

ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA

I. Część opisowa.

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Ogólna charakterystyka techniczna
4. Układ zasilania
5. Oświetlenie zewnętrzne terenu
6. Sieć rozdzielcza nn
7. Instalacja monitoringu i nagłośnienia
8. Obliczenia techniczne

II. Część rysunkowa

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Schemat zasilania nn | Nr rys.
E1 – 01 |
| 2. Tablica TOZ – oświetlenie terenu | E1 – 02 |
| 3. Zestaw przyłączowy - ZP | E1 – 03 |
| 4. Plan zagospodarowania - oświetlenie terenu | E1 – 04 |

1. Podstawa opracowania.

Przedmiotowe opracowanie wykonano w oparciu o:

- inwentaryzacja instalacji elektrycznych dla celów projektowych
- uzgodnienia i wytyczne branżowe
- obowiązujące przy projektowaniu instalacji elektrycznych normy i warunki techniczne

2. Zakres opracowania.

- 2.1 Oświetlenie zewnętrzne terenu
- 2.2. Układ zasilania i sterowania oświetlenia
- 2.3. Sieć rozdzielcza nn
- 2.4. Instalacja przeciwporażeniowa.

3. Ogólna charakterystyka techniczna.

Projektowana zmiana zagospodarowania przestrzeni publicznej na terenie Gminy Psary Część IV- plac przy remizie Ochotniczej Straży Pożarnej w Psarach przy ul. Szkolnej 45

Obejmuje w części elektrycznej:

-wykonanie oświetlenia zewnętrznego terenu oraz Skate Parku

Obiekt posiada zasilanie na napięciu 400/230V z sieci TAURON Dystrybucja

4.Układ zasilania.

Zasilanie oświetlenia zewnętrznego wykonane będzie z tablicy TOZ.. Tablica TOZ zasilana będzie z tablicy głównej TG budynku, wewnętrzną linią zasilającą YKYżo 5x6. W tablicy TG należy dobudować zabezpieczenia 3x63/35A dla TOZ oraz 1x63/16A dla zasilania bramy wjazdowej. Z tablicy TOZ zasilane będzie oświetlenie zewnętrzne, zestaw przyłączowy ZP oraz monitoring. Zasilanie odbywa się na napięciu 400/230V. Obiekt posiada wystarczającą rezerwę mocy dla projektowanych elementów.

5. Oświetlenie zewnętrzne

5.1. Oświetlenie

Oświetlenie Skate Parku wykonane będzie przy pomocy projektorów z lampami ledowymi 293W, mocowanymi na słupach o wysokości 8m.

Oświetlenie zewnętrzne wykonane będzie przy pomocy opraw parkowych z lampami ledowymi 50W na słupach stalowych o wysokości 5m. Rozmieszczenie opraw wzdłuż drogi i chodników co 10 do 20 m. Linia zasilająca YKY 5 x 6 prowadzona będzie w ziemi wzdłuż linii słupów.

5.2.Sterowanie oświetlenia

Układ sterowania oświetleniem terenu odbywa się w trybie:

- sterowanie automatyczne poprzez wyłącznik zmierzchowy, astronomiczny
- sterowanie lokalne z rozdzielni zlokalizowanej przy wejściu głównym.

W układzie sterowania znajduje się przełącznik pracy sterowania automatycznego lub lokalnego zabudowany w rozdzielni..

5.3.Sposób ułożenia kabli

Kable prowadzić należy w ziemi na głębokości:

- 70 cm –kable oświetleniowe pod drogami i przejazdami
- 50cm – kable oświetleniowe w chodniku lub trawniku

Skrzyżowania kabli z sieciami podziemnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PCV 50 w miejscach oznaczonych na planie. Kabel należy układać w wykopie faliście na podsypce z piasku. Do pokrycia kabla w

wykopie należy zastosować folię z perforowanym napisem kabel. Montaż i zabezpieczenia kabli należy wykonać zgodnie z normą PN-90/E-06401/02. Na kablach w odstępach co 8m należy ułożyć trwałe oznaczniki kabla zawierające następujące dane:

- typ kabla
- trasa :skąd-dokąd
- Użytkownik

5.4. Instalacja elektryczna w budynku

Instalacja ta obejmuje zasilanie z tablicy TOZ szafki CCTV, centralki SSW oraz nagłośnienia i gn. wtykowego dla komputera. Instalacja wykonana będzie jako podtynkowa przewodem kabelkowym YDYżo3x1,5/2,5

5.5. Instalacja przeciwporażeniowa.

Sieć odbiorcza pracuje w układzie TT z systemem ochronnym PE.

Jako podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym stanowi szybkie wyłączenie.

W projektowanej instalacji zastosowano jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową – przewód ochronny PE wg normy PN-IEC 60 364– odpowiednie arkusze tematyczne.

6. Sieć rozdzielcza nn

Sieć rozdzielcza nn obejmuje:

- linię kablową zasilania zestawu przyłączeniowego ZP
- zestaw przyłączeniowy ZP
- linia zasilająca napęd bramy
- obwód zasilający szafki CCTV

6.1. Sposób ułożenia kabli

Kable prowadzić należy w ziemi na głębokości 70 cm

Skrzyżowania kabli z sieciami podziemnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi PCV 70 w miejscach skrzyżowań i zbliżeń. Kabel należy układać w wykopie faliście na podsypce z piasku. Do pokrycia kabla w wykopie należy zastosować folię z perforowanym napisem kabel. Montaż i zabezpieczenia kabli należy wykonać zgodnie z normą PN-90/E-06401/2. Na kablach w odstępach co 8m należy ułożyć trwałe oznaczniki kabla zawierające następujące dane:

- typ kabla
- trasa :skąd-dokąd
- użytkownik

6.2. Instalacja przeciwporażeniowa.

Sieć odbiorcza pracuje w układzie TN z systemem ochronnym PE.

Jako podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym stanowi szybkie wyłączenie.

W projektowanej instalacji zastosowano jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową – wyłączniki różnicowo prądowe wg normy PN-IEC 60 364– odpowiednie arkusze tematyczne

6.3. Zestaw przyłączeniowy ZP

Zestaw przeznaczony jest zasilania odbiorników przenośnych użytkowanych w rejonie sceny. Obudowa zestawu wykonana jest z tworzywa sztucznego, z fundamentem przeznaczona do ustawienia w terenie zewnętrznym, drzwiczki zamykane na klucz. Wyposażenie stanowi aparatura zabezpieczająca oraz gniazda wtykowe.

8. Obliczenia techniczne

8.1. BILANS MOCY

TABELA 1

		Pi	kj	Ps
PROJEKTOWANE ODBIORY				
1	OSWIETLЕНИЕ TERENU	1,872	1	1,872
2	ZESTAW PRZYŁĄCZOWY	10,0	0,5	5,0
3	INSTALACJA MONITORINGU	0,9	1	0,9
	RAZEM	12,772	0,58	7,772

8.2. OBÓR PRZEWODÓW i ZABEZPIECZEŃ

Podstawa :

(1) PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”

(2) PN-IEC 60364-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”

zgodnie z normą powinny być spełnione warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

gdzie: I_B - prąd obliczeniowy
 I_n - prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego
 I_z - dopuszczalny długotrwały prąd obciążalności kabla
 I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego (S 1,45; B 1,6)

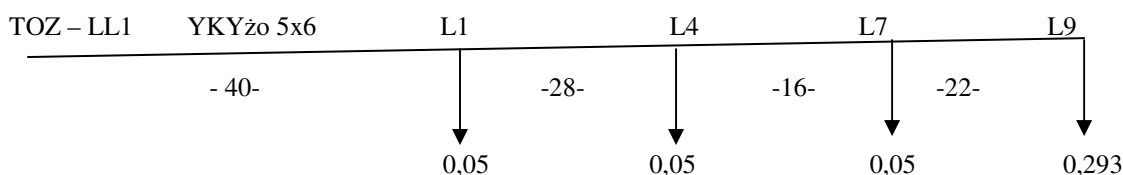
TABELA 2

l.p.	Relacja kabla	U [V]	S [kVA]	I_B [A]	I_n [A]	I_z [A]	I_2 [A]	$1,45 I_z$ [A]	Typ kabla
1.	TG - TOZ	400	7,63	11,1	35	47	56	68,2	YKY 5x6
2.	LL1 - OPRAWA PARK.	230	0,05	0,3	C2	17,5	2,9	25,3	YDY 3 x 1,5
3	LL1 - PROJEKTOR	230	0,293	1,42	C4	17,5	5,8	25,3	YDY 3 x 1,5

8.4. OBLICZENIA NATEŻENIA OŚWIETLENIA

Wykonano wg programów komputerowych.

8.5. DOBÓR LINII ZASILAJĄCYCH OŚWIETLENIE ZE WZGLĘDU NA SPADEK NAPIĘCIA



Suma $P_l = 62,4$ kWm; $\Delta U = 0,8\%$ dla $S = 6Cu$, 230V

Całkowity spadek napięcia dla oświetlenia - 4%. Dla pozostałej części linii zasilających pozostaje zatem 3,2%

8.6. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

$$\text{warunek: } R_A < \frac{U_d}{J_a}, \text{ gdzie } U_d = 50V$$

1. Linia zasilająca z TG zabezp. gG 35A, $J_a = 160A$ dla 5s

$$R_A < \frac{50}{160} = 0,313 \text{ om}$$

2. Linia zasilająca LL1 zabezp. gF 20A, $J_a = 75A$ dla 5s

$$R_A < \frac{50}{75} = 0,666 \text{ om}$$

3. Linia zasilająca ZP zabezp. B 25A, $J_a = 3 \times J_n = 75 A$ dla 5s

$$R_A < \frac{50}{75} = 0,666 \text{ om}$$

4. Obwód projekt. oświetl. zabezp. C2A, $J_a = 20A$ dla 0,2s

$$R_A < \frac{50}{20} = 2,5 \text{ om}$$

5. Obwód z tablicy ZP zabezp. B16A, $J_a = 80A$ dla 0,2s

$$R_A < \frac{50}{80} = 0,625 \text{ om}$$

Skuteczność ochrony wszystkich obwodów należy sprawdzić pomiarem

6. Dla wyłączników różnicowo – prądowych

$$\text{warunek: } Z_s < \frac{U_o}{K \cdot J_b} = \frac{50}{1,2 \cdot 0,03} = 1,38 \text{ k}\Omega$$

zapewnienie takiej impedancji przewodów ochronnych jest normalnie osiągalne przy zastosowaniu projektowanych przewodów.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

9.1. Linie zasilające

1. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YKYżo 3x4	m	20	8r, 12wyk
2. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YKYżo 5x6	m	550	190r, 360wyk
3. Rura giętka śr.32.	m	6	p/t
4. Rura ochronna PCV 50	m	200	wyk
5. Taśma Fe/Zn 25x4	m	320	300wyk.20r
6. Folia z napisem „kabel“ niebieska	m	324	
7. Oznacznik kabla	szt.	10	
8. Rura ochronna dzielona PCV 100	m	22	
9. Rozłącznik bezp, 63/35A, 3-bieg.	szt.	1	
10. Bezpiecznik DO2 zwłoczne, 35A	szt.	3	
11. Kabel elektroenergetyczny 1 kV, YKYżo 3x2,5	m	110,	40r, 70wyk.

9.2. Tablica TOZ

1. Rozłącznik manewr.. 63A, 3-bieg.	szt.	1	
2. Rozłącznik bezp. 63/20A, 3-bieg.	szt.	2	
3. Stycznik mocy 4-bieg. 25A, c.230VAC.	szt.	1	
4. Bezpiecznik DO2, 20A	szt.	6	
5. Wyłącznik różnicowo-prąd., 4-bieg, 25A, 30mA	szt.	1	
6. Wyłącznik różnicowo-prąd., 2-bieg, 25A, 30mA	szt.	1	
7 Wyłącznik nadmiarowy, 1-bieg.C2A, 10kA	szt.	1	
8 Wyłącznik nadmiarowy, 1-bieg.B16A, 10kA	szt.	1	
9 Wyłącznik nadmiarowy, 1-bieg.B6A, 10kA	szt.	3	
10 Wyłącznik nadmiarowy, 3-bieg.B25A, 10kA	szt.	1	
11. Przekaznik zmierzchowy astronomiczny 230VAC,2z	szt.	1	
12. Przełącznik 16A, 1-bieg. 1-mod	szt.	1	
13. Lampka sygnalizac. neonowa 230V, 1-mod	szt.	3	
14.Obudowa wewnętrzna 3x18mod. metalowa, drzwiczki transparentne z kluczem, IP43	szt.	1	

9.3.Instalacje elektryczne w budynku

1. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 2,5	m	20p/t
2. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 1,5	m	15p/t
3. Gniazdo wtykowe 2x(P+N+PE)16A, 250V, IP20	szt.	1

7.1.3. Oświetlenie dróg dojazdowych , chodników oraz Skate parku

1. Oprawa oświetlenia parkowego 50W, 230V	szt.	15	
2. Lampa ledowa 50W, 230V	szt.	15	
3. Słup oświetleniowy stalowy, stożkowy S-50c, 5,0 m	szt.	15	
4. Słup oświetleniowy stalowy, stożkowy S-80c, 8,0 m	szt.	2	
5. Fundament prefabrykowany F-100	szt.	15	
6. Fundament prefabrykowany F-150	szt.	2	
7. Skrzynka zaciskowa 1 obwodowa C2,	szt.	15	
8. Skrzynka zaciskowa 2 obwodowa C4,	szt.	2	
9 Przewód kabelkowy YDYżo 3x1,5	m	75	r
10. Projektor ledowy, 293W, 230V IP65	szt.	4	
11. Lampa ledowa 293W, 230V	szt.	4	
12. Poprzecznik pod 2 projektory	szt.	2	
13. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 2,5	m	30r	
14. Rura giętka PCV śr.20.	m	10	n/t

7.2. Zestaw przyłączowy ZP oświetlenia sceny

1. Szafa z tworzywa sztucznego szerok.260 wysok.800, głęb. 250 z fundamentem do ustawienia na zewnątrz	szt.	1	
2. Rozłącznik 63A, 3-bieg.	szt.	1	
3. Lampka sygnalizac. neonowa 230V	szt.	3	
4. Wyłącznik różnicowoprądowy-nadmiarowy B16A-30-AC 4-bieg.	szt.	1	
5. Wyłącznik różnicowoprądowy-nadmiarowy B16A-30-AC 2-bieg.	szt.	1	
6. Gniazdko wtykowe 250V, 16A, 1+N+PE, IP44, do nabudowania	szt.	2	
7. Gniazdko wtykowe 500V, 16A, 3+N+PE, IP44, do nabudowania	szt.	1	

7.2.1. zabezpieczenie istniejących sieci podziemnych

1. Rura ochronna PCV 100 - dzielona	m	16	wykop
-------------------------------------	---	----	-------

Roboty uzupełniające	jednostka	Ośw. zewn.	.
1. Wykop 40 x 60 głęb.	m	160	
2. Wykop 60 x 80 głęb.	m	192	
3. Wykop pod fund.0,25m ³	szt	15	
3. Wykop pod fund.0,4m ³	szt	2	
4. Pomiar linii kablowej	szt	4	
5. Zarob. końcówki kabla 3x4	szt	6	
6. jw. 3x2,5	szt	8	
7. jw. 5x6	szt	18	
8. Podł. Końc. Kabla do 10	szt	198	
9. Jw. do 2,5	szt	63	
10. Badanie linii 1-faz.	szt	2	
11. jw. 3-faz.	szt	3	
12. Pomiar uziemienia 1-szy	szt	3	
13. jw. następny	szt	18	
14. Badanie ochr. porażeniowej 1-szy	szt	3	
15. jw. następny	szt	21	
16. Badanie samoczynnego wyłączenia	szt	2	
17. Badanie wył. różnicowo-prądowego	szt	3	
18. Przebicie otw. w ścianie 1/2 śr.25	szt	-	
19. Przebicie otw. w ścianie 1 1/2 śr.40	szt	2	
20. Przebicie otw. w posadzce bet.25 śr.70	szt	2	
21. Wykucie bruzd dla rur śr 20	m	35	
22. Wykucie bruzd dla rur śr 50	m	10	
23. Przebicie otw. w ścianie 1 1/2 10x40	szt	1	
24. Przebicie otw. w posadzce bet.25 10x40	szt	3	
25. Wykucie i wypraw.wnęki, cegła 54x45x12		szt	1
26. Zdjęcie nawierzchni asfaltowej szar.50cm		m	-
27. Pomiar natężenia oświetlenia drogi		szt	4