

PROJEKT BUDOWLANY

BUDYNKU USŁUGOWO-HANDLOWEGO

WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

INWESTOR

**Gmina Ożarów
Ożarów ul Stodolna 1**

Adres budowy

Ożarów ul Ostrowiecka
województwo świętokrzyskie (działka nr 880/3, 880/2, 879/1,
877, 876, 875, 874, 873,844))

PROJEKT ZAWIERA:

I. Opis techniczny.

1. Wstęp.
2. Opis projektowanej instalacji.
3. Uwagi końcowe.
4. Uwagi wykonawcze.

II. Obliczenia.

III. Zestawienie materiałów.

IV. Rysunki.

1. Schemat zasilania.
2. Instalacja elektryczna – schemat tablicy TG.
3. Instalacja elektryczna – oświetlenie parter.
4. Instalacja elektryczna – gniazda wtykowe parter.
5. Instalacja elektryczna – oświetlenie piętro.
6. Instalacja elektryczna – gniazda wtykowe piętro.
7. Instalacja elektryczna – schemat tablicy TB.
8. Instalacja elektryczna – schemat tablicy TP.
9. Instalacja elektryczna – uziom fundamentowy.
10. Instalacja elektryczna – piorunochronna.
11. Miejsce połączenia wyrównawcze.
12. Sposób wykonania uziomu

Wykonał:

I OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- zaprojektowanie tablic.
- zaprojektowanie instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych.
- podłączenie instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- zaprojektowanie instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

2. Opis projektowanej instalacji.

2.1 Zasilanie obiektu.

Zasilanie budynku docelowo przyłączem kablowym wraz z wzl do tablicy TG. Przyłącze zostanie zaprojektowane i wykonane po podpisaniu umowy przez RZE Staszów--patrz oddzielne opracowanie.

2.2 Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii zrealizowany będzie w zestawie ZKP—patrz oddzielne opracowanie.

2.3 Tablice budynku

W rogu pomieszczenia porządkowego zaprojektowano główna tablice bezpiecznikowa TG. Z niej to zostaną zasilane tablice TB dla baru i TP dla części handlowej. Tablice zostały wyposażone w oparciu o typowe rozdzielnice RW oraz aparaturę produkcji FELTEN&GUILLEAUME- MOLLER patrz rysunek nr 2, 7 i 8. W tablicach zainstalowane będą:

---wyłączniki instalacyjne typ CLS , zabezpieczające obwody 1-3 fazowe

---wyłączniki różnicowoprądowe CFI640/0,03/4, zabezpieczające grupowo obwody. Pozostałe uwagi

i szczegóły pokazano na schematach tablic.

3. Instalacje.

3.1 Instalacja oświetleniowa.

Dla poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano oddzielne obwody oświetleniowe. Oświetlenie ogólne korytarzy, wiatrołapów, pomieszczeń administracyjno-usługowych zaprojektowano przy użyciu opraw typ Rubin 4x18W IP 20 produkcji Aga Light Ostrowiec. Mocować je należy bezpośrednio do sufitu. Rozmieszczono je tak, aby uzyskać równomierność oświetlenia w danym pomieszczeniu przy założeniu do projektowania średniego natężenia 300 lx. Obliczeń oświetlenia dokonano przy pomocy programów wspomagających CALCULUX SOFTWARE PACKAGE PHILIPS LIGHTING POLAND S.A. oraz SOLAR S.C –Technika Świetlna. Przewidziano także obwód oświetlenia zewnętrznego budynku przy pomocy opraw sodowo/metalohalogenkowych, które będą posiadały czujnik ruchu i światła. W pomieszczeniach wilgotnych i technicznych gdzie klasa ochrony (**zalecana II-IP-44**) zastosowano oprawy szczelne. Łączniki instalować na wysokości 1,5m od podłogi. Typ opraw według zakupu Inwestora i tak:

-dla pomieszczeń porządkowych oprawy oświetleniowe typ Plafoniera 2 x60W mocowane bezpośrednio do sufitu.

-dla sanitarnych i WC oprawy żarowe z kloszem (szczelne IP 44) oraz klasa ochrony (**zalecana II**).

Zasilanie poszczególnych obwodów przewidziano z odpowiednich tablic –zależnie od przeznaczenia –patrz rysunek 3 i 4. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie niezależnie dla każdego pomieszczenia, z możliwością regulacji natężenia poprzez wyłącznik świecznikowy. Jedynie oświetlenie korytarza, klatki schodowej i hallu przewidziano w pomieszczeniu porządkowym centralnie—pozwoli to na regulację oświetlenia zależnie od potrzeb.. Dodatkowo nad każdą umywalka i zlewem przewidziano oprawy typ kinkiet kropłoszczelne załączane indywidualnie wyłącznikiem umieszczonym w pobliżu. Obwody zabezpieczono wyłącznikami typu S-301 B. W pomieszczeniach wilgotnych i technicznych stosować osprzęt hermetyczny. Obwody te wprowadzić z tablic. Instalacje projektuje się wykonać wg rys nr 2 i 4.

Dodatkowo przed głównymi wejściami do pomieszczeń należy instalować oprawy wyposażone czujniki ruchu wraz z czujnikami zmierzchowymi. W tablicy przewidziano obwód oświetlenia terenu przed budynkiem (sterowany zegarem)

3.1.1 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

W wypadku zaniku napięcia przewidziano oświetlenie awaryjne (oznaczenie A) a zapewniają to oprawy z układem podtrzymania napięcia oraz modulem autotestu. Zastosowano inwerter 933.45A 3h. Natężenie oświetlenie ewakuacyjnego i awaryjnego nie może być mniejsze niż 1 lx. Na korytarzu przewidziano oprawy ewakuacyjne kierunkowe typu TCH 329-I/EL-3Philips 8W 3h .

3.1.2 Oświetlenie dyżurne-nocne

Zrealizowano to poprzez wydzielenie kilku opraw (oznaczenie D) i zastosowano niezależny łącznik.

3.2 Instalacja gniazd wtykowych.

Instalacje zaprojektowano przewodami typu YDYp 3x2,5mm² bezpośrednio pod tynkiem.

Gniazda wtykowe montować na wysokości:

- | | |
|---|--------------------------|
| --komunikacja | 30 -40cm od posadzki |
| --sanitariaty i WC | 80 -180 cm od posadzki |
| --pomieszczenia porządkowe i techniczne | 80----130 cm od posadzki |

Obwody zabezpieczono indywidualnie wyłącznikami typu S 301 B, a następnie grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym o czułości 30 mA.

3.3 Instalacja siłowa--wlz .

Instalacje zaprojektowano przewodami typu YDY 5x6/10mm² bezpośrednio na ścianach pod tynkiem. W projekcie przewidziano zasilanie urządzeń drobnych . Obwody zabezpieczono indywidualnie wyłącznikami typu S303-B, a następnie grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym o czułości 30 mA. W pomieszczeniach wilgotnych i technicznych stosować osprzęt hermetycznych. Instalacje pokazano na rys nr 3 i 5.

3.4. Instalacja podłączenie centrali wentylacyjnej i klimatyzacji (opcja)

Z zestawu TG będą zasilane przewodem YDY 3x4mm² klimatyzacja i centrala wentylatorów wyciągowych. Załączenie w zestawie indywidualnie z tym ze pogrupowano je zależnie od przeznaczenia pomieszczenia. W pomieszczeniach sanitarnych i technicznych gdzie przewidziano wentylację wyciągową miejscową jest ona załączana wraz z oświetleniem pomieszczenia. . Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta.

3.5 Instalacja podłączenia kurtyn.

Nad drzwiami wejściowymi do korytarza przewidziano możliwość podłączenia kurtyny powietrznej. Podłączenie wykonać z tablicy TG. Załączanie ręczne lub automatyczne z kasety sterującej (dostawa producenta) podczas otwarcia drzwi.

3.6. Instalacja piorunochronna.

Zgodnie z normą PN/E-05003 projektowany budynek wymaga instalacji odgromowej. Zaprojektowano ją i pokazano na rys nr 9 i 10. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω. Zwraca się uwagę, że otok budynku winien być wykonany w wykopie fundamentowym i połączyć go należy ze zbrojeniem poprzez spawanie. Wyprowadzenia do złącz kontrolno--pomiarowych ZP wykonać płaskownikiem ocynkowanym spawając go do zbrojenia i otoku, co najmniej w dwóch miejscach. Miejsca spawane zabezpieczyć przed korozją. Na dachu zastosowano zwody poziome ocynkowane DFeØ8mm w systemie naciągowym Przy pokryciu dachu blachą należy wykorzystać ją jako zwody poziome pamiętając o sprawdzeniu ciągłości.

3.7 Instalacja ochrony od porażen prądem elektrycznym..

Jako system dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym w instalacjach odbiorczych (wewnętrznych) należy zastosować **SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA** (odbiorniki zasilane są przez wyłącznik różnicowoprądowy). (zgodnie z Dz. U. Nr 81 z dn 26.11 1990r p 47.2).

Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych mogące się znaleźć pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji oraz bolce gniazd wtyczkowych. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i stan rezystancji izolacji. Dla sprawdzenia prawidłowego działania zabezpieczenia różnicowego zaleca się raz w miesiącu nacisnąć przycisk oznaczony literką T. Przy prawidłowym działaniu wyłącznik odłączy zasilanie.

3.8 Instalacja połączeń wyrównawczych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zaprojektowano instalacje połączeń wyrównawczych, celem zlikwidowania ewentualnych różnic potencjałów. Zacisk przewodu ochronno (PE) w tablicy TG należy uziemić (poprzez wykonanie połączenia z uziomem fundamentowym). Do w/w uziemienia należy przyłączyć szynę wyrównawczą tablic TB i TP. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć metalowe ciągi wody ciepłej, zimnej, gazu, c.o. oraz zacisk PE. Ponadto należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze w sanitariatach, pomieszczeniach socjalnych i porządkowych przy użyciu przewodu DY 2,5mm² w rurce RKL 22 (lub DY 4mm² w tynku), łączącego między sobą wszystkie elementy przewodzące obce (w/w) z przewodem ochronnym PE.

3.9 Ochrona od przepięć atmosferycznych i łączeniowych

W tablicy zaprojektowano II stopień ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Należy zamontować po 1 sztuki ograniczników przepięciowych typ VR7-15/280 bieg.+ZV7-KSB 4TE o poziomie ochrony do 1,0 kV, amplitudzie prądu udarowego do 10 kA i kształcie 8μs/20μs.

4 UWAGI KOŃCOWE.

Całość instalacji objętych projektem należy wykonać w stanie **BEZNAPIĘCIOWYM**. Dla ochrony instalacji przed skutkami zwarć i przeciążeń zastosowano wyłączniki instalacyjne typ S 191 i S 193. Podstawową ochroną od porażenia prądem elektrycznym zrealizowano poprzez zaprojektowanie przewodów i kabli o odpowiedniej izolacji roboczej całkowicie osłaniającej dostępne części znajdujące się pod napięciem (dla obwodów 1-fazowych -500V a dla obwodów 3-fazowych - 750V), oraz stworzenie przeszkód uniemożliwiających dotknięcie części będących pod napięciem. Ochrona dodatkowa polega na ograniczeniu napięcia dotykowego do wartości bezpiecznych, albo odłączeniu obwodu w którym utrzymuje się napięcie dotykowe wyższe od bezpiecznego. Jako dodatkowa ochrona w projekcie zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie roboczym I=25A, i prądzie różnicowym I_{dn}=30mA. Pozwala to na odłączenie instalacji w czasie krótszym niż t=50ms, a ich wytrzymałość zwarciowa waha się w granicach 1,5kA. Dla uniknięcia utrzymania się potencjału elektrycznego na obudowie urządzenia, konieczne jest połączenie z ziemią za pomocą przewodu PE. Tworzy on drogę przepływu prądu do ziemi (na wartość tego prądu reaguje wyłącznik przeciwporażeniowy). Za wyłącznikiem przewód PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N ponieważ powodowałoby to zbędne zadziałanie wyłącznika. Za wyłącznikiem nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N, ani go łączyć z przewodem ochronnym. Przed przekazaniem pomieszczeń do eksploatacji osoby uprawnione winny sporządzić protokół z pomiarów rezystancji izolacji i skuteczności ochrony.

5 UWAGI WYKONAWCZE.

- 1-Całość instalacji objętych projektem wykonać w stanie **BEZNAPIĘCIOWYM**
- 2-Izolacja przewodu neutralnego winna być koloru niebieskiego, natomiast przewodu ochronnego żółto-zielonego.
- 3-Wszystkie połączenia przewodu ochronnego i neutralnego należy wykonać w sposób zapewniający dobry styk.
- 4-Instalacje i eksploatacja wyłącznika różnicowoprądowego winna odbywać się wg instrukcji producenta. Dla sprawdzenia prawidłowego działania zabezpieczenia różnicowego zaleca się raz w miesiącu nacisnąć przycisk oznaczony literką T. Przy prawidłowym działaniu wyłącznik odłączy zasilanie.
- 5-Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, PBUE, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami.

6--Zainstalowane wyciągi miejscowe w pomieszczeniach sanitarnych należy włączyć w obwód oświetleniowy ich załączanie odbywa się wraz z oświetleniem.

7-Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy je sprawdzić zgodnie z **PN-93/E-05009/61**.

8-Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania. Użyte materiały i urządzenia posiadają znak bezpieczeństwa i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce.

II OBLICZENIA TECHNICZNE BILANS MOCY:

POZ	ODBIORNIK	P _I (kW)	K _J	P _O (kW)	I _O (A)	I _b (A)
1	oświetlenie	14,66	0,6	8,39		
2	gniazda 230V	15,70	0,3	3,20		
3	kocioł c.o	0,4	1,0	0,40		
4	siła	16,60	0,35	6,16		
5	RAZEM	33,3	0,35	18,92	28,60	40,00

1 Sprawdzenie kabla zasilającego zestaw TG.

$$S = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times \Delta U \times U^2} = \frac{100 \times 19000 \times 15}{54 \times 2 \times 400^2} = 16,1 \text{ mm}^2$$

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{19000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 28,6 \text{ A}$$

Dobieram kabel na zasilanie zestawu TG typ YKY 5x35mm² o I_{dop}=88A

2 Sprawdzenie spadku napięcia.

Dla wlv i do najdalszego gniazda wtykowego

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 15 \times 19000}{54 \times 35 \times 400^2} + \frac{200 \times 12 \times 2000}{54 \times 2,5 \times 230^2} = 1,83\% < 2\% \text{ warunek spełniony}$$

Rezystancja uziemienia szyn ochronnych w tablicy rozdzielczej powinna spełniać warunek

$$R_u \leq \frac{50}{1,2 \times 0,03} = 1380 \Omega \quad \text{dla praktycznego zastosowania rezystancja uziemienia winna być mniejsza niż } 10 \Omega$$

Wnioski: Dobrane przewody, zabezpieczenia i osprzęt spełniają wymogi Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

III ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Tablica TG wg rys Nr 2	kpl. 1
Tablica TB wg rys Nr 7	kpl. 1
Tablica TP wg rys Nr 8	kpl. 1
Kabel typ YKY 5x35mm ² 1kV	mb 20
Piach	m ³ 2
Folia (kolor niebieski)	mb. 15
Rura ochronna typ AROT DVK Ø 50mm	mb. 9
Przewód typ YDY 5x 10mm ²	mb 27
Przewód typ YDY 5x 6mm ²	mb 20

Przewód typ YDY 3x 1,5mm ²	mb 370
Przewód typ YDY 3x 2,5mm ²	mb 460
Przewód typ YDY 5x 2,5mm ²	mb 55
Przewód typ YDY 3x 4mm ²	mb 25
Przewód DY 6mm ²	mb 75
Przewód DY 1,5mm ²	mb 70
Przewód DY 2,5mm ²	mb 60
Rura RL 37	mb 115
Rura RL 22	mb 55
Rura RS 36	mb 30
Rurka RKLK 22	mb 180
Korytka kablowe metalowe K-100	mb 20
Oprawa typ Rubin Plus PPAR 4x18W T5 IP 20	szt 79
Oprawa typ Plafoniera 2x60W IP44	szt 26
Układ zasilania awaryjnego	szt 14
Oprawa zew wraz z czujnikiem zmierzchowo-ruchowym typ RX7s typ PL 4140 IP 65	kpl. 3
Oprawa ewakuacyjna 8W	kpl 9
Łącznik podtynkowy pojedynczy 6A, 250V	szt. 5
j/w lecz szczelny	szt. 24
Łącznik podtynkowy typ świecznikowy	szt. 10
Łącznik podtynkowy typ schodowy	szt. 4
Gniazdko wtykowe podtynkowe z bolcem podwójne 16A,250V	szt. 37
Gniazdko wtykowe podtynkowe z bolcem podwójne 16A,250V szczelne IP 44	szt. 18
Gniazdko wtykowe siłowe na tynkowe z wyłącznikiem 16A, 400V	szt. 1
Puszki rozgałęźne prostokątne 100	szt 165
Puszki Ø60	szt 100
Czujnik ruchu	szt 3
Drut ocynkowany Ø 8mm	mb 270
Płaskownik ocynkowany =35x5mm	mb 175
Przycisk typ ROP	kpl 2

Uwaga:

W zestawieniu uwzględniono materiały podstawowe pozostałe drobne wg. normatywu technicznego.

Zestawił:

Oświadczenie

Na podstawie artykułu 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo Budowlane oświadczam, że niniejsze opracowanie sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis: