

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Instalacje elektryczne

1. Opis techniczny.

2. Spis rysunków.

1. Schemat ideowy zasilania budynku
2. Schemat ideowy rozdzielni RG
3. Schemat ideowy tablicy TP-1
4. Schemat ideowy tablicy TP-2
5. Schemat ideowy tablicy TP-3
6. Schemat ideowy tablicy TP-4
7. Rzut piwnicy - instalacja siłowa
8. Rzut piwnicy - instalacja oświetleniowa
9. Rzut parteru - instalacja siłowa
10. Rzut parteru - instalacja oświetleniowa
11. Rzut I piętra - instalacja siłowa
12. Rzut I piętra - instalacja oświetleniowa
13. Rzut II piętra - instalacja siłowa
14. Rzut II piętra - instalacja oświetleniowa
15. Rzut poddasza instalacja siłowa
16. Rzut poddasza instalacja oświetleniowa
17. Rzut dachu – instalacja odgromowa

OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w modernizowanym budynku w zadaniu: Aktualizacja dokumentacji projektowo-kosztorysowej robot budowlanych w zakresie części 1 - II etap w ramach zadania pt. „Adaptacja budynku” Wojewódzkiego Ośrodka Kultury i Sztuki „Stara Ochronka” w Bydgoszczy przy ul. Plac Kościeleckich 6 w Bydgoszczy.

Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt wykonano w oparciu o:

- zlecenie inwestora,
- projekt budowlano-architektoniczny,
- projekty branżowe,
- uzgodnienia z użytkownikiem,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Krótka charakterystyka obiektu.

Modernizowany budynek wolnostojący zlokalizowany jest w Bydgoszczy przy ul. Plac Kościeleckich 6. Wybudowany w latach 1909 – 1910 wg proj. Miejskiego Rady Budowlanego, Karla Mayera. Murowany z cegły licówki, blendy i płyciny tynkowane, elewacja frontowa, nadświetla, oprawa otworów opięta stylizowaną, symboliczną dekoracją z kamienia sztucznego, dach kryty dachówką karpiówką (projektowane przywrócenie pokrycia dachu blachą cynk-tytanową). Wzniesiony w stylu eklektycznym z elementami modernistycznymi. Budynek podpiwniczony z trzema kondygnacjami nadziemnymi i poddaszem wykonanym w technologii tradycyjnej. Konstrukcję nośną stanowią ściany podłużne murowane z cegły pełnej ceramicznej. Stropy nad piwnicą i parterem typu Kleina na belkach stalowych, ognioodporne. Pozostałe stropy (nad I i II kondygnacją) drewniane na belkach drewnianych. Schody żelbetowe wylewane na mokro z balustradą stalową ozdobną. Więźba dachowa drewniana o konstrukcji płatwiowo-jętkowej, kryta dachówką ceramiczną karpiówką. Ścianki działowe murowane i drewniane tynkowane obustronnie i malowane. Stolarka drzwiowa i okienna drewniana, okna skrzynkowe ,wielokwaterowe powtarzające podziały i strukturę oryginalnej stolarki. Budynek posiada następujące powierzchnie : □
powierzchnia piwnicy – 151,1 m2 powierzchnia parteru – 147,30 m2 powierzchnia I piętra – 173,10 m2 powierzchnia II piętra – 166,20 m2

Opis budynku sali wielofunkcyjnej:

Budynek parterowy z antresolą - niepodpiwniczony.

Budynek o konstrukcji szkieletowej: słupy i rdzenie żelbetowe, więźba dachu i konstrukcja stropu i stropodachu drewniana.

Dach dwuspadowy kryty papą i płytkami ceramicznymi systemowymi (typu Sannini)

Stolarka aluminiowa

Ściany wypełniające z cegły, ocieplone, wełna mineralną, okładzina elewacji ceramiczna systemowa (Sannini), Fragmenty ścian o konstrukcji drewnianej szkieletowej wypełnione wełna mineralną.

1.3. Zasilanie obiektu.

Zasilanie obiektu odbywa się istniejącą linią kablową YAKY 4x120 zakończoną złączem ZK-3e na budynku, przy wejściu głównym. Z istniejącego złącza kablowego do rozdzielni głównej należy poprowadzić bednarkę Fe/Zn 30x4, do głównej szyny uziemiającej. Rozdzielnia główna oraz pozostałe rozdzielnie zostaną wymienione na nowe. Rozdzielnię główną RG i podrozdzielnie należy wykonać w II kl. izolacji.

Wyłącznik główny PPOŻ zostanie zlokalizowany przy wejściu głównym po lewej stronie. Wyłącznik PPOŻ umieszczony będzie w obudowie z szybą, zamykany na zamek patentowy. W przypadku pożaru, szybę należy zbić, by wyłączyć wyłącznik PPOŻ. Wyłącznik główny ppoż należy połączyć kablem niepalnym NKGs 4x1,5mm².

Zgodnie z umową przyłączeniową obiekt posiada zabezpieczenie przelicznikowe 63A z mocą przyłączeniową 27kW. W chwili obecnej należy wystąpić do operatora o zwiększenie mocy o 29kW, na łączną moc 56kW. Zabezpieczenie licznikowe należy zwiększyć z 63A na 100A. W istniejącym złączu kablowym ZK-3e istniejący WLZ należy zabezpieczyć bezpiecznikiem 125A. Istniejący kabel YAKY 4x120 zasilający rozdzielnie główną budynku jest wystarczający (obliczenia w punkcie 2).

1.4. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje przebudowę budynku głównego. W branży elektrycznej projekt obejmuje wymianę wszystkich Wlz-tów, rozdzielnic oraz całej instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych, ze względu na to, że istniejące – nie spełniają wymogów, przepisów przeciwporażeniowych i ochrony p.poż.

W instalacji teletechnicznej projekt obejmuje wymianę instalacji telefonicznej i włamaniowej oraz projekt instalacji sygnalizacji pożaru i telewizji przemysłowej, komputerowej i telefonocnej.

Instalacje telefoniczna, komputerowa, p.poż, włamaniowa i telewizji przemysłowej są przedmiotem odrębnych opracowań.

1.5. Instalacje wewnętrzne.

W budynku przewidziano następujące instalacje wewnętrzne:

- oświetlenia ogólnego,
- oświetlenia awaryjnego,
- oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- zasilania rozdzielnic,
- ochrony od porażeń,
- ochrony przepięciowej,
- sygnalizacji SSWiN wg oddzielnego opracowania,
- telefoniczną wg oddzielnego opracowania,
- komputerową wg oddzielnego opracowania
- włamaniową wg oddzielnego opracowania,
- ppoż. wg oddzielnego opracowania.

1.6. Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

W obiekcie przewidziano oświetlenie fluorescencyjne. Typ opraw i rodzaj ich rozmieszczenie podano na rzutach. Gniazda wtykowe bryzgoszczelne instalować w pomieszczeniach wilgotnych na wys. 1,4 m. Gniazdzka w pomieszczeniach biurowych i korytarzach na wysokości 0,3m od posadzki. Wyłączniki instalować na wys. 1,4m.

Dla obwodów gniazd wtyczkowych zaprojektowano przewody YDYżo 3x2,5, a dla obwodów oświetleniowych YDYżo 3x1,5. W pozostałych obwodach stosować przewody według schematów.

UWAGA !

Kable i przewody w budynku układać w rurkach ochronnych. W pomieszczeniach w części sufitowej i na strychu układać w rurkach niepalnionych.

1.7. Instalacja oświetlenia bezpieczeństwa

Oświetlenie bezpieczeństwa stanowi 30% oświetlenia ogólnego. W instalacji oświetlenia użyto tych samych opraw, co w instalacji oświetlenia ogólnego, wyposażonym w układ awaryjny, z którego zasilana jest dana lampa z czasem podtrzymania 2 godz.

1.8. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego.

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego zrealizowano na oprawach, wyposażonych również w własny układ awaryjny 2h, zasilanych z oddzielnego obwodu. Po zaniku napięcia oprawa zasilana będzie z własnego zasilacza. Oprawy ewakuacyjne zainstalowane będą nad drzwiami wyjściowymi oraz na drogach ewakuacyjnych.

1.9. Sterowanie wentylatorami pomieszczeniowymi.

Na każdej kondygnacji w rozdzielniach piętrowych zaprojektowano programatory do sterowania wentylatorami pomieszczeniowymi. Istnieje możliwość zaprogramowania cyklu tygodniowego oraz przewietrzania po godzinach pracy np co godzinę na 15 minut. Czas cyklu można ustawić dowolny.

1.10. Centrala wentylacyjna.

W projekcie przewidziano tylko zasilanie rozdzielni wentylacyjnej RW. Sterowanie i zasilanie centrali zostało ujęte w projekcie wentylacji.

1.11. Węzeł cieplny.

Rozdzielnia węzła cieplnego R-CO zasilana będzie rozdzielni główną przewodem YDY 5x4mm². W pomieszczeniu węzła ułożyć na ścianie płaskownik Fe/Zn 25x4 na wysokości 0,5m od posadzki (GSW). Do szyny wyrównawczej GSW podłączyć zacisk PE rozdzielni, uziom fundamentowy rury oraz elementy technologiczne węzła.

1.12. Instalacje teletechniczne sterowanie klapami p.poż(rezerwa pod rozbudowę)

W przypadku zamknięcia klap przez system p.poż. istnieje możliwość ponownego otwarcia klap poprzez przycisk zaprojektowany w pomieszczeniu sali widowiskowej S1.

1.13. Ochrona przepięciowa.

Celem zabezpieczenia zainstalowanych, w modernizowanym budynku urządzeń zasilających, przed działaniem udarów prądowych lub napięciowych, zastosowano dwa stopnie ochrony przepięciowej.

I stopień - ochrona podstawowa ochronnik 100 kA, należy zainstalować na rozdzielni głównej RG. Ochronniki zapewniają skuteczną ochronę przed skutkami większości wyładowań atmosferycznych.

II stopień - ochronniki stanowiące II stopień ochrony, instalowane są na pozostałych rozdzielniach i tablicach elektrycznych. Zastosowane ochronniki 15 kA, gaszą przepięcie przychodzące z I stopnia.

1.14. Ochrona od porażeń.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń, przyjęto samoczynne wyłączenie, w układzie sieci TT z zastosowaniem wyłączników ochronnych p.porażeniowych różnicowo-prądowych. Listwę PE na rozdzielni głównej należy uziemić do uziomu otokowego budynku. Przewód PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N. W łazienkach przewidzieć miejscową szynę wyrównawczą (MSW), do której należy podłączyć:

- przewód ochronny PE,
- metalowe rurociągi ściekowe i wodne,
- metalowe rurociągi c.o.
- blaszaki, itp.

Szynę MSW w łazienkach podłączyć do głównej szyny wyrównawczej GSW w rozdzielni głównej.

1.15. Ochrona odgromowa

Instalację odgromową wykonać przy pomocy zwodów poziomych niskich z wyjątkiem kominów, które będą chronione zwodem pionowym, prętowym wystającym 1 m ponad komin. Instalację odgromową części projektowanej należy połączyć do istniejącej instalacji odgromowej. Szczegóły pokazano na rzucie dachu.

Uwaga: Część instalacji na dachu została wykonana i jest oznaczona kolorem białym na rysunku rzutu dachu.

1.16. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace instalacji elektrycznych i teletechnicznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji elektrycznych.

Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez ściany oddzielenia pożarowego wykonać w systemie PROMAT-TOP lub HILTI

Na wykonane pomiary sporządzić protokoły i przedłożyć do odbioru.

2. Obliczenia techniczne.

- obliczenia oświetlenia wykonano w oparciu o normę PN-EN12464-1 z 11.2004, wyniki znajdują się w projekcie archiwalnym.
- obliczenia doboru Wlz-tów, zabezpieczeń i spadków napięć podano w tabeli doboru Wlz-tów.
- Obliczenia kabla zasilającego.

$P_o = 56\text{kW}$, $I_o = 94,82\text{A}$, kabel YAKY 4x120, $I_{dd} = 289\text{A}$

$J_n = 1,25 \times I_o = 118,53\text{A}$ stąd zabezpieczenie $I_B = 100\text{A}$

minimalna wymagana długotrwała obciążalność prądowa przewodu I_Z

$I_Z = k_2 \times I_B / 1,45 = 110,35\text{A}$, dobrany przewód musi spełniać warunek

$I_{dd} = 289\text{A} \geq I_Z = 110,35\text{A} \geq I_n = 118,53\text{A}$, spadek napięcia w tabeli WLZ-tów

Warunek jest spełniony

- Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 warunkiem skutecznej ochrony w układzie TT jest

$$R_A \times I_A \leq U_L$$

gdzie:

I_A - prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego.

Dla wyłącznika różnicowoprądowego $I_A = \Delta I = 30\text{mA}$

R_A - suma rezystancji uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących dostępnych

U_L - dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe w $U_L = 50\text{V}$,

$$R_A \leq \frac{U_L}{J_A} \leq 1666\Omega$$

Przyjmujemy, że rezystancja uziomu nie powinna być większa od 10Ω .

Opracował: mgr inż. Z.Łupkowski