



Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUd" s.c.
Ewa i Remigiusz Owczarek
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin NIP: 833-11-81-146

PRACOWNIA PROJEKTOWA
93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155
Tel./fax: (0-42) 632-19-72 lub tel: (0-42) 632-08-91
www.ekobud.net.pl
E-mail: biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

Adaptacja parteru na potrzeby Urzędu Komunikacji
Sochaczew ul. Piłsudskiego 63

Inwestor:

Starostwo Powiatowe w Sochaczewie, ul. 1 Maja 16

Temat: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projektant:	Janusz Bojanowski upr. bud. 248/89Wł, 195/68 w spec. instalacji i urządzeń elektrycznych	
Asystent projektanta:	mgr inż. Łukasz Śnitko	
Sprawdzający:	inż. Zbigniew Wojnarowski upr. nr GP.II-8346-263/76 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej w zakr. sieci elektrycznych (bez ograniczeń)	

Czerwiec 2009

Spis treści

1. OPIS OGÓLNY	E3
1.1. Inwestor	E3
1.2. Obiekt	E3
1.3. Podstawa opracowania	E3
1.4. Zakres opracowania	E3
1.4.1. wewnętrzne instalacje elektryczne	E3
1.4.2. Instalacja sieci komputerowej i telefoniczna	E4
1.5. Uwagi końcowe	E4
2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	E5
2.1. Ochrona przeciwpożarowa	E5
2.1.1. Kable, przewody, urządzenia	E5
2.1.2. System sygnalizacji pożaru	E5
2.2. Zasilanie	E5
2.3. Instalacje odbiorcze	E5
2.3.1. Instalacja oświetlenia podstawowego	E6
2.3.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego	E6
2.3.3. Instalacja gniazd wtykowych	E6
2.3.4. Sterowanie klimatyzacją, wentylacją, ogrzewaniem	E6
2.3.5. Ochrona od przepięć	E6
2.3.6. Instalacja połączeń wyrównawczych	E6
2.3.7. Ochrona od porażeń	E7
2.4. Obliczenia techniczne	E7
2.4.1. Obliczenia oświetlenia	E7
2.4.2. Obliczenia instalacji elektrycznej	E7

Spis rysunków

Lp.	Tytuł rysunku	nr rys.	nr strony
1.	Instalacja oświetleniowa. Rzut parteru.	E/01	E9
2.	Instalacja siłowa i gniazd wtykowych. Rzut parteru.	E/02	E10
3.	Schemat rozdzielnic R0.1	E/03	E11
4.	Schemat ideowy systemu biletowego	E/04	E12
5.	Widok rozdzielnic R0.1	E/05	E13

1. OPIS OGÓLNY

1.1. Inwestor

Inwestorem jest:

Starostwo Powiatowe w Sochaczewie, ul. 1 Maja 16

1.2. Obiekt

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w przedstawionej na planach części budynku Starostwa Powiatowego w Sochaczewie w ramach zadania adaptacji parteru na potrzeby Urzędu Komunikacji.

1.3. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowania
- podkłady architektoniczne
- uzgodnienia branżowe
- dane techniczne i wytyczne producentów

1.4. Zakres opracowania

Zakres rzeczowy opracowania obejmuje:

1.4.1. wewnętrzne instalacje elektryczne

- rozdział energii
 - wewnętrzną linię zasilającą
 - rozdzielnicę zasilającą
- instalacje odbiorcze
 - oświetlenia podstawowego
 - oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
 - gniazd wtykowych
 - gniazd wtykowych dedykowanych
 - zasilania odbiorów siłowych
 - ochrony od przepięć
 - ochrony od porażeń

- połączeń wyrównawczych
- instalację odgromową

1.4.2. Instalacja sieci komputerowej i telefoniczna

- rozmieszczenie gniazd RJ45 (komputerowych i telefonicznych)

1.5. Uwagi końcowe

Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź Producent urządzeń należy traktować jako przykładowe. Wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń o nie gorszych parametrach technicznych, jakościowych i użytkowych. Wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne związane ze zmianą będą wykonane na koszt Wykonawcy.

Wszelkie zastosowane materiały powinny być nowe, nie używane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać nowoczesne rozwiązania techniczne oraz posiadać aktualne atesty (certyfikaty) dopuszczenia.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed podłączeniem napięcia instalacji i urządzeń należy dokonać wymaganych prób i pomiarów stwierdzających możliwość użytkowania ww.

2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

2.1. *Ochrona przeciwpożarowa*

2.1.1. Kable, przewody, urządzenia

- wszystkie stosowane kable, przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B; kable elektryczne niskiego napięcia muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, z powłoką wypełniającą oraz powłoką kabla wykonanymi z materiału bezhalogenowego (np. Bitner N2XH-J)
- przewody elektryczne i sterownicze związane z pracą urządzeń i instalacji niezbędnych dla bezpieczeństwa ludzi i budynku w czasie pożaru będą posiadały izolacje o zwiększonej odporności na działanie ognia przez czas nie mniejszy niż 90 minut (izolacja bezhalogenowa) oraz będą układane w ciągach kablowych z osłonami o odporności ogniowej 90 min
- przejścia przewodów i kabli pomiędzy strefami pożarowymi (otwory w stropach i w ścianach) należy uszczelnić w sposób nienaruszający danych stref, przy użyciu środków ognioodpornych, w klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż przylegające pomieszczenia, nie mniej niż 60 min;

2.1.2. System sygnalizacji pożaru

Adaptowana na potrzeby Urzędu Komunikacji część budynku wyposażona będzie w instalację sygnalizacji pożaru (wg osobnego opracowania), co zapewni szybkie wykrycie zagrożenia pożarowego.

2.2. *Zasilanie*

Zasilanie rozdzielnic R0.1 odbywa się z istniejącej rozdzielnic RG1. W tym celu w RG1 należy dodać 1 obwód i wyprowadzić linię zasilającą do R0.1.

Rozdzielnice zaprojektowano w 2 klasie ochronności, w wykonaniu podtynkowym.

2.3. *Instalacje odbiorcze*

Instalacje odbiorcze projektuje się przewodami kabelkowymi w wykonaniu bezhalogenowym (np. NHXMH-J wg f-my Bitner) układanymi:

- wzdłuż korytarzy oraz pomieszczeniach z rozbiegającym sufitem podwieszanym w korytarzach instalowanych nad rozbiegającym sufitem podwieszanym
- w części reprezentacyjnej w rurkach instalacyjnych znajdujących się w podłodze kondygnacji wyższej, w przypadku I piętra rurki przewiduje się układać w warstwie izolacyjnej dachu
- w pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego - w ścianach p/t.

2.3.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Dobór i obliczenia oświetlenia podstawowego wykonano za pomocą programu obliczeniowego Dialux 4.6 oraz baz danych fotometrycznych producentów opraw opisanych na planach instalacji. Typy opraw wraz z ich rozmieszczeniem pokazano na planach instalacji.

2.3.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne przewidziano na korytarzach oraz innych pomieszczeniach oznaczonych na planach.

Do oświetlenia awaryjnego wykorzystano wytypowane oprawy oświetlenia podstawowego, wyposażając je w moduł „przetwornica – akumulator” o czasie podtrzymania 2 godz. Oprawy te oznaczono na planie symbolem „AW”.

2.3.3. Instalacja gniazd wtykowych

Przy rozmieszczaniu gniazd uwzględniono przewidywane zagospodarowanie pomieszczeń.

Gniazda umieszczać na wysokości 0,3m od podłogi.

Dla zasilania komputerów należy użyć gniazd wtykowych typu DATA z kluczem odblokowującym instalowanych na listwie kablowej.. Obwody te zostały wydzielone i wyróżnione na schematach elektrycznych oznaczeniem DATA. W pomieszczeniu sali komputerowej, w miejscu gdzie występuje większa ilość (>1) podtyrkowych gniazd elektrycznych, elektrycznych typu DATA oraz logicznych punkt przyłączeniowy należy wykonywać jako zintegrowany (PEL), wykorzystując do tego ramki poziome o odpowiedniej ilości plakietek.

2.3.4. Sterowanie klimatyzacją, wentylacją, ogrzewaniem

Sterowanie odbywa się za pomocą dedykowanych przez producentów danych urządzeń systemów sterowania. Sterowanie wentylacją odbywa się za pomocą sterownika centrali wentylacyjnej umieszczonego w pomieszczeniu 004.

2.3.5. Ochrona od przepięć

Dla ochrony od przepięć każda rozdzielnica została wyposażona w ochronniki przeciwprzepięciowe, ich dobór przedstawiono na schematach elektrycznych.

2.3.6. Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Wzdłuż korytarzy ułożyć szynę wyrównawczą z linki LY 16mm² w RVSΦ18 p/t. Do szyny tej przyłączyć przewodem 1DY 6 mm² w rurce RVS Ø 18 mm metalowe rurociągi, metalowe elementy: szybów i maszynowni dźwigów, przewodów i urządzeń wentylacyjnych, przewodów i wkładów kominowych, urządzeń instalacji telekomunikacyjnej

W natryskach zainstalować puszki PU (z listwą uziemiającą), do których przyłączyć za

pomocą przewodu DY 2,5 w RVS $\Phi 16$ p/t wszystkie metalowe elementy obudów oraz instalacji wod-kan.

Do Głównej Szyny Uziemiającej przyłączyć:

- szyny wyrównawcze
- główny przewód ochronny PE uziemienia ochronnego
- uziom instalacji odgromowej
- główny przewód ochronny FE uziemienia funkcjonalnego

2.3.7. Ochrona od porażen

Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) obejmuje izolowanie części czynnych oraz umieszczanie urządzeń poza zasięgiem ręki (np. oprawy oświetleniowe).

Dla ochrony dodatkowej (przed dotykiem pośrednim) od porażen przyjmuje się:

- samoczynne odłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych oraz różnicowoprądowych typu A o znamionowym prądzie różnicowym 30mA dla urządzeń wykonanych w I klasie ochronności
- stosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności (np. rozdzielnice)

Od tablicy RG projektowana instalacja pracuje w układzie TN-S.

2.4. Obliczenia techniczne

2.4.1. Obliczenia oświetlenia

Obliczenia oświetlenia wykonano za pomocą programu Dialux 4.5, w oparciu o bazy danych opraw producentów oświetlenia. Wyniki obliczeń wartości średniej natężenia oświetlenia oraz wartości przyjętych z normy podano w tabeli na planach instalacji elektrycznej. Wyniki obliczeń z programu Dialux zostały dołączone do archiwalnego egzemplarza projektu.

2.4.2. Obliczenia instalacji elektrycznej

Zestawienie danych dla poszczególnych rozdzielnic:

<i>Lp</i>	<i>Nazwa</i>	<i>Pi [kW]</i>	<i>Po [kW]</i>	<i>Io [A]</i>	<i>dU [%]</i>	<i>Przewód</i>	<i>Zabezpieczenie</i>
1	R0.1	66	44,5	69,1	0,4	YKYżo 5x50	S314 C-100

Pi - moc zainstalowana

Po - moc obliczeniowa

Io - prąd obliczeniowy

dU – procentowy spadek napięcia dla linii zasilającej daną rozdzielnicę

Przyjęto następujące współczynniki zapotrzebowania:

dla gniazd wtykowych $k_{zg}=0,5$

dla oświetlenia $k_{zg}=0,8$

dla pozostałych odbiorów $k_s=0,7$

Moc obliczeniowa P_0 :

$$P_0 = P_{os} \cdot k_{zo} + P_{gn} \cdot k_{zg} + P_s \cdot k_{zs} = 3,3 \cdot 0,8 + 10 \cdot 0,5 + 52,7 \cdot 0,7 = 66 \text{ kW}$$

Prąd pobierany przez RG:

$$I_0 = \frac{P_0 \cdot k_j}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{66 \cdot 10^3 \cdot 0,8}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 69,1 \text{ A}$$

Dla prądu obciążenia 69,1A przyjęto kabel zasilający YKYżo 4x50mm² o obciążalności dopuszczalnej 122A.

Jako zabezpieczenie linii zasilającej przyjęto wyłącznik nadprądowy S314 C-100.

Długość linii zasilającej wynosi $l=40\text{m}$

Rezystancja jednej linii $L1$ wynosi:

$$R_{L1} = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{40}{56 \cdot 50} = 0,0143 \Omega$$

Spadek napięcia na linii zasilającej $L1$ wynosi:

$$\begin{aligned} \delta U_{1\%} &= \sqrt{3} \cdot I_0 \cdot (R_L \cdot \cos \phi) \frac{100\%}{U_N} = \\ &= \sqrt{3} \cdot 69,1 \cdot (0,0143 \cdot 0,93) \frac{100\%}{400} = 0,4\% \end{aligned}$$