

SPIS TREŚCI

1.	Przedmiot opracowania.....	2
2.	Podstawa opracowania.....	2
3.	Zakres opracowania.....	2
4.	Zasilanie.....	2
5.	Szafka zasilania oświetlenia PZ.....	2
6.	Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze.....	2
7.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	2
8.	Oświetlenie	2
9.	Trasy kablowe	3
10.	Obliczenia	4
11.	Uwagi końcowe	6

Spis rysunków

E-1	PLAN OŚWIETLENIA
E-2	SCHEMAT ROZBUDOWY SZAFY PZ 2063
E-3	SCHEMAT ROZBUDOWY SZAFY PZ 2069
E-4	SCHEMAT PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest koncepcja rozbudowy oświetlenia parkowego przy ul. Hynka.

2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie Inwestora;
- projekt architektoniczny
- uzgodnienia techniczne z Inwestorem;
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem.

3. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt branży elektrycznej obejmuje:

- Modernizacja szafy PZ
- Oświetlenie terenu
- Instalacja uziemiająca
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Połączenia wyrównawcze

4. Zasilanie.

Projektowane oświetlenie zasilane będzie z istniejących szaf PZ napięciem 3N~50Hz, 230V/400V/TN-S. Projektowane latarnie zostaną podłączone bezpośrednio do już istniejących latarni. Połączenia wykonać kablem ziemnym miedzianym typu YKXS 5x16.

5. Szafka zasilania oświetlenia PZ

Zgodnie z warunkami przyłączenia oświetlenia wydanymi przez ZDMK istniejące szafy PZ z których będą zasilane projektowane latarnie należy wyposażać w sterownik centralny. Moc podłączonych latarni i sterowników mieści się w istniejącej rezerwie mocy i nie ma potrzeby zwiększania dla nich mocy przyłączeniowych.

6. Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze

Projektuje się wykonać uziemienie dla ostatnich projektowanych latarni (3 uziemienia) za pomocą płaskownika FeZn 40x3 zakopanego w ziemi na głębokości co najmniej 60cm Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć 10ohm.

7. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN -S.

8. Oświetlenie

Oświetlenie projektuje się przy pomocy słupów stalowych ocynkowanych o wysokości $h=5m$ i o grubości ścianki min. 4mm wraz z oprawami parkowymi LED 49W (np. oprawa LED 48W 7995lm np. ISLA LED) Słupy oświetleniowe montowane na prefabrykowanych fundamentach – dobór fundamentów wg. katalogu producenta słupów.

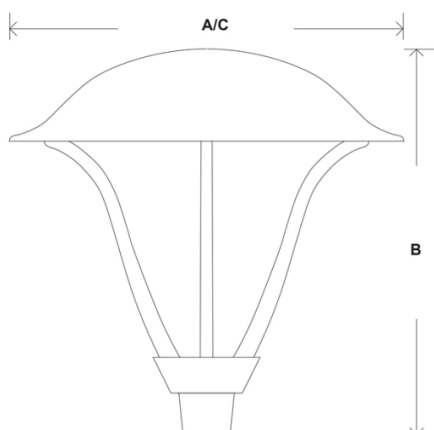
-Do wysokości 1,5m malować RAL 6009, dodatkowo do wysokości 2 m od podstawy malowane farbą anty graffiti i anty plakat oraz do wysokości 0,3 m malowane warstwą abizolu.

-Słupy powinny posiadać polski certyfikat i świadectwo bezpieczeństwa.

-Słupy powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa)

- Szerokość słupa u podstawy powinna być taka, aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do 35 mm² — oraz możliwość zabudowy kompletu złączek typu IZK.
- Słupy muszą być wyposażone we wnękę z dostateczną ilością miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń.
- Wnęki muszą posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.
- Słupy muszą być wyposażone w tabliczkę ostrzegawczą.
- Na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza.
- Na zabudowanych słupach należy umieścić tabliczkę z numeracją zgodną ze schematami oraz układem połączeń.
- Grubość ścianki słupa ocynkowanego winna wynosić minimum 4,0 mm, powłokę „cynkowania” wykonać zgodnie z normą EN ISO 1461.
- Oprawy muszą posiadać zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie - zasilacz musi posiadać interfejs 0-10V lub Dali do płynnego sterowania natężeniem oświetlenia

WYMIARY I MONTAŻ	
AxBxC (mm inch)	647x636x647 25,5x25,0x25,5
Waga (kg lbs)	9,5 20,9
Oporność aerodynamiczna (CxS)	0,06
Opcje montażu	Montaż na słupie o średnicy – Ø60mm Montaż na słupie o średnicy – Ø76mm



9. Trasy kablowe

Linie kablową układać na głębokości 0,7 m w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości 0,1 m i przykryty taką samą warstwą. Na podsypkę z piasku nasypać warstwę gruntu rodzimego o grubości 0,15 m i na to ułożyć folię niebieską poliuretanową. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 0,25 m. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym. Po wykonaniu prac doprowadzić powierzchnię do stanu pierwotnego. Kable na całej długości układać w rurze ochronnej typu DVR75. Tarasy kabli pokazano na planie.

10. Obliczenia

Bilans mocy PZ2063

Lp.	Wyszczególnienie odbiorów	U _n	Moc zainstalowana	Współczynnik k _z	Moc zapotrzebowana
			P _i		P _s
		V	kW		kW
	Szafka PZ 2063				
1	Oświetlenie istniejące	400	7,99	1,00	7,99
2	Oświetlenie projektowane 2x48W	400	0,10	1,00	0,10
	SUMA		8,08		8,08

Bilans mocy PZ2069

Lp.	Wyszczególnienie odbiorów	U _n	Moc zainstalowana	Współczynnik k _z	Moc zapotrzebowana
			P _i		P _s
		V	kW		kW
	Szafka PZ 2069				
1	Oświetlenie istniejące	400	1,91	1,00	1,91
2	Oświetlenie projektowane 2x48W	400	0,10	1,00	0,10
	SUMA		2,01		2,01

Dobór kabli dla projektowanej oprawy I/51

Lp.	Początek odcinka	Koniec odcinka	U _n	Obciążenie			Kabel				Spadek napięcia
				P _n	cosφ _n	I _n	rodzaj żyły	il. żył	przekr.	dług.	ΔU _{obl}
			V	kW		A			mm ²	m.	%
1	ST 2063	PZ2063	400	8,084	0,95	12,30	YAKY	4	35	50	0,206
2	PZ2063	I/01	400	2,938	0,95	4,47	YAKY	4	25	30	0,063
3	I/01	I/02	400	2,887	0,95	4,39	YAKY	4	25	30	0,062
4	I/02	I/03	400	2,836	0,95	4,31	YAKY	4	25	30	0,061
5	I/03	I/04	400	2,785	0,95	4,24	YAKY	4	25	30	0,060
6	I/04	I/16	400	2,734	0,95	4,16	YAKY	4	25	30	0,059
7	I/16	I/17	400	2,122	0,95	3,23	YAKY	4	25	30	0,045
8	I/17	I/18	400	2,071	0,95	3,15	YAKY	4	25	30	0,044
9	I/18	I/19	400	2,020	0,95	3,07	YAKY	4	25	30	0,043
10	I/19	I/20	400	1,969	0,95	3,00	YAKY	4	25	30	0,042
11	I/20	I/21	400	1,918	0,95	2,92	YAKY	4	25	30	0,041
12	I/21	I/39	400	0,829	0,95	1,26	YAKY	4	25	30	0,018
13	I/39	I/40	400	0,776	0,95	1,18	YAKY	4	25	30	0,017
14	I/40	I/48	400	0,192	0,95	0,29	YKXS	5	16	30	0,004
15	I/48	I/49	400	0,144	0,95	0,22	YKXS	5	16	30	0,003
16	I/49	I/50	400	0,096	0,95	0,15	YKXS	5	16	30	0,002
17	I/50	I/51	400	0,048	0,95	0,07	YKXS	5	16	30	0,001
SUMA										530	0,771

Kable dobrano poprawnie

Dobór kabli dla projektowanej oprawy II/18

Lp.	Początek odcinka	Koniec odcinka	U _n	Obciążenie			Kabel				Spadek napięcia ΔU_{obl}
				P _n	cosφ _n	I _n	rodzaj żyły	il. żył	przekr.	dług.	
				V	kW	A			mm ²	m.	
1	ST 2343	PZ2069	400	2,005	0,95	3,05	YAKY	4	25	50	0,072
2	PZ2069	II/01	400	1,286	0,95	1,96	YAKY	4	25	30	0,028
3	II/01	II/02	400	1,216	0,95	1,85	YAKY	4	25	30	0,026
4	II/02	II/03	400	0,446	0,95	0,68	YAKY	4	25	30	0,010
5	II/03	II/15	400	0,258	0,95	0,39	YAKY	4	25	30	0,006
6	II/15	II/18	400	0,048	0,95	0,07	YKXS	5	16	30	0,001
SUMA										200	0,141

Kable dobrano poprawnie

Dobór kabli dla projektowanej oprawy II/19

Lp.	Początek odcinka	Koniec odcinka	U _n	Obciążenie			Kabel				Spadek napięcia ΔU_{obl}
				P _n	cosφ _n	I _n	rodzaj żyły	il. żył	przekr.	dług.	
				V	kW	A			mm ²	m.	
1	ST 2343	PZ2069	400	2,005	0,95	3,05	YAKY	4	25	50	0,072
2	PZ2069	II/01	400	1,286	0,95	1,96	YAKY	4	25	30	0,028
3	II/01	II/02	400	1,216	0,95	1,85	YAKY	4	25	30	0,026
4	II/02	II/03	400	0,446	0,95	0,68	YAKY	4	25	30	0,010
5	II/03	II/04	400	0,118	0,95	0,18	YAKY	4	25	30	0,003
6	II/04	II/19	400	0,048	0,95	0,07	YKXS	5	16	30	0,001
SUMA										200	0,138

Kable dobrano poprawnie

Ochrona przeciwporażeniowa dla oprawy I/51

Lp.	Odbiornik	Zasilanie		Linia zasilająca I					Pętla zwar.			Zab.		Napięcia	
		R _z	X _z	typ	S	L	R _l	X _l	R _z	X _z	Z _z	Typ	I _w	U _o	U _d
		mΩ			mm ²	m.	mΩ		mΩ				A	V	V
1	PZ2063	4	11	YAKY	35,0	50	76	7	629	65	632				
2	ist. I/40	629	65	YAKY	25,0	360	549	48	1177	112	1182				
3	proj. I/51	1177	112	YKXS	16,0	120	116	16	1293	128	1300	gG25	192	250	230
4	oprawa	1293	128	YKY	2,5	5	73	1	1366	129	1372	gG6	44	60	230

Ochrona jest spełniona

Ochrona przeciwporażeniowa dla oprawy I/18

Lp.	Odbiornik	Zasilanie		Linia zasilająca I				Pętla zwar.			Zab.		Napięcia		
		R _z	X _z	typ	S	L	R _l	X _l	R _z	X _z	Z _z	Typ	I _w	U _o	U _d
		mΩ			mm ²	m.	mΩ		mΩ				A	V	V
1	Koniec odcinka	4	11	YAKY	35,0	50	76	7	263	33	265				
2	ist. II/15	263	33	Kabel	25,0	120	183	16	446	49	448				
3	proj. II/18	446	49	YKXS	16,0	30	29	4	475	53	478	gG16	126	60	230
4	oprawa	475	53	YKY	2,5	5	73	1	548	54	550	gG6	44	24	230

Ochrona jest spełniona

Ochrona przeciwporażeniowa dla oprawy I/19

Lp.	Odbiornik	Zasilanie		Linia zasilająca I					Pętla zwar.			Zab.		Napięcia	
		R _z	X _z	typ	S	L	R _i	X _i	R _z	X _z	Z _z	Typ	I _w	U _o	U _d
		mΩ			mm ²	m.	mΩ		mΩ				A	V	V
1	PZ2069	4	11	YAKY	35,0	50	76	7	263	33	265				
2	ist. II/04	263	33	YAKY	25,0	120	183	16	446	49	448				
3	proj. II/19	446	49	YKXS	16,0	30	29	4	475	53	478	gG16	126	60	230
4	oprawa	475	53	YKY	2,5	5	73	1	548	54	550	gG6	44	24	230

Ochrona jest spełniona

11. Uwagi końcowe

Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi

Wszystkie elementy wykończenia należy wykonać z materiałów posiadających odpowiednie atesty budowlane i sanitarno-higieniczne zgodnie z Polskimi Normami

Po wykonaniu prac należy wykonać badania a z badań sporządzić protokoły.

	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Bartosz Zbroja nr upr. MAP/0103/PBE/15	mgr inż. Stanisław Zbroja UAN-Upr. 333/90