



Biuro Inwestycyjno – Projektowe

tk.inpro

Tomasz Kraweć, 14-202 Iława ul. Smolki 17

tel: 0 697 897 254, 089 679 05 04; fax: 089 679 05 93

EGZ. NR

STADIUM DOKUMENTACJI	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
NAZWA INWESTYCJI	REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
TYTUŁ	INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR	MIEJSKA BIBLIOTEKA PUBLICZNA W IŁAWIE 14-200 IŁAWA, UL. JAGIELLOŃCZYKA 3
ADRES INWESTYCJI	14-200 IŁAWA, UL. JAGIELLOŃCZYKA 3

PROJEKTANT:	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr Sebastian Mystkowski

Dz. U. nr 106/2000, poz. 1126 art. 20 ust. 4

Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

MAJ 2009

Spis treści:

Strona tytułowa	str.
Spis treści	str.
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str.
Uprawnienia budowlane	str.
Uzgodnienia	str.
Opis techniczny	str.
Obliczenia	str.
Rysunki:	str.
- Rzut piwnic - gniazda	E-01
- Rzut piwnic - oświetlenie	E-02
- Rzut parteru – gniazda	E-03
- Rzut parteru – oświetlenie	E-04
- Rzut I piętra – gniazda	E-05
- Rzut I piętra – oświetlenie	E-06
- Schemat złącza kablowego	E-07
- Schemat rozdzielnic RG	E-08
- Schemat rozdzielnic RE-1	E-09
- Schemat rozdzielnic RE-2	E-10

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego branży elektrycznej dotyczący remontu wewnętrznych instalacji elektrycznych Miejskiej Biblioteki Publicznej w Iławie.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie inwestora,
- 1.2. Rzuty obiektu,
- 1.3. Inwentaryzacja w terenie,
- 1.4. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

2. Przepisy związane.

a) Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

b) Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, póź. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, póź. 2011).

c) Normy

- PN-EN12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 60364-1:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-41:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-47:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-51:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- PN-IEC 60364-5-559:2003
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61:2000
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

3. Zakres opracowania.

- 3.1. Instalacje oświetlenia,
- 3.2. Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- 3.3. Instalacje gniazd wtykowych,
- 3.4. Instalacja gniazd wtykowych komputerowych,
- 3.5. Instalacja wyłącznika i przycisków p.poż.

4. Zasilanie obiektu.

Obiekt zasilany będzie w ramach istniejącego zasilania. Remont instalacji przeprowadzony będzie etapami. Po zakończeniu poszczególnych etapów należy dokonać pomiarów. Docelowo, po zakończeniu remontu instalacji elektrycznych, przewiduje się wymianę istniejącego zabezpieczenia głównego o wartości $I_n=40A$ na zabezpieczenie o wartości $I_n=100A$.

Z bilansu mocy, wyliczonego po wykonaniu ostatniego etapu remontu instalacji, wynika, że moc przyłączeniowa okaże się niewystarczająca. W tym wypadku należy złożyć wniosek o zwiększenie mocy do ENERGA – OPERATOR S.A.

5. Rozdzielnice oddziałowe.

Poszczególne rozdzielnice oddziałowe RE-1, RE-2 zasilane będą z rozdzielnicy głównej budynku RG. Zabezpieczenia główne poszczególnych rozdzielnic projektuje się w rozdzielnicy RG. WLZ zasilające poszczególne rozdzielnice należy układać w istniejących kanałach instalacyjnych, listwach lub podtynkowo.

Przepusty przez stropy i ściany należy wykonywać w rurach osłonowych DVR 50.

6. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych.

Instalacje elektryczne gniazd wtykowych 1-fazowych wykonać należy przewodem o przekroju i typie określonym na schematach rozdzielnic. Obwody gniazd wtykowych będą zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Instalacje należy wykonać podtynkowo z zastosowaniem osprzętu podtynkowego. W przypadku pomieszczeń WC i piwnic należy stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony min. IP 44.

Gniazda instalować na poszczególnych wysokościach od poziomu posadzki:

- korytarze – 0,2
- łazienki - 1,4m,
- sala komputerowa – 0,2m,
- pozostałe pomieszczenia - 0,2m.

7. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych komputerowych.

Instalację tą projektuje się przewodem YDYp 3x2,5mm², jako dedykowaną uniemożliwiającą zasilanie z niej innych odbiorników niż zestawy komputerowe. Wobec tego wtyki urządzeń od zestawów komputerowych winny być wyposażone w tzw. klucze umożliwiające załączenie i wyłączenie tylko odbiorników należących do zestawu komputerowego.

8. Instalacja oświetlenia ogólnego.

Przy montażu opraw oświetlenia ogólnego stosować oprawy typu, jak na rys. E-02, E-04 i E-06. Jako przewody instalacji oświetleniowej stosować należy przewody YDYp 3x1,5mm² na napięcie 750V.

9. Instalacja oświetlenia awaryjnego / ewakuacyjnego.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa projektuje się oprawy świetlówkowe wyposażone w moduły awaryjne w głównych ciągach komunikacyjnych, które w przypadku braku zasilania umożliwią świecenie wybranych opraw przez dwie godziny od czasu zaniku napięcia. Do tych opraw należy stosować przewody z żyłą dyżurną umożliwiającą podtrzymanie typu YDYp 4x1,5mm² na napięcie 750V ze względu na możliwość równoległego sterowania oświetleniem z kilku miejsc na korytarzach.

W przypadku oświetlenia ewakuacyjnego stosuje się piktogramy ewakuacyjne z podtrzymaniem 2 godzinnym w przypadku braku napięcia. Do tego typu instalacji

oświetleniowej zastosować należy przewody z żyłą dyżurną typu YDYp 4x1,5mm² na napięcie 750V.

10. Ochrona od porażień.

Projektuje się ochronę wg PN-IEC 60364-4-41 czyli samoczynne wyłączenie zasilania poprzez wyłączniki nadmiarowo-prądowe jako ochronę przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe jako środek uzupełniający ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim. Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

Układ instalacji TN-S.

11. Uwagi.

11.1. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.

11.2. Zakres robót objęty opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania robót elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie robót.

11.3. Obwody instalacji elektrycznych oraz tablice bezpiecznikowe powinny być opisane w sposób trwały.

Projektant:

12. Obliczenia.

A) Rozdzielnica RG

1. Moc elektryczna obwodu

$$P_s = 55,98 \text{ kW}$$

a) Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_b = \frac{55980}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 85,05 \text{ A}$$

Wartość zabezpieczenia obwodu $I_n = 100 \text{ A}$

2. Dobór przekroju kabla zalicznikowego

2.1. Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

a) rozdzielnica RG

Długość WLZ – 15m

Obciążenie obwodu – 55980W

$$\Delta U_{\text{dop}} = 1,5\%$$

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{55980 \times 15}{57 \times 35 \times 400^2} \times 100 = 0,26\%$$

Przyjęto przekrój kabla 35 mm^2 .

3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwałe

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ścianie o temperaturze obliczeniowej $+20^\circ \text{C}$ wynosi: dla przekroju 35 mm^2 $I_z = 119 \text{ A}$,

a)

$$I_b = 85,05 \text{ A} < I_n = 100 \text{ A} < I_z = 119 \text{ A}$$

warunek spełniony

b)

$$I_2 \leq 1,6 \times I_Z$$

$$1,6 \times 85,05 \leq 1,6 \times 119$$

$$136,08 \leq 202,3$$

warunek spełniony

B) Rozdzielnica RE-1

1. Moc elektryczna obwodu

$$P_s = 14,70 \text{ kW}$$

a) Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_b = \frac{14700}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 22,33 \text{ A}$$

Wartość zabezpieczenia obwodu $I_n=25\text{A}$ (R303 25A).

2. Dobór przekroju kabla zalicznikowego

2.1. Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

a) rozdzielnica RE-1

Długość WLZ – 34m

Obciążenie obwodu – 14700W

$$\Delta U_{\text{dop}} = 1,5\%$$

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{14700 \times 34}{57 \times 10 \times 400^2} \times 100 = 0,91\%$$

Przyjęto przekrój kabla 10mm^2 .

3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ścianie o temperaturze obliczeniowej $+20^\circ\text{C}$ wynosi: dla przekroju 10mm^2 $I_z=57\text{A}$,

a)

$$I_b = 22,33A < I_n = 25A < I_z = 57A$$

warunek spełniony

b)

$$I_2 \leq 1,6 \times I_z$$
$$1,6 \times 25 \leq 1,6 \times 57$$
$$40 \leq 91,2$$

warunek spełniony

C) Rozdzielnica RE-2

1. Moc elektryczna obwodu

$$P_s = 30,50\text{kW}$$

a) Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_b = \frac{30500}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 46,34A$$

Wartość zabezpieczenia obwodu $I_n=50A$ (R303 50A).

2. Dobór przekroju kabla zalicznikowego

2.1 Sprawdzenie warunku na spadek napięcia

a) rozdzielnica RE-2

Długość WLZ – 38m

Obciążenie obwodu – 30500W

$$\Delta U_{\text{dop}} = 1,5\%$$

$$\Delta U_1 = \frac{P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \times 100 = \frac{30500 \times 38}{57 \times 16 \times 400^2} \times 100 = 0,79\%$$

Przyjęto przekrój kabla 16mm^2 .

3. Sprawdzenie warunku na obciążalność dopuszczalną długotrwale

Obciążalność długotrwała kabli wielożyłowych miedzianych w izolacji polwinitowej o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych bezpośrednio w ścianie o temperaturze obliczeniowej +20°C wynosi: dla przekroju 16mm² I_z=76A,

a)

$$I_b = 46,34 A < I_n = 50 A < I_z = 76 A$$

warunek spełniony

b)

$$I_2 \leq 1,6 \times I_z$$
$$1,6 \times 50 \leq 1,6 \times 76$$
$$80 \leq 121,6$$

warunek spełniony

D) BILANS MOCY:

a) Moc elektryczna obiektu

$$(R_G + R_{E-1} + R_{E-2}) \times k_j = 55,98 \text{ kW}$$

b) Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad I_b = \frac{55980}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 85,05 A$$

Wartość zabezpieczenia obwodu I_n=100A