portowy switch PoE Pulsar S108, 8xPoE + 2xUPLINK,

Projektuje się system monitoringu w oparciu o kamery:

- kamera wewnętrzna kopułowa 2Mpix PoE DS.-2CD1343G0E-I – 2 szt.,
- kamera zewnętrzna tulejowa 2Mpix PoE DS.-2CD2T43G0-I5 – 4 szt.

Kamery podświetlane, widzialność w nocy.

Zaznacza się, że wszystkie kamery zewnętrzne będą umieszczone na elewacji w narożnikach budynku. Zasilanie kamer będzie zrealizowane za pomocą systemu PoE – przewodem kategorii 6a.

Wszystkie przewody LAN od kamer należy sprowadzić do GPD na panel krosowy i wpiąć switch PoE. Projektowana instalacja monitoringu będzie dawała obraz ze wszystkich kamer wewnętrznych i zewnętrznych na ekranie monitora do którego należy doprowadzić przewód HDMI od rejestratora.

1.7. Sprawdzenie odbiorcze.

Instalacja po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania normy PN-HD 60364.6:2008.

1.8. Uwagi końcowe.

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną pod nadzorem osoby upoważnionej.

1.9. Normy

- PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
- PN -12464-1:2012 (E) – „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy - miejsca pracy we wnętrzach”,
- PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
- PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
- PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 60446:2004 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi
- PN-IEC 62305 pt. „ Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN-EN 50173-1:2009/A1:2010 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

- Dodatkowe normy europejskie związane z zakresem opracowania powołane w projekcie:
- PN-EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r;
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1:2009 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801:2002/Am1, 2.
- DIN-VDE 0834/CZĘŚĆ 1-wymogi dla urządzeń, ich produkcji i pracy w obiektach(obowiązuje od 1 kwietnia 2000)
- DIN-VDE 0834/CZĘŚĆ 2-kompatybilność elektromagnetyczna i wymogi środowiskowe, obowiązuje od 1 kwietnia 2000 oraz pozostałe normy i przepisy zawarte w tych normach.

2. Rysunki.