

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1 . ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	3
2. OPIS TECHNICZNY.....	3
2.1.ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	3
2.3. STAN PROJEKTOWANY.....	3
2.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	4
2.5. UWAGI KOŃCOWE.	5
3. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	6
3.1. ZESTAWIENIE MOCY.	6
3.2. OBLICZENIA TECHNICZNE	6
3.3. SPRAWDZENIE OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	7
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.	9
5. Przedmiar robót.	
5. RYSUNKI :	
1. Schemat ideowy zasilania	
2. Schemat tablicy rozdzielczej 0,4/0,23 kV	
3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych wraz z grzejnikami	
4. Karta katalogowa złącza kablowo-pomiarowego.	
5. Karta katalogowa automatu zmierzchowego.	

1 . ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .

Projekt oświetlenia i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia oraz grzejników elektrycznych w budynku zespołu sportowego w LKS Żernica opracowano na zlecenie Inwestora 562/09 z 09. 11.09 oraz na podstawie następujących założeń:

- Inwentaryzacji i wytycznych od Inwestora oraz wizji lokalnych.
- Obowiązujących norm, zarządzeń, rozporządzeń, kart katalogowych zastosowanej aparatury oraz zasady techniki, a w szczególności :
 - ✚ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2004 w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
 - ✚ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17. 09. 1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1. ZAKRES OPRACOWANIA.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi zaprojektowanie tablicy pomiarowej i tablicy rozdzielczej wraz z instalacjami :

- oświetlenia normalnego.
- oświetlenia ewakuacyjnego.
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia .
- gniazd wtyczkowych do ogrzewania pomieszczeń i wody .

2.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Istniejący budynek jest zasilany z napowietrznej sieci komunalnej Energetyki .

Na słupie jest zabudowana skrzynka z zabezpieczeniem.

Przyłącze wykonane jest kablem ułożonym w ziemi .

Przed wejściem do budynku zainstalowana jest lampa zasilana z sieci oświetlenia ulicznego .

Instalacje odbiorcze są w znacznym stopniu wyeksploatowane.

2.3. STAN PROJEKTOWANY.

Na zewnętrznej ścianie budynku obok wejścia należy zabudować standardowe złącze pomiarowe . Złącze należy zabudować w ścianie (może być tylko częściowo w murze).

Do złącza należy wprowadzić istniejący kabel zasilający. Ze złącza wyprowadzić WLZ do skrzynki rozdzielczej obiektu .W holu projektuje się wykonanie rozdzielnicy węgłkowej 0,4/0,23 kV RWN 4 x 12 z drzwiami izolacyjnymi wyposażonej w zabezpieczenia obwodowe nadprądowe i różnicowoprądowe dla poszczególnych obwodów. Pomieszczenia w będą oświetlone przy pomocy opraw świetlówkowych

ES SYSTEM-u . Dla oświetlenia ewakuacyjnego przewidziano oprawy wyposażone w odpowiednie moduły . Wszystkie oprawy należy mocować do sufitów.

Na życzenie użytkownika na zewnątrz budynku przed drzwiami wejściowymi na wysięgniku rurowym należy zamocować oprawę oświetleniową SL100 sterowaną automatem zmierzchowym. Przed wejściem do pomieszczeń wilgotnych należy zainstalować wyłącznik i związane z nimi puszkę rozgałęźną .Do ogrzewania pomieszczeń dobrano grzejniki panelowe (konwektory elektryczne) na napięciu 230V AC typu TPA firmy ENERGO-OPTYMAL o mocach zaznaczonych na szkicu rozmieszczenia urządzeń. Grzejniki są wyposażone w termostaty

i regulatory umożliwiające regulacje temperatury od +6 do +32 .

Przyłączenie grzejników do sieci w projekcie przyjęto poprzez gniazda wtyczkowe. Optymalnym rozwiązaniem byłoby podłączenie przy pomocy puszek rozgałęźnych pod warunkiem, że rozwiązanie to nie spowoduje utraty praw gwarancyjnych na grzejniki.

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami YDYżo o przekroju $1,5 \text{ mm}^2$, układanymi pod tynkiem , natomiast instalacje gniazd wtyczkowych wykonać przewodami

o przekroju $2,5 \text{ mm}^2$. Puszek , gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy umieszczać pod tynkiem.

Do pomieszczeń wilgotnych przewidziano kropłoszczelne o stopniu ochrony IP44 podwójne gniazda 16A -250V z kołkiem ochronnym . Gniazda wtyczkowe należy zamontować

na wysokości 1m od posadzki , a wyłączniki na wysokości 1,15m . Przy montażu gniazd należy zachować bezpieczne odległości od urządzeń sanitarnych. Do instalacji oświetleniowej dobrano łączniki jednobiegunowe podtynkowe .

Do szyny wyrównawczej należy doprowadzić bednarkę uziemiającą Fe/Zn 30mm x 4mm którą należy podłączyć z uziomem lokalnym o zacisku PE w Tablicy rozdzielczej.

W pomieszczeniu gospodarczym I należy zabudować szynę wyrównawczą do której przyłączyć wszystkie elementy metalowe instalacji znajdujące się w budynku . Szynę wyrównawczą należy połączyć przewodem miedziany o przekroju 16 mm^2 z przewodem ochronnym PE w tablicy rozdzielczej.

2.4. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRADEM ELEKTRYCZNYM.

Jako podstawową ochronę przed porażeniem elektrycznym zgodnie z postanowieniem PN-EN 61140 zastosowano izolację podstawową elementów pod napięciem zapobiegającą dotykowi niebezpiecznych części czynnych oraz przegrody i osłony .

Niezależnie od środków ochrony podstawowej zastosowano środki ochrony przed porażeniem elektrycznym przy uszkodzeniu polegające na samoczynnym wyłączeniu zasilania stosując odpowiednio dobrane bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki instalacyjne i wyłączniki różnicowo prądowe .

Wszystkie części metalowe, które na skutek uszkodzenia izolacji mogłyby się znaleźć pod napięciem, należy połączyć z przewodem ochronnym PE.

Przed oddaniem instalacji do ruchu, należy wykonać wymagane przepisami pomiary kontrolne, a w szczególności skuteczności ochrony przed porażeniem elektrycznym .

2.5. UWAGI KOŃCOWE.

Wszystkie prace wykonywane podczas realizacji projektu należy wykonywać stosując środki techniczne i organizacyjne umożliwiające bezpieczne wykonanie prac.

Prace przy czynnych urządzeniach mogą wykonywać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach. Wszystkie zastosowane urządzenia i sprzęt muszą posiadać wymagane certyfikaty.

Montaż, regulacje i uruchomienie należy wykonać stosując się do wymagań ich producentów zawartych w Dokumentacjach Techniczno-Ruchowych (Instrukcjach montażu i eksploatacji ww. urządzeń).

Elementy i obwody instalacji należy opisać i wyposażyć w napisy ostrzegawcze .

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać badania po montażowe instalacji elektrycznych zgodnie z PN-IEC 6-364-6-61. Protokoły badań wraz z dokumentacją powykonawczą należy dostarczyć Inwestorowi.

3. Obliczenia Techniczne

3.1 Zestawienie mocy zainstalowanej

Oświetlenie pomieszczeń - 1,5 kW

Ogrzewanie pomieszczeń - 25,2 kW

Ogrzewanie wody - 6 kW

Obwody gniazd ogólnego przeznaczenia – $10 \times 0,5 = 5$ kW

Razem :

$$P = 37,7 \text{ kW} \rightarrow I = 58,5 \text{ A}$$

Bezpiecznik przelicznikowy 50 A.

3.2. DOBÓR TYPU I PRZEKROJU KABLA ZASILAJĄCEGO OBWÓD O NAJWIĘKSZYM OBCIĄŻENIU.

Do oświetlenia dobrano przewody YDYżo przekroju $1,5 \text{ mm}^2$

Do ogrzewania wody i gniazd wtyczkowych dobrano przewody YDYżo o przekroju $2,5 \text{ mm}^2$

Sprawdzenie przewodu YDYżo o przekroju $2,5 \text{ mm}^2$ zasilającego obwód o największym obciążeniu na przeciążalność i długotrwałą obciążalność prądową.

$$I_B \leq I_N \leq I_z$$

$$I_z = \frac{1,45 \cdot 20}{1,45} = 20$$

$$10 \text{ A} \leq 20 \text{ A} \leq 21 \text{ A}$$

długotrwałą obciążalność kabla YDY-żo o przekroju $2,5 \text{ mm}^2$ wynosi 21 A,

$$I_{\text{ddk}} = 21 \text{ A} > 20 \text{ A}$$

Dobre przewody spełniają warunki przeciążalności i obciążalności długotrwałej

3.3 Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.

Warunek samoczynnego wyłączenia

$$I_k = \frac{U_o}{Z} \geq I_a$$

Z najdłuższego obwodu o długości 30m i przekroju $2,5\text{mm}^2 = 0,25\Omega$

Z najdłuższego obwodu o długości 30m i przekroju $1,5\text{mm}^2 = 0,36\Omega$

$$I_k = \frac{U_o}{Z} = \frac{230}{0,5} = 460\text{A}$$

$$I_k = \frac{U_o}{Z} = \frac{230}{0,72} = 319\text{A}$$

$460\text{A} > I_a = 100\text{A} \Rightarrow$ dla wyłącznika nadprądowego 20A

$460\text{A} > I_a = 80\text{A} \Rightarrow$ dla wyłącznika nadprądowego 16A

$319\text{A} > I_a = 50\text{A} \Rightarrow$ dla wyłącznika nadprądowego 10A

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna w każdym obwodzie.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy skuteczność sprawdzić ochroną metodą pomiarową .

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie materiałów	Jedn. miary	Ilość	Producent
1.	Złącze pomiarowe bez fundamentu typu ZP-1/2LZ/F	kpl	1	INCOBEX
2.	Rozdzielnica wnąkowa RWN 4 x 12 z drzwiami izolacyjnymi (kpl) wyposażona w ;	kpl.	1	Legrand
	Listwa przyłączeniowa izolowana N + PE	kpl.	1	
	Rozłącznik izolacyjny FR 303 63 A	szt.	1	
	Rozłącznik izolacyjny FR 301 16 A	szt.	1	
	Wyłącznik nadprądowe S 301 B-10-A	szt.	3	
	Wyłącznik nadprądowe P 312 B-16-30-AC	szt.	8	
	Wyłącznik różnicowo-prądowy P 312 B-20-30-AC	szt.	4	
	Wyłącznik nadprądowe S 301 B-6-A	szt.	1	
1.	Gniazdo podwójne 2P+Z podtynkowe	szt.	25	
2.	Łącznik podtynkowy podświetlany(250V)	szt.	15	
3.	Puszka do gniazd jw.	szt.	40	
4.	Puszki odgałęźne z zaciskami	szt.	48	
5.	Gniazda podwójne natynkowe 2P+Z,IP44 (250V)	szt.	9	
6.	Grzejnik panelowy TPA,230V, 2kW	szt.	8	ENERGO – OPTYMAL
7.	Grzejnik panelowy TPA,230V - 1,4kW	szt.	3	ENERGO – OPTYMAL
8.	Grzejnik panelowy TPA,230V- 0,8kW	szt.	4	ENERGO – OPTYMAL
9.	Grzejnik panelowy TPA,230V - 0,6kW	szt.	3	ENERGO – OPTYMAL
10.	Oprawa oświetleniowa typu BASE 36W EVG.+ źródła światła	szt.	2	ES SYSTEM
11.	Oprawa oświetleniowa typu CO-1-258PCEVG.+ źródła światła	szt.	12	ES SYSTEM
12.	Oprawa oświetleniowa typu CO-1-258PCEVG/AW z modułem 2h + źródła światła	szt.	9	ES SYSTEM

13.	Oprawa świetlówkowa PK 109/AW. Czas świecenia 3h (nad wejściem)	szt.	1	Legrand
14.	Przewód YDYżo 3x1,5 mm ² , 450/750V	mb.	150	
15.	Przewód YDYżo 3x2,5 mm ² , 450/750V	mb.	120	
16.	Przewód YDYżo 5x10 mm ² , 450/750V	mb.	5	
17.	Automat zmierzchowy AZ-112	szt.	1	Pabianice F&F
18.	Oprawa oświetleniowa typuSL100	szt.	1	ES SYSTEM
19.	Wysięgnik rurowy jednoramienny + uchwyt do muru	szt.	1	
20.	Szyna wyrównawcza	szt.	1	
21.	Przewód LYżo 16 mm ²	mb	30	
22.	Uchwyty na rury-wodne, kanalizacyjne Fe/Zn			Według wielkości i potrzeb
23.	Lokalny uziom szpilkowy	kpl	1	
24.	Taśma stalowa Fe/Zn 30mm x 4mm	mb.	3	
25.	Tablica ostrzegawcza-Nie dotykać urządzenie elektryczne	szt.	1	
26.	Drobny osprzęt (kołki rozporowe)	Kpl.	1	
27.	Badania pomontażowe + pomiary stanu izolacji oraz ochrony przeciwporażeniowej	kpl	1	
28.	Wyłączenie	Kpl.	1	