

BIURO ARCHITEKTONICZNE

MACIEJA KNEBLEWSKIEGO

90-031 Łódź, ul. Tuwima 97

tel/fax 0-42 612-23-94

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWY OBIEKTU NA CELE

EDUKACYJNO - EKSPOZYCYJNE

tzw. „DOMKU OGRODNIKA”

LOKALIZACJA :

ŁÓDŹ PLAC ZWYCIĘSTWA 3
PARK ŹRÓDLISKA I

INWESTOR :

URZĄD MIASTA ŁODZI
WYDZIAŁ OCHRONY ŚRODOWISKA I ROLNICTWA
ŁÓDŹ UL. TYMIENIECKIEGO 5

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

AUTOR:

techn. ZBIGNIEW KOTECKI
UPR. BUD. NR 235/90/WŁ

SPRAWDZAJĄCY:

inż. GORGONIUSZ MARKIEWICZ
UPR. BUD. NR 351/63 WBU i AŁ

Łódź, lipiec 2008 r.

SPIS TREŚCI

1. OPIS .

2. RYSUNKI .

1. Rzut piwnic instalacja elektryczna .
2. Rzut parteru instalacja elektryczna .
3. Rzut piętra instalacja elektryczna .
4. Rzut dachu instalacja odgromowa .
5. Schemat ideowy zasilania .
6. Schemat ideowy instalacji elektrycznej 1 .
7. Schemat ideowy instalacji elektrycznej 2 .

OPIS
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO PRZEBUDOWY OBIEKTU
NA CELE EDUKACYJNO – EKSPOZYCYJNE tzw. „DOMKU OGRODNIKA”
ŁÓDŹ PLAC ZWYCIĘSTWA 3 PARK ŹRÓDLISKA I
INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest zlecenie inwestora , którym jest Urząd Miasta Łodzi Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa mający swą siedzibę w Łodzi na ulicy Tymienieckiego 5 .

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .

Projekt opracowano na podstawie następujących dokumentów :

- Podkłady architektoniczne w skali 1:100 .
- Warunki przyłączenia TG – OP/GO/5250810442 z dnia 05.06.2008 r. .
- Uzgodnienia dokonane z inwestorem .
- Uzgodnienia dokonane z ŁZE Dystrybucja Sp. Zo. O. .
- Inwentaryzacja stanu istniejącego instalacji elektrycznej i zasilania .
- Uzgodnienia międzybranżowe .
- Obowiązujące normy i przepisy .

3. STAN ISTNIEJĄCY .

W chwili obecnej w istniejącym budynku w Łodzi w parku Źródłiska na Placu Zwycięstwa nr 3 znajduje się instalacja elektryczna oraz przyłącze elektryczne . Budynek jest zasilany z sieci energetyki zawodowej . Istniejąca instalacja elektryczna jest w bardzo złym stanie technicznym i wykonana jest niezgodnie z aktualnie obowiązującymi normami . W związku ze stanem instalacji elektrycznej oraz zmianą przeznaczenia budynku należy ją w całości zdemontować pozostawiając istniejący sposób zasilania .

4. ZAKRES OPRACOWANIA .

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej w przebudowywanym budynku zawierający następujące instalacje elektryczne :

- a) Zasilanie.
- b) Rozdział energii elektrycznej
- c) Instalację oświetlenia wewnątrz i elewacji .
- d) Instalację gniazd wtyczkowych do celów ogólnych .
- e) Instalację zasilania komputerów .
- f) Instalacja zasilania klimatyzacji i wentylacji .
- g) Instalacja zasilania kotłowni .
- h) Instalacja zasilania dźwigu dla niepełnosprawnych .
- i) Instalację połączeń wyrównawczych .
- j) Instalację dodatkowej ochrony od porażeń .
- k) Instalację ochrony przepięciowej .

W projekcie ujęto także instalację odgromową przebudowywanego budynku .

5. ZASILANIE .

Przebudowywany budynek zasilany jest z istniejącego złącza kablowego ZK . Złącze to zasilane jest z sieci energetyki zawodowej . Zgodnie z warunkami przyłączenia sposób zasilania pozostaje bez zmian . Nad istniejącym złączem kablowym , które znajduje się na zewnątrz budynku umieszczona jest skrzynka SP z układem pomiarowym . Złącze i skrzynka SP pozostaje w tym samym miejscu .

W skrzynce tej przewidziano umieszczenie zabezpieczenia przedlicznikowego oraz miejsca na umieszczenie licznika energii biernej . Z układu pomiarowego zaprojektowano zasilanie tablicy głównej TPG budynku za pomocą nowego projektowanego zalicznikowego WLZ . Nowy zalicznikowy WLZ należy wykonać kablem typu YKY . Ze względu na zniszczenia istniejącą obudowę złącza kablowego oraz skrzynki pomiarowej należy wymienić na nowe z tworzywa sztucznego .

6. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ .

Do zasilania instalacji elektrycznych w przebudowywanym budynku zaprojektowano na parterze w holu wejściowym nową tablicę główną TPG . Tablica ta zasilana będzie projektowanym zalicznikowym WLZ ze skrzynki pomiarowej SP . Na każdej kondygnacji przebudowywanego budynku zaprojektowano tablice piętrowe . Wszystkie zaprojektowane tablice zasilane będą z tablicy głównej TPG . Tablice umieszczone we wnękach znajdujących się na korytarzach . W tablicach piętrowych znajdują się zabezpieczenia wszystkich nowych obwodów rozmieszczonych w tym budynku . Przewidziano do zainstalowania rozdzielnice podtynekowe produkcji „LEGRAND POLSKA” . Wszystkie tablice muszą być wyposażone w zamknięcie na zamek YALE . Tablice piętrowe zasilane będą za pomocą WLZ-ów ułożonych w rurach z tworzywa w bruzdach wykonanych w ścianach . W tablicy głównej TPG umieszczono „**Główny Wyłącznik Pożarowy**” . Jest to wyłącznik FRX 304 z wyzwalaczem wzrostowym 230V prod . „LEGRAND POLSKA” . 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 „**Główny Wyłącznik Pożarowy**” .

7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE .

7.1. Instalacja oświetlenia .

W przebudowywanym budynku przewiduje się we wszystkich pomieszczeniach oświetlenie ogólne oprawami oświetleniowymi świetłówkowymi górnymi oraz bocznymi . Instalację zasilającą oprawy oświetleniowe wykonywać przewodami kabelkowymi płaskimi YDYpżo o przekroju 1,5mm² na napięcie 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 i schodowe podtynekowe . Na korytarzach i w pomieszczeniach przewidziano zainstalowanie opraw oświetlenia awaryjnego , które umożliwią bezpieczne opuszczenie pomieszczeń . Oświetlenie awaryjne rozwiązano poprzez umieszczenie w wytypowanej części opraw oświetlenia podstawowego , modułów awaryjnych akumulatorowych . Po zaniku napięcia w budynku , moduł akumulatorowy umieszczony w oprawie podtrzymuje świecenie oprawy przez 2 godziny . Przewidziano także oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe , które wskazuje kierunki ewakuacji z budynku . W korytarzach i klatkach schodowych umieszczono oprawy ewakuacyjne kierunkowe wskazujące bezpieczne kierunki ewakuacji i bezpieczne miejsca umożliwiające wyjście z budynku na zewnątrz . Zaprojektowano oprawy ewakuacyjne kierunkowe z modułem akumulatorowym podtrzymującym świecenie oprawy ewakuacyjnej kierunkowej przez 2 godziny . Oprawy te wyposażone są w odpowiedni piktogram .

W projekcie ujęto również oświetlenie zewnętrzne . Do oświetlenia elewacji przewidziano oprawy VISCA 717300 o mocy 70W na wysokości parteru , oraz LUCA 702821 o mocy 50W na wysokości piętra . Dodatkowo przy wejściach należy zainstalować latarnie „powozowe” na słupku 2m .

7.2. Instalacja gniazd wtyczkowych .

W projekcie przewidziano instalację gniazd wtyczkowych do celów ogólnych . Gniazda te służyć będą do zasilania urządzeń porządkowych oraz do zasilania urządzeń elektrycznych powszechnego użytku . W salach , galeriach , pomieszczeniach biurowych oraz na korytarzach 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 . Wszystkie instalowane gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w styk uziemiający podłączony do przewodu ochronnego „PE” . Obwody gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodem YDYpżo 3 x 2,5mm² na napięcie 750V w bruzdach pod tynkiem . W pomieszczeniach wilgotnych w sąsiedztwie zlewozmywaka lub umywalki należy instalować gniazda bryzgoszczelne podtynkowe na wysokości 1,4 m .

7.3. Instalacja zasilania komputerów .

W przebudowywanym budynku w pokoju biurowym przewidziano instalację do zasilania urządzeń komputerowych . Z tablicy TPG 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” . Obwód gniazd wtyczkowych do zasilania urządzeń komputerowych w pokoju biurowym należy instalować w bruzdach w tynku . Obwód gniazd wtyczkowych komputerowych wykonać przewodem YDYpżo 3 x 2,5mm² na napięcie 750V .

7.4. Instalacja zasilania klimatyzacji i wentylacji .

W przebudowanym budynku przewidziano zasilanie central wentylacyjnych i agregatów chłodzących i wentylatorów zgodnie z projektem instalacji wentylacji . Urządzenia te wyposażone są w komplet aparatury kontrolno sterowniczej wraz z połączeniami kablowymi sterowania . Sterowanie pracą central wentylacyjnych i agregatów chłodniczych odbywać się będzie z pomieszczeń , które są wentylowane tymi urządzeniami . Zasilacze te należy układać korytkach instalacyjnych nad stropem podwieszonym . W łazienkach i WC przewidziano wspomaganie wentylacji grawitacyjnej za pomocą wentylatorków kominowych . Wentylatorki te załączane będą razem ze światłem w tych pomieszczeniach . Muszą być one wyposażone w wyłącznik czasowy gwarantujący ich pracę także po wyłączeniu światła w pomieszczeniu .

7.5. Instalacja zasilania kotłowni .

W projekcie przewidziano zgodnie z wytycznymi projektu instalacyjnego zasilanie pieca c. o. i c. w. u. oraz sterowanie i automatyka kotłowni . Zasilanie to zaprojektowano bezpośrednio z tablicy głównej TPG . Wszystkie urządzenia wraz ze sterowaniem dostarczone zostaną przez dostawcę kotłowni .

7.6. Instalacja zasilania platformy dla niepełnosprawnych .

W przebudowanym budynku zgodnie z wytycznymi projektu architektury przewidziano zasilanie platformy pionowej umieszczonej na zewnątrz budynku . Zasilanie wykonać przewodem YDY 5 x 2,5 mm² z tablicy głównej TPG na napięcie 750V . Wszystkie urządzenia wraz ze sterowaniem dostarczone zostaną przez dostawcę platformy .

8. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE .

W przebudowywanym budynku 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 , łącząc ze sobą wszystkie metalowe ru-

ciągi , metalowe części konstrukcji sufitów podwieszonych , metalowe barierki i.t.p. . Następnie podłączyć te masy metalowe do przewodu ochronnego „PE” . W przypadku instalacji wodnej wykonanej z rur stalowych należy szynę „PE” w tablicach przyłączyć do rury wody zimnej . Połączenia te winny być pewne i chronione przed korozją . Połączenia wykonać przewodem DY 6mm² . 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 – IEC60364 – 4 – 41 przewiduje się jako system dodatkowej ochrony od porażeń w instalacji elektrycznej „**szybkie wyłączenie zasilania**” . Realizowane to będzie za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych umieszczonych we wszystkich 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 uziomem 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 .

10. INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPRZEPięCIOWEJ .

W każdym budynku w którym znajdują się urządzenia elektroniczne zgodnie z normą PN – IEC60364 – 4 – 441 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 firmy OBO BETERMANN . Ochronę tę umieszczono w każdej tablicy piętrowej . 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 ekwiponencjalizację w całym obiekcie , która ogranicza w znacznym stopniu powstawaniu dużych różnic potencjałów w instalacjach , które mogą wystąpić w przebudowywanym budynku .

11. INSTALACJA ODGROMOWA .

Przebudowywany budynek zgodnie z normą PN – IEC61024 – 1 zakwalifikowano jako obiekt zwykły i objęto III poziomem ochrony odgromowej . Na dachu budynku należy wykonać sieć zwodów poziomych niskich wykonanych z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm . Zwody poziome mocować na wspornikach klejonych do pokryć dachowych . Do sieci zwodów poziomych przyłączyć wszystkie metalowe urządzenia zamontowane na dachu oraz wszystkie obróbki blacharskie . Zwody poziome połączyć do uziomu za pomocą przewodów odprowadzających . Przewody odprowadzające wykonać drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm . Przewody odprowadzające montować w rurkach RL18 ułożonych bruzdach

wykonanych w ścianie . Między przewody odprowadzające a uziom należy zainstalować złącza kontrolne typu „**druk - taśma**” . Złącza kontrolne instalować we wnękach wykonanych w ścianie zamykanych drzwiczkami z tworzywa . Drzwiczki te należy pomalować na kolor elewacji . Projektowaną instalację odgromową przyłączyć do uziomu otokowego . Uziom otokowy wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej 25 x 5mm ułożonej w ziemi wokół budynku . Do uziomu otokowego dodatkowo przyłączyć uziom fundamentowy powstały ze zbrojenia ław fundamentowych .

Ławy fundamentowe przewidziano do nowych elementów obiektu powstałych na zewnątrz budynku (schody , pochylnie itp.) . Zbrojenie ław fundamentowych musi być połączone na całej długości ław za pomocą spawania . Rezystancja uziomu instalacji piorunochronnej musi mieć maksymalnie 10 Ω . Uziom instalacji odgromowej połączyć z uziomem instalacji ochronnej wprowadzonej do szyny „**PE**” tablicy głównej TPG . 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 roboty 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 10 Ω . 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

Łódź lipiec 2008 r.

Opracował