

*Pracownia Autorska Architekt Krzysztof Kulik  
40 - 756 Katowice, ul. Wybickiego 55  
tel/fax (032) 202-20-80, 501-599-926*

**PROJEKT BUDOWLANY  
NADBUDOWA I PRZEBUDOWA  
BUDYNKU BIUROWEGO OZNACZONEGO  
UMOWNIE 7 ZLOKALIZOWANEGO W  
KATOWICACH  
przy ul. LIGOCKIEJ 103, działka 12/27**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**INWESTOR:**

EURO CENTRUM SA  
KATOWICE UL. LIGOCKA 103

**PROJEKTANT :**

inż. Zbigniew Grzegorzewski  
nr upr. 104/83

**SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. Pitr Maintok  
nr upr. SLK/0971/POOE/05

Katowice – wrzesień 2012

## **OPRACOWANIE ZAWIERA**

### **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

- I.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**
- I.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- I.3. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY**
- I.4. ZAKRES OPRACOWANIA**

### **II. OPIS TECHNICZNY**

- II.1. ZASILANIE**
- II.2. POMIAR ROZLICZENIOWY**
- II.3. TABLICA GŁÓWNA BUDYNKU**
- II.4. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE (włz)**
- II.5. PIĘTROWE TABLICE ROZDZIELCZE**
- II.6. INSTALACJE**
  - II.6.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA**
  - II.6.2. INSTALACJA SIŁY I GNIZD WTYCZKOWYCH**
  - II.6.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**
  - II.6.4. INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE**
  - II.6.5. OCHRONA PIORUNOCHRONNA**
  - II.6.6. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU**

### **III. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **IV. SPIS RYSUNKÓW**

## **I. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **I.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych Nadbudowy i Przebudowy Budynku Biurowego nr 7 zlokalizowanego przy ulicy Ligockiej w Katowicach.

W/w budynek obejmuje następujące grupy pomieszczeń:

- lokale biurowe
- lokale socjalne
- pomieszczenia techniczne.

### **I.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany opracowany w fazie PB
- wytyczne poszczególnych branż instalacyjnych
- uzgodnienia branżowe

### **I.3. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY**

Instalacje objęte niniejszym opracowaniem zostały sporządzone i zostaną wykonane w oparciu o następujące przepisy i normy:

- Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym
- Ustawa – Prawo energetyczne
- Ustawa o dozorze technicznym
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji a dnia 16.06.2003 w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych
- Uzgodnienia dokonane z Zakładem Energetycznym
- Warunki techniczne zasilania
- Inne przepisy: sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej
- Polskie Normy, w tym:
  - PN-EN-1838 „Oświetlenie awaryjne”
  - PN/E-02400 „Oświetlenie wnętrz światłem dziennym. Warunki ogólne.”
  - PN/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”
  - PN/E-02034 „Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego”
  - PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”
  - PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”

- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”
- PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”
- arkusze normy PN-IEC 60364 dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.”
- PN IEC 61024-1-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych”
- PN IEC 61024-1-2 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych”
- PN/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.”
- PN/E-05003/03 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.”
- PN/E-05003/04 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.”
- PN/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w budynkach.
- Badania techniczne przy odbiorze.

#### **I.4. ZAKRES OPRACOWANIA**

Ninie opracowanie obejmuje modernizację i nadbudowę III i IV piętra Budynku Biurowego nr 7 zlokalizowanego przy ulicy Ligockiej w Katowicach.

Instalacje elektryczne III piętra zostaną wykonane analogicznie jak instalacje piętra II.

Elementy instalacji elektrycznych budynku w trakcie realizacji przystosowane zostały do nadbudowy III piętra.

Instalacje elektryczne piętra IV swoim zakresem obejmować będą:

- Modernizację tablicy głównej budynku
- Tablice piętrowe budynku
- Instalację oświetlenia ogólnego i miejscowego
- Instalację siły i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia 0.23 kV AC
- Instalację przeciwporażeniową
- Instalacje teleinformatyczne
- Instalację piorunochronną
- Instalację SAP

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **II.1. ZASILANIE**

Zasilanie budynku odbywa się na napięciu 0.4/0.23 kV za pomocą linii kablowej typu 2xYAKY 4x240 wyprowadzonej ze stacji transformatorowo – rozdzielczej.

Wzrost mocy wynikający z nadbudowy piętra IV oraz modernizacji III piętra nie powoduje konieczności zmian elementów układu zasilania.

### **II.2. POMIAR ROZLICZENIOWY**

W polu zasilającym tablicy głównej budynku zabudowany jest półpośredni pomiar rozliczeniowy zgodny z wymaganiami TAURON DYSTRYBUCJA.

Elementy układu pomiarowego nie wymagają zmian które wynikają z nadbudowy obiektu.

### **II.3. TABLICA GŁÓWNA BUDYNKU**

W związku z nadbudową budynku istniejąca tablica główna budynku dostosowana zostanie nowych warunków poprzez:

- dobudowę pól z których wyprowadzone zostaną linie zasilające do tablic piętra III i IV
- dobudowę pól z których wyprowadzone zostaną linie zasilające do zasilania agregatów skraplających.

Część administracyjna oraz elementy sterowania (wyłącznik główny) tablicy głównej nie ulegają zmianie.

### **II.4. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE (włz)**

Z tablicy głównej do tablic piętowych nadbudowanych kondygnacji oraz skraplaczy dobudowanych pól tablicy głównej wyprowadzone zostaną wewnętrzne linie zasilające wykonane kablami typu YKYżo o przekrojach dostosowanych do mocy zapotrzebowanej zasilanych tablic ułożone w ciągach wraz z istniejącymi liniami zasilającymi.

W poziomie najniższej kondygnacji budynku linie zasilające ułożone zostaną w przestrzeni stropu podwieszono na istniejących drabinkach kablowych.

W pionie projektowane wewnętrzne linie zasilające ułożone zostaną na drabinkach kablowych w wydzielonym pionie instalacyjnym.

### **II.5. PIĘTROWE TABLICE ROZDZIELCZE**

W miejscach pokazanych na planie zabudowane zostaną piętrowe tablice rozdzielcze z których wyprowadzone zostaną obwody instalacyjne obsługujące poszczególne pomieszczenia biurowe.

Tablice piętrowe wykonane zostaną jako natynkowe przystosowane do instalowania osprzętu modułowego na szynach TH. Drzwiczki tablic rozdzielczych wyposażone zostaną w zamki.

Pola odpływowe tablic mieszkaniowych wyposażone zostaną w wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członami różnicowoprądowymi o czułości 30 mA.

Tablice piętrowe podzielone zostaną na:

- część ogólną z której wyprowadzone zostaną obwody oświetlenia, siły i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- część „komputerową” z której wyprowadzone zostaną obwody zasilające urządzenia informatyczne.

## II.6. INSTALACJE

### II.6.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego pomieszczeń wykonana zostanie za pomocą opraw fluorescencyjnych a natężenie oświetlenia oraz wskaźnik oddawania barw spełniać będzie wymogi normy PN/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”.

Wszystkie oprawy wyposażone zostaną w elementy do kompensacji mocy biernej do poziomu  $\cos \phi$  nie mniej niż 0.94.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą wyłączników instalacyjnych zabudowanych pod tynkiem w bezpośrednim sąsiedztwie drzwi wejściowych.

Dla celów oświetlenia ewakuacyjnego zastosowane zostaną wydzielone oprawy fluorescencyjne wyposażone w elektroinwertery z bateriami akumulatorów dla 2 godzinnej pracy od chwili zaniku zasilania podstawowego.

Poziom natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w każdym punkcie drogi ewakuacyjnej nie może być mniejszy niż 1.0 lx.

Załączenie oświetlenia ewakuacyjnego odbywać się będzie samoczynnie w chwili zaniku napięcia w dozorowanej strefie.

### II.6.2. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH

W poszczególnych pomieszczeniach objętych opracowaniem zabudowane zostaną gniazda wtyczkowe dla przyłączenia urządzeń technologicznych oraz gniazda ogólne.

Gniazda w sanitariatach gniazda zabudowane zostaną na wysokości 1.4 m.

Pozostałe gniazda wtyczkowe zainstalowane zostaną na wysokości 0.3 m.

Do zasilania stanowisk komputerowych wyprowadzone zostaną wydzielone obwody instalacyjne z wydzielonych części rozdzielnic piętrowych. Obwody komputerowe zakończone zostaną gniazdami kodowanymi z przysłoną torów prądowych przystosowanymi do montażu w korytach instalacyjnych DLP. Przewody zasilające gniazda wtykowe ułożone zostaną:

- w korytarzach i ciągach komunikacyjnych - w przestrzeni stropu podwieszzonego w korytach kablowych metalowych.
- w pomieszczeniach użytkowych – kanałach instalacyjnych DLP

podejścia do kanałów DLP wykonane zostaną w rurach ochronnych RVKL ułożonych wewnątrz ścian gipsowo – kartonowych.

### II.6.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako system dodatkowej ochrony od porażień prądem elektrycznym w obwodach niskiego napięcia zastosowane zostanie szybkie wyłączenie za pomocą wyłączników nadmiaroprądowych. Instalacje wykonane zostaną w układzie TN-S (wydzielony przewód ochronny) a punkt rozdziału szyny PEN na N i PE nastąpił na zaciskach złącza kablowego które zostały **uziemione**.

Wszelkie połączenia przewodów ochronnych PE wykonane zostaną zgodnie z warunkami normy PN-IEC 60364-3, PN-IEC 60364-4-41, PN-IEC 60364-4-47, PN-IEC 60364-5-53 oraz PN-IEC 60364-5-54.

Jako dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA zablokowane z wyłącznikami nadmiarowoprądowymi zabudowanymi na tablicach piętrowych.

Po wykonaniu instalacji skuteczność ochrony we wszystkich obwodach zostanie sprawdzona pomiarem.

#### **II.6.4. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA**

Dla ochrony instalacji i urządzeń przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych Rozdzielnica główna RG wyposażona została w ochronniki przeciwprzebieciowe klasy B typu DEHNbloc NH, które zamontowane zostały w rozłączniku bezpiecznikowym RBK00. Drugi stopień ochrony zrealizowano poprzez zabudowę w rozdzielnicach piętrowych ochronników klasy C typu DEHNguard TN-S.

#### **II.6.5. INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE**

Pomieszczenia nadbudowanych kondygnacji wyposażone zostaną w instalację teleinformatyczną w postaci sieci strukturalnej złożonej z następujących elementów:

- gniazda przyłączeniowe RJ45 zabudowane przy poszczególnych stanowiskach pracy
- panele dystrybucyjne PD zabudowane w wydzielonych pomieszczeniach technicznych poszczególnych kondygnacji
- kable połączeniowe typu 4 parowa skrętka UTP kat. 5e

Dodatkowo przy poszczególnych stanowiskach pracy zabudowane zostaną gniazda wtyczkowe typu DATA zasilane z wydzielonej części tablic piętrowych.

#### **II.6.6. OCHRONA PIORUNOCHRONNA**

Z uwagi na konieczność prowadzenia prac budowlano montażowych związanych z nadbudową 2 kondygnacji budynku istniejąca instalacja piorunochronna zostanie zdemonstrowana.

Po zakończeniu budowy dodatkowych kondygnacji budynku instalacja piorunochronna zostanie odtworzona jak pokazano na planie.

Poszczególne elementy instalacji piorunochronnej wykonane zostaną w sposób następujący:

- zwody poziome niskie na dachu budynku – wykonane zostaną z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm ułożonego na uchwytych dystansowych dostosowanych do rodzaju podłoża
- przewody odprowadzające – pręt stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm przyłączony do istniejących przewodów odprowadzających na poziomie 2 kondygnacji
- uziom – istniejący - bez zmian
- zaciski probiercze – bez zmian

Wszystkie metalowe urządzenia na dachu budynku przyłączone zostaną do instalacji piorunochronnej.

## **II.6.7. INSTALACJA TELEINFORMATYCZNA**

Zastosowany standard systemu okablowania strukturalnego kategorii 5e jest spójny z systemem zastosowanym w części istniejącej budynku.

### **II.6.7.1. Ogólna struktura okablowania**

Podłączając dane urządzenie do gniazda logicznego, administrator sieci dokonuje odpowiednich przełączeń na panelu rozdzielczym. Takie przełączenie wykonane jest przy użyciu odpowiednich kabli krosowniczych i może być w każdej chwili zmienione. Daje to pełną elastyczność w tworzeniu struktury sieci.

Elementami wykorzystanymi do budowy okablowania strukturalnego są:

- gniazda RJ 45
- kable typu skrętka 4 parowa FTP
- panel teleinformatyczny z modułami RJ 45
- kable krosowe
- szafka teleinformatyczna
- urządzenie aktywne switch
- gniazda wtykowe typu DATA

### **II.6.7.2. Opis ogólny rozwiązania**

Na dobudowanych kondygnacjach budynku zabudowane zostaną panele dystrybucyjne z których wyprowadzone zostaną tory kablowe do poszczególnych pomieszczeń użytkowych.

W/w tory kablowe zostaną rozprowadzone korytami metalowymi w przestrzeni stropu podwieszonego korytarzy oraz szybu kablowego do poszczególnych pomieszczeń. W pomieszczeniach biurowych kable zostaną rozprowadzone w kanałach kablowych DLP. Jako punkty przyłączeniowe zastosowano gniazda RJ45 ekranowane, zamontowane w kanałach kablowych DLP.

### **II.6.7.3. Struktura okablowania poziomego**

Okablowanie poziome zaprojektowane zostało kablem ekranowanym czteroparowym typu FTP kat. 5e, który zostanie rozprowadzony systemem koryt metalowych i kanałów kablowych z PCV typu DLP prod. Legrand pomiędzy punktem centralnym, a gniazdem przyłączeniowym.

### **II.6.7.4. Punkty przyłączeniowe**

Punkty przyłączeniowe wykonane zostaną w kanałach kablowych DLP.

Każdy punkt przyłączeniowy składa się z:

- dwóch gniazd sygnałowych RJ-45 kat. 5e
- dwóch gniazd z blokadą typu DATA koloru czerwonego

Lokalizację punktów pokazano na planach instalacyjnych.



## II.6.8. INSTALACJA SYSTEMU ALARMOWANIA POŻAROWEGO SAP.

### Centralka sygnalizacji pożaru

- zastosowano centralkę sygnalizacji pożaru typu POLON 4900 zabudowaną w miejscu pokazanym na planie na poziomie parteru budynku.  
W/w centralka jest przeznaczona do:
  - sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegacze pożarowe (automatyczne, ręczne)
  - wskazania miejsca zagrożenia pożarem
  - wysterowania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających
  - przekazania informacji o pożarze do właściwych służb

### Okablowanie

- zrealizowane zostanie w systemie pętli za pomocą przewodu typu TnTKSYekw 1x2x0.8 ułożonego pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego w korytarzach według tras pokazanych na planach. Wejścia do pomieszczeń objętych instalacją SAP wykonane zostaną poprzez przebicia w ścianach.

### Osprzęt

- czujki dymu
  - adresowalne optyczne czujki dymu typu DUR 4046 instalowane w gniazdach typu G-40
  - radiowe uniwersalne czujki dymu typu DUR 4047
  - adaptory czujek radiowych typu ACR 4001
- ręczne ostrzegacze pożarowe – adresowalne ręczne ostrzegacze typu ROP-4001M
- elementy kontrolno sterujące – uniwersalne centralki sterujące typu UCS 4000 współpracujący z centralą POLON
- sygnalizatory – adresowalne sygnalizatory akustyczne SAL-4001 współpracujące z centralą POLON

Czujki optyczne typu DUR 4046 zastosowane zostaną w pomieszczeniach kondygnacji III i IV gdzie jest możliwe wykonanie podejść kablowych do w/w czujek (projektowanych strop podwieszony).

Na kondygnacji I i II gdzie brak stropów podwieszonych a wykonywanie podejść kablowych naruszałoby estetykę pomieszczeń zastosowano czujki radiowe typu DUR 4047 z adapterami ACR 4001.

### **III. OBLICZENIA TECHNICZNE**

#### **Zestawienie mocy**

- podano na schematach ideowych

#### **IV. SPIS RYSUNKÓW**

L.p.	Treść rysunku	Skala	Numer rysunku
1	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. III piętro.	1:100	IE – 01
2	Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. IV piętro.	1:100	IE – 02
3	Plan instalacji oświetlenia. III piętro.	1:100	IE – 03
4	Plan instalacji oświetlenia. IV piętro.	1:100	IE – 04
5	Plan instalacji teleinformatycznej. III piętro.	1:100	IE – 05
6	Plan instalacji teleinformatycznej. IV piętro.	1:100	IE – 06
7	Plan instalacji elektrycznych. Dach.	1:100	IE – 07
8	Tablica rozdzielcza RP-7. Schemat ideowy 0.4/0.23 kV AC.	---	IE – 08
9	Tablica rozdzielcza RPK-7. Schemat ideowy 0.4/0.23 kV AC.	---	IE – 09
20	Tablica rozdzielcza RP-8. Schemat ideowy 0.4/0.23 kV AC.	---	IE – 10
11	Tablica rozdzielcza RPK-8. Schemat ideowy 0.4/0.23 kV AC.	---	IE – 11
12	Schemat ideowy zasilania 0.4/0.23 kV AC. Włączenie odbiorów.	---	IE – 12
13	Plan instalacji SAP. Parter.	1:100	IE – 13
14	Plan instalacji SAP. I piętro.	1:100	IE – 14
15	Plan instalacji SAP. II piętro.	1:100	IE – 15
16	Plan instalacji SAP. III piętro.	1:100	IE – 16
17	Plan instalacji SAP. IV piętro.	1:100	IE – 17
18	Schemat ideowy instalacji SAP	---	IE – 18