

SPIS TREŚCI

1. OPIS .

2. RYSUNKI .

1. Rzut II piętra instalacja elektryczna .
2. Rzut dachu instalacja odgromowa .
3. Schemat ideowy instalacji elektrycznej .
4. Schemat blokowy sieci strukturalnej .

3. ZAŁĄCZNIKI .

1. Oświadczenie projektanta .
2. Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta .
3. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta .
4. Zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego .
5. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego sprawdzającego .

OPIS
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ II PIĘTRA
W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM PRZY PLACU KOŚCIUSZKI NR 18
INSTALACJA ELEKTRYCZNA I SIEĆ STRUKTURALNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest zlecenie inwestora , którym jest Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki mająca siedzibę w Tomaszowie Mazowieckim na ulicy P.O.W. nr 10/16 .

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .

Projekt opracowano na podstawie następujących dokumentów :

- Podkłady architektoniczne w skali 1:100 .
- Uzgodnienia dokonane z inwestorem .
- Inwentaryzacja stanu istniejącego instalacji elektrycznej i zasilania .
- Uzgodnienia międzybranżowe .
- Obowiązujące normy i przepisy .

3. STAN ISTNIEJĄCY .

W chwili obecnej w istniejącym budynku Miejskiego Centrum Kultury w Tomaszowie Mazowieckim na Placu Kościuszki nr 18 znajduje się instalacja elektryczna oraz przyłącze elektryczne . Budynek jest zasilany z sieci energetyki zawodowej istniejącym przyłączem wprowadzonym do istniejącego złącza kablowego ZK

4. ZAKRES OPRACOWANIA .

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej na II piętrze budynku Miejskiego Centrum Kultury .

Opracowanie obejmuje swym zakresem następujące instalacje elektryczne :

- a) Zasilanie i rozdział energii elektrycznej .
- b) Instalację oświetlenia wewnątrz .
- c) Instalację gniazd wtyczkowych do celów porządkowych .
- d) Instalację zasilania komputerów .
- e) Instalację połączeń wyrównawczych .
- f) Instalację dodatkowej ochrony od porażeń .
- g) Instalację ochrony przepięciowej .
- h) Instalację odgromową .
- i) sieć strukturalną .

5. ZASILANIE .

Istniejący budynek Miejskiego Centrum Kultury zasilany jest z istniejącego w bramie złącza kablowego ZK . Złącze to zasilane jest z sieci energetyki zawodowej . Inwestor ma z PGE S.A. – Oddział Łódź zawartą umowę o sprzedaży i przesyle energii elektrycznej na czas nieokreślony . Na parterze znajduje się istniejąca tablica główna budynku do której wprowadzony jest włącznik . Na II piętrze budynku zaprojektowano na w korytarzu nową tablicę obwodową TP2 , która będzie zasilana za pomocą nowego projektowanego zasilacza . Zasilacz ten poprowadzony będzie z istniejącej tablicy głównej TG .

6. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .

Do zasilania instalacji elektrycznej na II piętrze istniejącego budynku przewidziano tablicę piętrową TP2 umieszczoną we wnęce na korytarzu . Z tablicy tej należy zasilć projektowaną tablicę TS umieszczoną w studiu nagrań .

W tablicach tych znajdują się zabezpieczenia wszystkich obwodów rozmieszczonych na II piętrze budynku . Przewidziano do zainstalowania rozdzielnicę podtynkowe. Tablice muszą być wyposażone w zamknięcie na zamek YALE . Tablica TP2 zasilana będzie za pomocą WLZ-u ułożonego w rurze z tworzywa w bruzdzie wykonanej w ścianie z tablicy głównej TG . W tablicy TG zaprojektowano nowe zabezpieczenie nadmiarowo zwarciove . W tablicy głównej TG jest umieszczony „**Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu**” . Jest to wyłącznik FRX 304 z wyzwalaczem wybijakowym 230 V . Zastosowanie tego wyłącznika umożliwia zdalne wyłączenie zasilania budynku w wypadku pożaru , przyciskiem umieszczonym przy głównym wejściu do budynku . Przycisk ten musi być wyraźnie oznakowany jako „**Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu**” .

7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE .

7.1. Instalacja oświetlenia .

W przebudowywanych pomieszczeniach II piętra przewiduje się oświetlenie ogólne wszystkich pomieszczeń oprawami oświetleniowymi LED-owymi. Instalację zasilającą oprawy oświetleniowe wykonywać przewodami kabelkowymi płaskimi YDYpżo o przekroju 1,5mm² na napięciu 750V układanymi w bruzdach w tynku . Przewód ten musi mieć oznaczoną izolację żyły ochronnej „PE” kolorem żółto – zielonym . Zejścia do wyłączników i przełączników wykonać w bruzdach pod tynkiem . Instalować wyłączniki i przełączniki świecznikowe podtynkowe . Natężenie oświetlenia dobrano na podstawie Polskiej Normy PN - EN 12464 - 1 . Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu DIALUX 4.7. Firma instalująca oświetlenie musi przedstawić protokół pomiarów natężenia oświetlenia i zagwarantować, że natężenie wykonanego oświetlenia jest zgodne z obowiązującymi normami .

7.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

W przebudowywanych pomieszczeniach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. z dnia 18 września 2015 r., poz. 1422/ przewidziano awaryjne oświetlenie pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi , w których poruszanie się w ciemnościach , może spowodować zagrożenie dla ich życia lub zdrowia . Oświetlenie awaryjne to odrębne oprawy oświetleniowe ze źródłami światła LED -owymi z zainstalowanym indywidualnymi 1 godzinnymi (akumulatorki) źródłami zasilania . Oprawy awaryjne po zaniku napięcia podstawowego przełączają się samoczynnie na zasilanie awaryjne . Oprawy oświetlenia awaryjnego mają za zadanie oświetlenie dróg ewakuacyjnych w budynku oraz miejsc w których zainstalowane są urządzenia ochrony przeciwpowozarowej . Natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych musi wynosić minimum 1 lx a przy urządzeniach przeciwpowozarowych minimum 5 lx . Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczono na rzutach pomieszczeń indeksem „Aw” . Należy zainstalować także oświetlenie ewakuacyjne , które wskazuje kierunek ewakuacji ludzi w przypadku niebezpieczeństwa . Oprawy te muszą być oznaczone odpowiednimi zgodnymi z normą piktogramami . Oprawy oświetlenia awaryjnego , zasilane są z odrębnych obwodów światła . Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjne kierunkowe muszą posiadać aktualny atest CNBOP .

7.3. Instalacja gniazd wtyczkowych .

W projekcie przewidziano instalację gniazd wtyczkowych do celów porządkowych oraz do zasilania urządzeń elektrycznych powszechnego użytku . Projektowane gniazda wtyczkowe należy umieszczać bezpośrednio nad listwą przypodłogową na wysokości około 25 – 30 cm . Wszystkie gniazda wtyczkowe przewidziane do zainstalowania we wszystkich pomieszczeniach suchych będą podwójne podtynkowe i wszystkie będą wyposażone w styk uziemiający podłączony do przewodu ochronnego „PE” . Obwody gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodem YDYpżo 3 x 2,5mm² na napięciu 750V w bruzdach pod tynkiem .

W pomieszczeniach wilgotnych w sąsiedztwie zlewozmywaka lub umywalki należy instalować gniazda bryzgoszczelne podtynkowe na wysokości 1,4 m .

7.4 Instalacja zasilania komputerów .

W przebudowywanych pomieszczeniach przewidziano instalację do zasilania urządzeń komputerowych . Komputery zasilane będą z tablicy TKO umieszczonej obok tablicy głównej TG na parterze . Z tablicy TKO zasilane będą gniazda wtyczkowe oznaczone na rzutach indeksem „K” , które przeznaczone są do zasilania urządzeń komputerowych . Wszystkie gniazda wtyczkowe przewidziane do zainstalowania w pomieszczeniach będą podwójne podtynkowe typu DATA . Wszystkie będą wyposażone w styk uziemiający podłączony do przewodu ochronnego „PE” . Obwody gniazd wtyczkowych do zasilania urządzeń komputerowych należy instalować w kanałach instalacyjnych natynkowych dwukomorowych umieszczonych nisko nad podłogą . Instalacja taka odznacza się dużą elastycznością i umożliwia dowolne konfiguracje urządzeń komputerowych w pokojach biurowych . Obwody gniazd wtyczkowych komputerowych wykonać przewodem YDYpżo 3 x 2,5mm² na napięciu 750V .

7.4 Instalacja sieci strukturalnej .

W przebudowywanych pomieszczeniach przewidziano okablowanie strukturalne . Na I piętrze budynku w pokoju nr 113 znajduje się Główny Punkt Dystrybucyjny GPD sieci strukturalnej . Stanowi go szafa 24U 19” 800x800 . W szafie tej umieszczone są panele modułowe 24 portowe FTP . Istniejąca szafa posiada rezerwę która będzie wykorzystana do podłączenia projektowanej sieci strukturalnej II piętra . Z istniejącej szafy należy wyprowadzić przez przepusty szczotkowe umieszczone w tylnych drzwiach .nowe kable krosowe . Przewidziano dwa typy kabli . Dla sieci telefonicznej UTP kat. 5, natomiast dla sieci komputerowej STP kat.6 . Wszystkie kable powinny być oznaczone w sposób trwały , tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej . Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach . Należy zastosować kable w powłokach niepalnych . Kable należy zakończyć gniazdami teleinformatycznymi umieszczonymi w ramach wielokrotnych razem z gniazdami elektrycznymi dedykowanymi do sieci komputerowej . Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji okablowania uwzględniając wszelkie jej zmiany w stosunku do projektu . Do dokumentacji należy załączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych .

8. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE .

W przebudowywanych pomieszczeniach należy wykonać połączenia wyrównawcze . Do przewodu ochronnego „PE” należy podłączyć wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych normalnie nie będące pod napięciem . W każdym z pomieszczeń należy wykonać połączenia wyrównawcze . Główną szynę wyrównawczą układać od uziomu instalacji ochronnej do tablicy TG . Do szyny wyrównawczej podłączyć za pomocą przewodu LGY 6 mm² .

- kanalizację sanitarną i deszczową .
- rurociągi gazowe .
- rurociągi wody zimnej i ciepłej .
- korytka i drabinki kablowe .
- szyny „PE” tablic i rozdzielnic .
- metalowe elementy konstrukcji hal .
- metalowe części kotłów gazowych .
- metalowe konstrukcje sufitów podwieszonych .

Jest to warunek niezbędny do skutecznego i prawidłowego działania ochrony przeciwporażeniowej . Po wykonaniu tych prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej .

9. INSTALACJA DODATKOWEJ OCHRONY OD PORAŻEŃ .

Zgodnie z normą PN – HD – 60364 przewidziano jako system dodatkowej ochrony od porażeń w instalacji elektrycznej „**samoczynne wyłączenie zasilania**” . Realizowane to będzie za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych umieszczonych w projektowanych tablicach . W niniejszym projekcie przewidziano instalację elektryczną wykonaną w układzie **TN - S** poczynając od tablicy głównej TG do której wprowadzony jest zasilacz budynku . Od tego miejsca trzeba wydzielić przewód ochronny „**PE**” i neutralny „**N**” . Dodatkowo przewód ochronny „**PE**” należy przyłączyć do szyny wyrównawczej , którą trzeba połączyć z uziemem instalacji odgromowej i instalacji ochronnej . Oba te przewody należy doprowadzić do wszystkich opraw oświetleniowych oraz do wszystkich gniazdek wtyczkowych . Do przewodu ochronnego „**PE**” należy podłączyć wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych normalnie nie będące pod napięciem . W całym budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze , łącząc ze sobą wszystkie metalowe rurociągi , kanały wentylacyjne , metalowe części konstrukcji , metalowe barierki i.t.p. . Następnie podłączyć te masy metalowe do przewodu ochronnego „**PE**” . Połączenia te wykonać przewodem DY 10mm² . Szynę „**PE**” tablicy głównej TG trzeba przyłączyć do uziomu , którego rezystancja nie może przekroczyć 10 Ω . Jest to warunek niezbędny do skutecznego działania ochrony przeciwporażeniowej . Po wykonaniu tych prac należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej . Protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej załączyć do protokołu odbioru budynku .

10. INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPRZEPięCIOWEJ .

W każdym budynku w którym znajdują się urządzenia elektroniczne zgodnie z normą PN – EN 61643 – 11 instalacja elektryczna musi być chroniona przed przepięciami łączeniowymi i pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych . W przebudowywanym budynku przewidziano ochronę przeciwprzepięciową dwustopniową typu B i C . Zapewni ją odgromnik klasy B sprzężony z ogranicznikiem przepięć klasy C typu V25 – B + C/2 . Ochronę tę umieszczono w każdej tablicy obwodowej . Ochronniki przyłączyć między każdą fazę **L** i przewód neutralny „**N**” a szynę ochronną „**PE**” przyłączoną bezpośrednio do uziomu o maksymalnej rezystancji 10 Ω . Zastosowane środki ochrony przepięciowej gwarantują ochronę znajdujących się w budynku urządzeń elektronicznych a więc sprzętu komputerowego , audio i wideo , telewizorów , telefonów , kserokopiarek , faxów oraz sterowania , kotłowni itp. . Dodatkowo należy wykonać ekwiponecjalizację w całym obiekcie , która ogranicza w znacznym stopniu powstawaniu dużych różnic potencjałów w instalacjach , które mogą wystąpić w adaptowanym budynku .

11. INSTALACJA ODGROMOWA .

Istniejący budynek Miejskiego Centrum Kultury zgodnie z normą PN – IEC61024 – 1 zakwalifikowano jako obiekt zwykły i objęto III poziomem ochrony odgromowej . Na dachu budynku wykonano sieć zwodów poziomych niskich wykonanych z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm . Zwody poziome są mocowane na wspornikach klejonych do pokryć dachowych . Zwody poziome są podłączone do uziomu za pomocą przewodów odprowadzających . Przewody odprowadzające wykonano z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm . Przewody odprowadzające zamontowane są w rurkach RL18 ułożonych bruzdach wykonanych w ścianie . Między przewody odprowadzające a uziomy zainstalowano złącza kontrolne typu „**drut - taśma**” . Złącza kontrolne zainstalowane są we wnękach wykonanych w ścianie zamykanych drzwiczkami z tworzywa . Od strony ulicy wykorzystano uziom otokowy istniejący po stwierdzeniu jego stanu i zmierzeniu rezystancji tego uziomu . Uziom otokowy z od strony podwórza wykonano z taśmy stalowej ocynkowanej 25 x 4mm ułożonej w ziemi .

Do uziomu otokowego dodatkowo przyłączono uziom fundamentowy powstały ze zbrojenia łań fundamentowych projektowanej klatki schodowej . Zbrojenie łań fundamentowych jest połączone na całej długości łań za pomocą spawania .

Na czas wymiany istniejącego pokrycia dachu sieć zwodów poziomych należy zdemontować i przywrócić ją do stanu pierwotnego po zakończeniu prac . Do sieci zwodów poziomych przyłączyć wszystkie metalowe urządzenia zamontowane na dachu oraz wszystkie obróbki blacharskie . Wszystkie fragmenty uziomu należy połączyć między sobą . Rezystancja uziomu musi mieć maksymalnie 10Ω . Uziom przyłączyć do szyny „PE” w tablicy głównej TG do której wprowadzony jest zasilacz adaptowanego budynku . Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiar rezystancji uziomu oraz ciągłości zwodów poziomych i przewodów odprowadzających . Protokoły z pomiarów załączyć do protokołu odbioru budynku .

12. UWAGI KOŃCOWE .

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP oraz obowiązującymi normami . Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej . Protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej załączyć do protokołu odbioru budynku . Po wykonaniu instalacji odgromowej należy sprawdzić ciągłość zwodów poziomych , przewodów odprowadzających i rezystancję wykonanego uziomu tej instalacji . Rezystancja ta musi mieć maksymalnie 10Ω . Z tych pomiarów należy sporządzić protokół , który musi załączyć do protokołu odbioru budynku .

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. OBLICZENIA MOCY .

Wyniki obliczeń mocy zainstalowanej i obliczeniowej przedstawiono na schematach ideowych .

2 . DOBÓR PRZEKROJU ZASILACZY .

Dobre przekroje zasilaczy opisano na schematach ideowych .

3. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW .

Dobre zabezpieczenia nadmiarowe i przewody opisano na schematach ideowych

4. SPADKI NAPIĘCIA .

Obliczone spadki napięcia przedstawiono na schematach ideowych .

Łódź maj 2018 r.

Opracował