BIURO INŻYNIERSKIE

Dariusz Zawada
ul. Źródlana 1A ▫ 62-004 Czerwonak
tel. +48 600 220 171 ▫ NIP 622-116-75-52
dariusz_zawada@prokonto.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Obiekt	**Budowa oświetlenia alejek parkowych przy ulicy Kruczej w Poznaniu** działki: 1/36, 1/28 obręb Rataje, arkusz 14

Branża	**elektryczna**

Temat	**Oświetlenie parkowe**

Inwestor	**Zarząd Zieleni Miejskiej** **ul. Strzegomska 3** **60-194 Poznań**

Nr egz. 1 / 3	**Tom 1**

AUTORZY	**Imię i nazwisko**	**Pieczątka i podpis**
Projektant	**mgr inż. Dariusz Zawada**	
Opracowujący	**inż. Marcin Lubinski**	

Grudzień 2018r.

Zawartość opracowania

1. Uzgodnienia i opinie

   warunki techniczne z dnia 21.10.2018r.

   decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

   protokół z narady koordynacyjnej

   decyzja Zarządu Dróg Miejskich

2. Opis techniczny

3. Obliczenia techniczne

4. Zestawienie zasadniczych materiałów

5. Rysunki:

   Plan sytuacyjny projektowanego obiektu – rys. 1

   Projekt zagospodarowania terenu – rys. 2

   Schemat projektowanego układu zasilania – rys. 3

   Schemat projektowanej szafki pomiarowej SO – rys. 4

   Przekrój poprzeczny rowu kablowego – rys. 5

6. Karty materiałowe słupa oraz oprawy

Zarząd Zieleni Miejskiej
60-194 Poznań, ul. Strzegomska 3
(tel. 61 [illegible] 65 12

Poznań 21.10.2018 r.

WARUNKI TECHNICZNE ***oświetlenia alejek parkowych przy ulicy Kruczej w Poznaniu***

Oświetlenie wzdłuż ścieżek przy ulicy Kruczej w Parku Rataje będzie stanowiło dopełnienie funkcjonującego obecnie oświetlenia parkowego na terenie mpzp Rataje Park I. Z uwagi na potrzebę doświetlenia ścieżek pieszej i rowerowej komunikujących Park Rataje z ulicą Zamenhofa oraz osiedlem Rzeczpospolitej należało doprojektować linię kablową wraz z lampami, które będą stanowiły spójną całość zagospodarowania parku.

Zakres prac:

1. Projektowane oświetlenie winno obejmować wybudowane oraz istniejące alejki parkowe,
2. Projektowane oświetlenie zasilić z wolnostojącej szafki sterowania oświetleniem zlokalizowanej na terenie administrowanym przez Zarząd Zieleni Miejskiej,
3. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie,
4. Zaprojektować oświetlenie niskie (parkowe), które parametrami dostosować do istniejących elementów oświetlenia parku.
5. Projektant winien zaprojektować najbardziej ekonomiczne i funkcjonalne parametry oświetlenia.

Główny specjalista
ds. uzgodnień i projektowania
mgr inż. Benjamin Chodorowski

2. OPIS TECHNICZNY

Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia alejek parkowych przy ulicy Kruczej w Poznaniu. Część inwestycji zlokalizowana jest na obszarze obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – obszar Rataje Park [Rp] (działka 05/14/1/36).

Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na podstawie:

- wizji lokalnej,
- istniejącego układu zasilania,
- warunków przyłączenia,
- sytuacji drogowej,

a także obowiązujących norm i przepisów m.in.:

- rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (§ 109.1 pkt 2, 6, 7, § 109.4 pkt 1, § 109.6);
- rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (§ 287.1 pkt 3a);
- PKN-CEN/TR 13201-1: 2016 Oświetlenie dróg – Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klasy oświetlenia,
- PN-EN 13201-2:2016 Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania eksploatacyjne,
- PN-EN 13201-3:2016 Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,
- PN-EN 13201-4:2016 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody efektywności oświetlenia,
- PN-EN 13201-5:2016 Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

Dobór klasy oświetleniowej

Chodnik:

Klasa oświetleniowa:

$$P = 6 – VMS = 6 – 2 = 4$$

Wybrano klasę oświetleniową P4.

Powyższe klasy oświetleniowe zostały dobrane zgodnie z procedurą zawartą w raporcie PN-CEN/TR 13201-1:2016, na podstawie analizy danych zawartych w Tabeli 1.

Tabela 1

Obliczenie klasy oświetleniowej dla Parku Rataje - chodnik.

Parametr	Opcje	Opis	VW
Prędkość	Niska	v ≤ 40 km/h	1
Natężenie Ruchu	Wysokie		1
Rodzaj ruchu	Piesi		0
Zaparkowane pojazdy	Nie		0
Luminancja otoczenia	Średnia	normalna sytuacja	0
Rozpoznawanie twarzy	Niekonieczne		0
SUMA VWS			2

Ścieżka rowerowa:

- **Klasa oświetleniowa:**

P = 6 – VMS = 6 – 2 = 4

Wybrano klasę oświetleniową P4.

Powyższe klasy oświetleniowe zostały dobrane zgodnie z procedurą zawartą w raporcie PN-CEN/TR 13201-1:2016, na podstawie analizy danych zawartych w Tabeli 2.

Tabela 2

Obliczenie klasy oświetleniowej dla Parku Rataje – ścieżka rowerowa.

Parametr	Opcje	Opis	VW
Prędkość	Niska	v ≤ 40 km/h	1
Natężenie Ruchu	Wysokie		1
Rodzaj ruchu	Rowerzyści		0
Zaparkowane pojazdy	Nie		0
Luminancja otoczenia	Średnia	normalna sytuacja	0
Rozpoznawanie twarzy	Niekonieczne		0
SUMA VWS			2

Obliczenia wykonane za pomocą programu DialuxEvo, a plik wynikowy programu został dołączony do projektu w formie załącznika.

Zasilanie oświetlenia

Projektowany obwód oświetleniowy zostanie wyprowadzony z projektowanej szafki oświetleniowej znajdującej się przy ulicy Wyzwolenia na działce **1/36**. Zasilanie dla proj. SO zostanie wykonane kablem **YKY 4x16mm^2** z istn. ZK1-1P, znajdującego się w sąsiedztwie szafki.
Dodatkowo z proj. SO należy wyprowadzić obwód zasilający pompownie (**YKY 4x16mm^2)** aktualnie znajdujący się w istn. ZK1-1P. Obwód ten należy umieścić przed zegarem astronomicznym. Całość inwestycji będzie stanowić majątek ENEA OPERATOR Sp. z.o.o.

Lokalizacje proj. SO oraz istn. ZK1-1P pokazano na planie sytuacyjnym – **rysunek nr 2**, a proj. układ zasilania na **rysunku nr 3.**

Dane elektroenergetyczne

- napięcie zasilania 3x230V, 50Hz
- współczynnik zapotrzebowania 1,0
- dopuszczalny spadek napięcia 5%
- układ sieci zasilającej TN-C
- układ instalacji TN-C-S
- dodatkowa ochrona od porażeń: nn – szybkie wyłączenie zasilania 5s – dla sieci zasilającej.

Budowa sieci oświetleniowej

Linie kablowe zasilające projektowane oświetlenie należy wykonać kablami typu YAKY 4x25mm2. Na odcinku miedzy proj. słupami nr L1/1 – L1/15 nalży wykorzystać istniejący odcinek linii kablowej ułożonej w trakcie prac związanych budową chodnika. Kable układać w pasie drogowym, w przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi drogami, wjazdami, kable układać w rurach osłonowych o średnicy 75mm. Trasy układania kabli pokazano na planie sytuacyjnym. Na całej długości kabla ułożonego w ziemi nakładać opaski informacyjne w odległości 10m oraz przy wejściach kabli do słupów, przepustów. Opaska powinna zawierać informacje:

1kV, kabel oświetleniowy, YAKY 4x25mm^2, właściciel i rok ułożenia

Trasę oznaczyć taśmą koloru niebieskiego. Folię ostrzegawczą niebieską należy układać na warstwie piasku 20-25 cm nad kablem. Roboty ziemne przy wykopach rowów kablowych wykonać zgodnie z normą: N-SEP-E-004. Kable oraz rury układać na podsypce z przesianego piasku grubości 10cm, a następnie przykryć drugą warstwą przesianego piasku grubości 20cm. Na górną warstwę piasku rowu kablowego istniejącą ziemię rodzimą zastąpić pospółką. Przy zasypywaniu rowu kablowego, stosować warstwowe zagęszczenia gruntu warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego. Po zasypaniu kabli należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu. Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w obrębie jezdni powinien osiągnąć co najmniej 1,0, a pobocza 0,98 wg BN-72/8932-01.

Kable projektowane układać linią falistą z zapasem 2% na całej długości. Odległości pionowe przy skrzyżowaniach kabli i poziome przy zbliżeniach kabli z innym uzbrojeniem powinny być zachowane zgodnie z obowiązującą normą P SEP-E004.

Konstrukcje wsporcze

Projektowane oświetlenie należy wykonać z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych zbieżnych o przekroju ośmiokątnym o wysokości **H=5,0 m**, posadowionych na fundamentach prefabrykowanych o masie min.110kg, sprzedawanych w komplecie ze słupem. Słupy należy ustawiać zgodnie z planem sytuacyjnym.

Słupy oświetleniowe należy zerować. Oznaczenia słupów wykonać w sposób trwały np. poprzez umieszczenie na słupach aluminiowych tabliczek grawerowanych. Szczegółowy sposób oznaczenia uzgodnić z Inwestorem. Oznaczenia umieścić na wysokość min. 2,6m ze względu na ograniczenie dostępu do oznaczeń przez osoby postronne.

Oprawy i źródła światła

Do oświetlenia chodnika oraz ścieżki rowerowej zastosowano oprawy **ES-SYSTEM OCP MILEDIA 4 LED lub równoważne**, o stopniu ochrony IP 65, IK 09, przystosowane do montażu bezpośrednio na słupie 48mm, bądź pośrednio na słupie o średnicy 60mm. **Moc oprawy 22W.** Strumień świetlny oprawy 2220 lm, ogólny wskaźnik oddawania barw CRI >70, skuteczność świetlna 108lm/W, temperatura barwowa 4000K (barwa biała neutralna), klasa ochronności II. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

Oprawy oświetleniowe zasilić przewodem YDYżo 3x1,5mm^2 połączonym z linią kablową YAKY 4x25mm^2 poprzez złączki izolowane IZK. Złącza montować w sposób umożliwiający ich swobodne wyjęcie z wnęki słupowej.

Uziemienia i ochrona od przepięć

Dla projektowanych słupów oświetleniowych zastosowano uziemienia taśmowo – prętowe FeZn 25x4 dla przyjętej rezystywności gruntu 300 Ω×m. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω.

Po wybudowaniu projektowanych uziemień należy sprawdzić wartość uziemienia wykonując pomiary kontrolne. Jeżeli wyniki pomiarów wykażą przekroczenie dopuszczalnej wartości, uziom należy rozbudować poprzez dodanie odpowiedniej ilości prętów lub taśmy. Projektowane słupy należy połączyć z proj. bednarką ułożoną we wspólnym wykopie z linią kablową 0,4 kV. Uziemienie żył PEN kabli oraz elementów przewodzących należy wykonać bednarką ocynkowaną o przekroju FeZn 25x4. Projektowane słupy należy połączyć z proj. bednarką ułożoną we wspólnym wykopie z linią kablową 0,4 kV.

Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do prac zapoznać się szczegółowo z warunkami przyłączenia wydanymi dla obiektu, uwagami zawartymi w protokole z Narady Koordynacyjnej, uwagami zawartymi w uzgodnieniach znajdujących się w niniejszej dokumentacji,

O wejściu na teren należy powiadomić:

- gestorów uzbrojenia podziemnego,
- zainteresowanych właścicieli działek.

Przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W projekcie przedstawiono przykładowe typy produktów, a ich parametry techniczne stanowią wytyczne parametrów równoważnych dla materiałów budowlanych przeznaczonych do wybudowania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów o parametrach równoważnych, które odpowiadają pod względem technicznym materiałom przytoczonym w dokumentacji projektowej, a ich równoważność należy weryfikować względem takich parametrów jak:

- kształt (wartość estetyczna dla zagospodarowania terenu);
- materiał oraz jego właściwości z jakiego wykonany jest produkt;
- wymiary, masa, powierzchnia boczna (np. w przypadku opraw), nośność (np. w przypadku słupów);
- moc, efektywność energetyczna, sprawność oprawy "na wyjściu", strumień świetlny, krzywa rozsyłu światła, temperatury barowej, technologii np. LED,
- poziom natężenia, równomierność na powierzchni oświetlanej;
- stopień ochrony IP, IK, UV;
- prąd i napięcie znamionowe;
- poziom ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami;
- poziom bezpieczeństwa fotobiologicznego;
- wytrzymałość wbudowanego materiału lub zestawu materiałów względem wymagań dla stref wiatrowych w miejscu posadowienia.

Wszelkie odstępstwa od przyjętych w dokumentacji rozwiązań winny być uzgodnione z projektantem.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych.

Projektował:

mgr inż. Dariusz Zawada

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Dobór kabli ze względu na długotrwałą obciążalność prądową i spadek napięcia

Dane i wyniki obliczeń zostały zestawione w Tablicy 3.

Tabela 3.

Dane i wyniki obliczeń technicznych

Obw.	Kabel	l [m]	Pi [kW]	kj	Ps [kW]	zab.	Is [A]	∑U%
MST→SK	YAKY 4x120mm2	200	2,62	1,00	2,62	-	4,06	0,08
SK→ZKP	YAKY 4x70mm2	100	2,62	1,00	2,62	-	4,06	0,14
ZKP→SOU	YKY 4x16mm2	4	2,62	1,00	2,62	-	4,06	0,15
OBWF1	YKY 5x16mm2	10	2,00	1,00	2,00	R16/3	3,10	0,36
OBW1	YAKY 4x25mm2	818	0,62	1,00	0,62	R6/3	0,96	0,70

Obliczenia dla **obwodu oświetleniowego nr 1**:

- sprawdzenie dobranego kabla na obciążalność długotrwałą i przeciążalność:

$$I_{OBW1} = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot cos\varphi} = \frac{0{,}62 \cdot 10^3}{400 \cdot 0{,}93} = 0{,}96\ A$$

Przyjęto zabezpieczenie R6/3.

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1{,}45} = \frac{1{,}6 \cdot 6}{1{,}45} = 6{,}62A\ \wedge 0{,}96 \leq 6{,}62 \leq I_z$$

Przyjęto kabel YAKY 4x25mm^2 (I_{dd} = I_z = 99 A).

- sprawdzenie warunku spadku napięcia:

$$\Delta U\%_{OBW1} = \frac{P_i \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U_P^2} = \frac{3{,}30 \cdot 10^3 \cdot 818 \cdot 100}{35 \cdot 25 \cdot 230^2} = 0{,}36\%$$

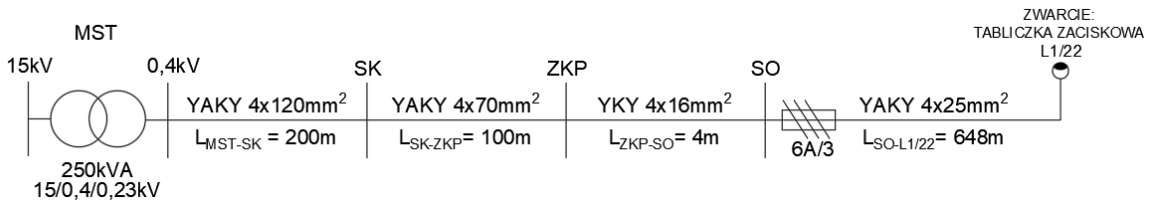
zatem całkowity spadek napięcia będzie wynosił:

$$\sum U\% = \Delta U\%_Z + \Delta U\%_{OBW1} = 0{,}19\% + 0{,}14\% + 0{,}01\% + 0{,}36\% = 0{,}70\% < \Delta U\%_{dop} = 5\%$$

<u>warunek spełniony</u>

3.2. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia

Poniżej przedstawiono dane i obliczenia warunku samoczynnego wyłączenia dla przypadku zwarcia na tabliczce zaciskowej w słupie **L1/22**.



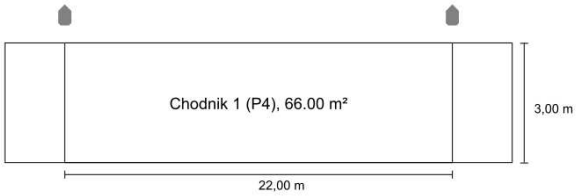
LP	OBW	ELEMENT SIECI	R_0 [Ω/km]	X_0 [Ω/km]	l [m]	R [Ω]	X [Ω]
1	MST	TR 250kVA	-	-	-	0,0118	0,0262
2	MST→SK	YAKY 4x120mm2	0,2530	0,0722	200	0,1012	0,0289
3	SK→ZKP	YAKY 4x70mm2	0,4430	0,0750	100	0,0886	0,0150
4	ZKP→SO	YKY 4x16mm2	1,1500	0,0895	4	0,0092	0,0007
5	OBW1	YAKY 4x25mm2	1,2000	0,0889	648	1,5552	0,1152
SUMA			-	-	-	1,7660	0,1860
			Z_k [Ω]	**I_{k1} [A]**	**I_N [A]**	**I_a [A]**	**$I_{k1} \geq I_a$**
			1,7758	103,617	6	27,0000	**spełnione**

$$R_{MST-SK} = (R_L + R_{PEN}) \cdot L = 2 \cdot 0{,}2530 \cdot 0{,}200 = 0{,}1012\ \Omega$$
$$X_{MST-SK} = (X_L + X_{PEN}) \cdot L = 2 \cdot 0{,}0722 \cdot 0{,}200 = 0{,}0289\ \Omega$$
$$R_{SK-ZKP} = (R_L + R_{PEN}) \cdot L = 2 \cdot 0{,}4430 \cdot 0{,}100 = 0{,}0886\ \Omega$$
$$X_{SK-ZKP} = (X_L + X_{PEN}) \cdot L = 2 \cdot 0{,}0750 \cdot 0{,}100 = 0{,}0150\ \Omega$$
$$R_{ZKP-SO} = (R_L + R_{PEN}) \cdot L = 2 \cdot 1{,}1500 \cdot 0{,}004 = 0{,}0092\Omega$$
$$X_{ZKP-SO} = (X_L + X_{PEN}) \cdot L = 2 \cdot 0{,}0895 \cdot 0{,}04 = 0{,}0007\ \Omega$$
$$R_{OBW1} = (R_L + R_{PEN}) \cdot L = 2 \cdot 1{,}2000 \cdot 0{,}579 = 1{,}5552\Omega$$
$$X_{OBW1} = (X_L + X_{PEN}) \cdot L = 2 \cdot 0{,}0889 \cdot 0{,}579 = 0{,}1152\ \Omega$$

$$R_s = \Sigma R = 1{,}7660\ \Omega$$
$$X_s = \Sigma X = 0{,}1860\ \Omega$$
$$Z_k = \sqrt{R_s^2 + X_s^2} = \sqrt{1{,}7660^2 + 0{,}1860^2} = 1{,}7758\ \Omega$$
$$I_{k1} = \frac{U_o}{1{,}25 \cdot Z_{K1}} = \frac{230}{1{,}25 \cdot 1{,}7758} = 103{,}617\ A$$
$$I_a = I_N \cdot k = 6 \cdot 4{,}5 = 27\ A$$

$I_k \geq I_a$ – **WARUNEK SPEŁNIONY**

Chodnik do EN 13201:2015



Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

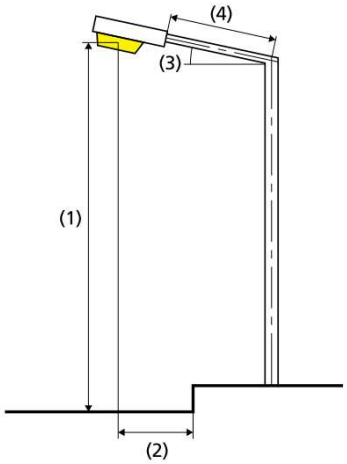
Chodnik 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.60	✓ 3.73

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.051 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: OCP MILEDIA 4 419.LED 740 CLEAR IP65 RAL9005 DRV (88.0 kWh/rok)	1.3 kWh/m² rok

ES-SYSTEM OCP MILEDIA 4 419.LED 740 CLEAR IP65 RAL9005 DRV



Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	2200.00 lm
Strumień świetlny (lampa):	2200.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 22.0 W
W/km:	990.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	22.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.700 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	367 cd/klm
przy 80°:	48.2 cd/klm
przy 90°:	25.4 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*2

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

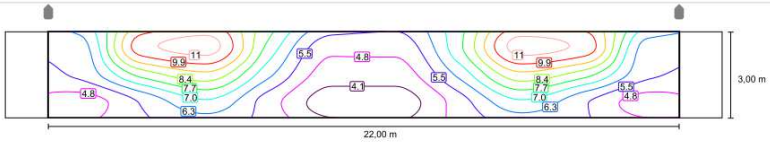
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

Chodnik 1 (P4)

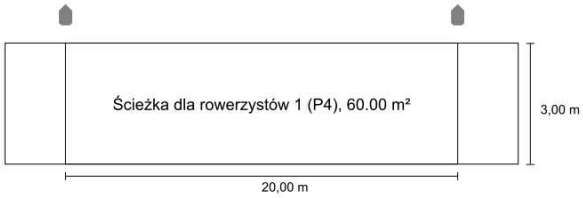
Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.60	✓ 3.73

Poziome natężenie oświetlenia



Scieżka dla Roweżystów do EN 13201:2015



Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

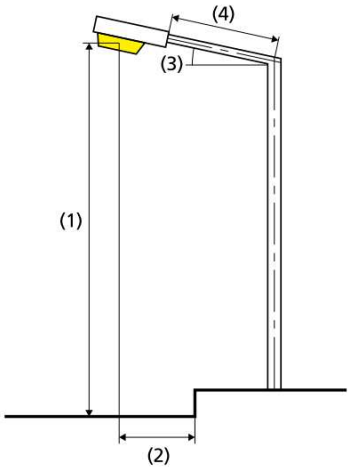
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 7.23	✓ 4.34

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.051 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: OCP MILEDIA 4 419.LED 740 CLEAR IP65 RAL9005 DRV (88.0 kWh/rok)	1.5 kWh/m² rok

ES-SYSTEM OCP MILEDIA 4 419.LED 740 CLEAR IP65 RAL9005 DRV



Lampa:	1xLED
Strumień świetlny (oprawa):	2200.00 lm
Strumień świetlny (lampa):	2200.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 22.0 W
W/km:	1100.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	20.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	5.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.700 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	367 cd/klm
przy 80°:	48.2 cd/klm
przy 90°:	25.4 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*2

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

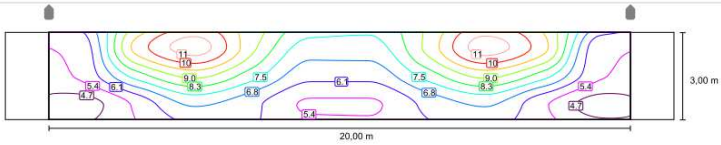
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

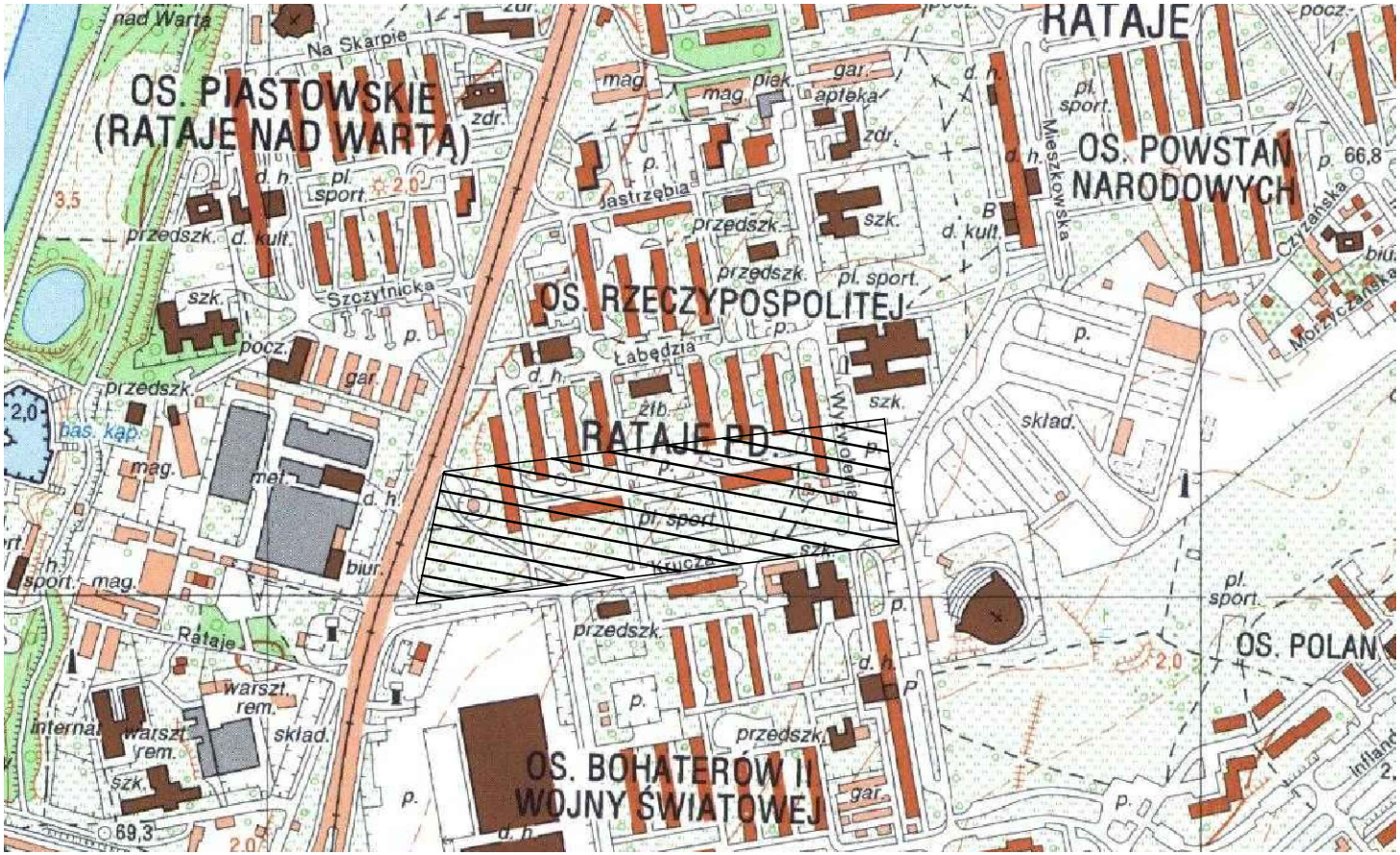
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P4)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✔ 7.23	✔ 4.34

Poziome natężenie oświetlenia





lokalizacja projektowanego obiektu

BIURO INŻYNIERSKIE	**Dariusz Zawada** ul. Źródlana 1A 62-004 Czerwonak			Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr bud. WKP/0107/POOE/05
Obiekt: **Budowa oświetlenia alejek parkowych przy ulicy Kruczej w Poznaniu**				
Temat: **Plan sytuacyjny projektowanego obiektu**	Inwestor: **ZARZĄD ZIELENI MIEJSKIEJ** **ul. Strzegomska 3** **60-194 Poznań**			Opracował: inż. Marcin Lubinski
Projekt budowlano-wykonawczy	Skala: ---	Data: 12.2018r.	Rys. 1	BRANŻA ELEKTRYCZNA

proj. szafa sterowania oświetleniem SO

istn. złącze kablowe ZK1-1P

proj. linia kablowa nn-0,4kV

proj. słup wraz z oprawą oświetleniową

BIURO INŻYNIERSKIE	Dariusz Zawada ul. Źródlana 1A 62-004 Czerwonak	Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr bud. WKP/0107/POOE/05
Obiekt: **Budowa oświetlenia alejek parkowych przy ulicy Kruczej w Poznaniu**		
Temat: **Projektowana sieć oświetlenia ulicznego PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**	Inwestor: **ZARZĄD ZIELENI MIEJSKIEJ** ul. Strzegomska 3 60-194 Poznań	Opracował: inż. Marcin Lubiński
	Skala 1:500 Data: 12.2018r. Rys. 2	BRANŻA ELEKTRYCZNA

Mapa do celów projektowych
skala 1 : 500
sekcja 6.177.12.16.3.1 .3.2 .3.3 .3.4

1. Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - PL_{2000}
2. Układ wysokościowy - Amsterdam

Miasto Poznań
Jedn. ewiden. (identyfikator) : Miasto Poznań (306401_1)
Obręb (identyfikator) : Ratajje (0005)
Numer arkusza : 14

Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, dokonanych w granicach projektowanej inwestycji	nie ustalono
Oznaczenie i kontur obrębu gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Rodzaje pomiarowych zastosowano punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 46 ust. 1, pkt.3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r. poz. 520), kto (...) niszczy, uszkadza i przemieszcza znaki geodezyjne (...) podlega karze grzywny	

ZG-DO.0720.5.2017

Pełnomocnictwo nr. ZZ/1/2018 z dnia 02.01.2018 r.

PREZYDENT MIASTA POZNANIA
ZGłaszam zakończenie opracowania mapy do celów projektowych
17.12.2018
Zgłaszam wykonanie mapy do celów projektowych zgodnie z wymaganiami
17.12.2018
Kierownik Referatu Ewidencji Gruntów i Nieruchomości
Urszula Wyszyńska
Z-ca Naczelnika Wydziału Geodezji i Katastru

ZG-OUG.4104.6398.2018
(identyfikator zgłoszenia)

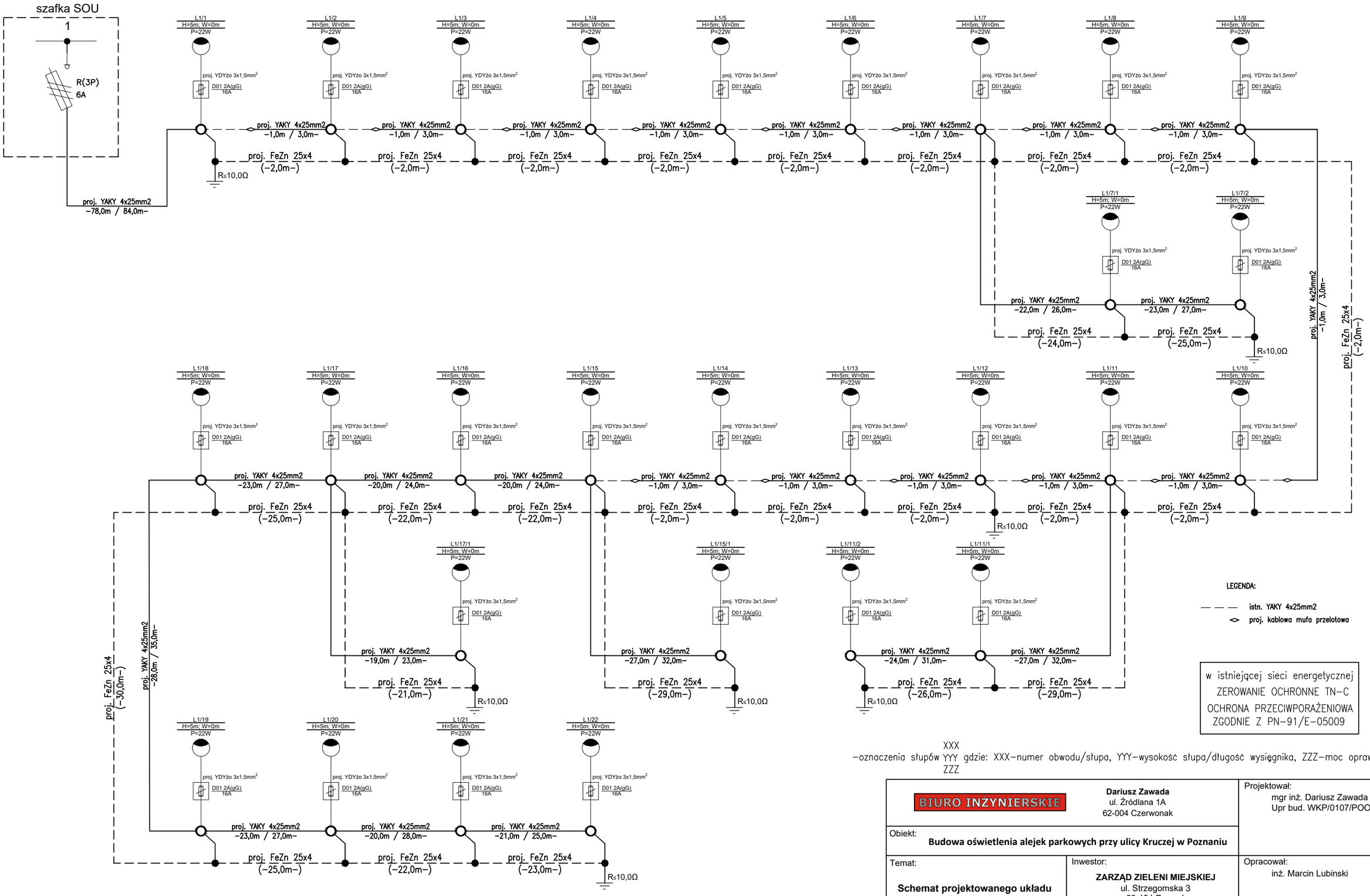
Sporządził:

GEOPRAN
Geodezja Kartografia
Inż. Marcin Wyszyński
ul. Przemysłowa 3/1
60-659 Poznań
tel. kom. 668 84 74 44
NIP 779-20-31-105 REGON 200339775

Na wykresie są zbierane w terenie znaczki nie wyczazyn na mapie znaczki urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Mapa aktualna na dzień 4 grudnia 2018r.

Zasięg aktualizacji



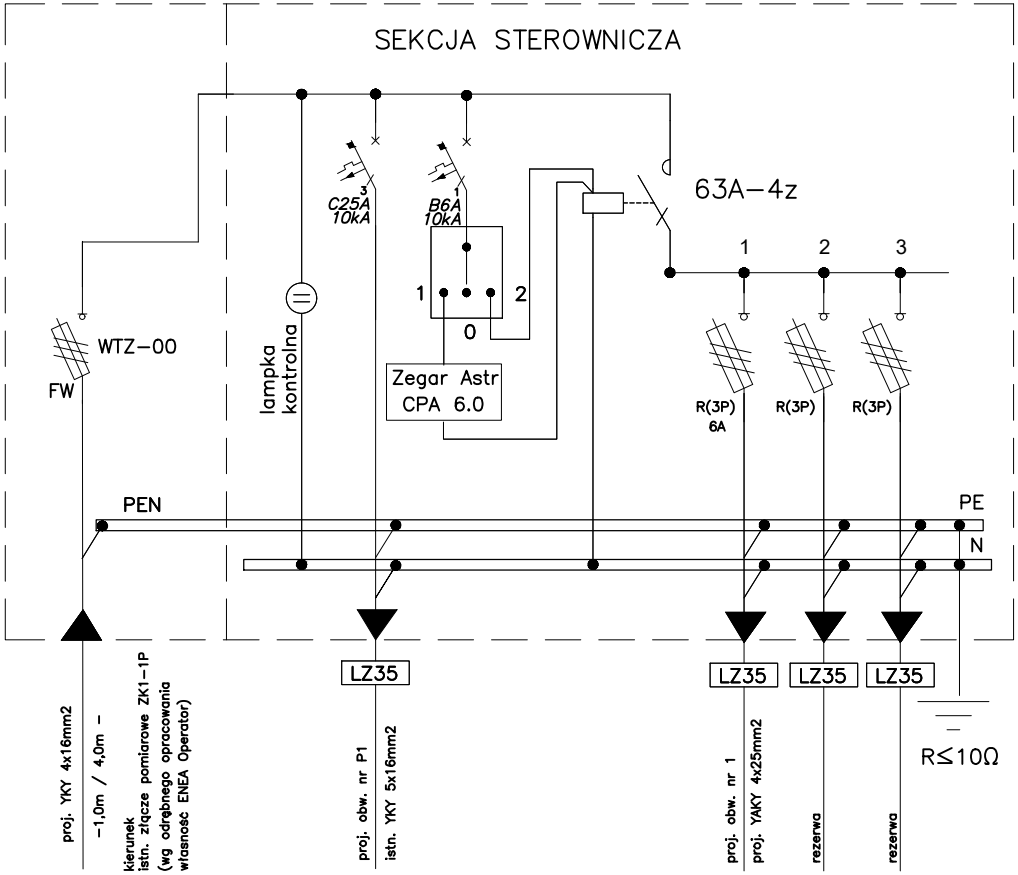
w istniejącej sieci energetycznej
ZEROWANIE OCHRONNE TN−C
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
ZGODNIE Z PN−91/E−05009

XXX
−oznaczenia słupów YYY gdzie: XXX−numer obwodu/słupa, YYY−wysokość słupa/długość wysięgnika, ZZZ−moc oprawy
ZZZ

BIURO INŻYNIERSKIE **Dariusz Zawada** ul. Źródlana 1A 62-004 Czerwonak		Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr bud. WKP/0107/POOE/05
Obiekt: **Budowa oświetlenia alejek parkowych przy ulicy Kruczej w Poznaniu**		
Temat: **Schemat projektowanego układu zasilania**	Inwestor: **ZARZĄD ZIELENI MIEJSKIEJ** ul. Strzegomska 3 60-194 Poznań	Opracował: inż. Marcin Lubinski
Projekt budowlany	Skala ----- / Data: 12.2018r. / Rys. 3	BRANŻA ELEKTRYCZNA

PROJ. WOLNOSTOJĄCA SZAFKA STEROWANIA
OŚWIETLENIEM ULICZNYM SOU

P=6,0kW / 3F

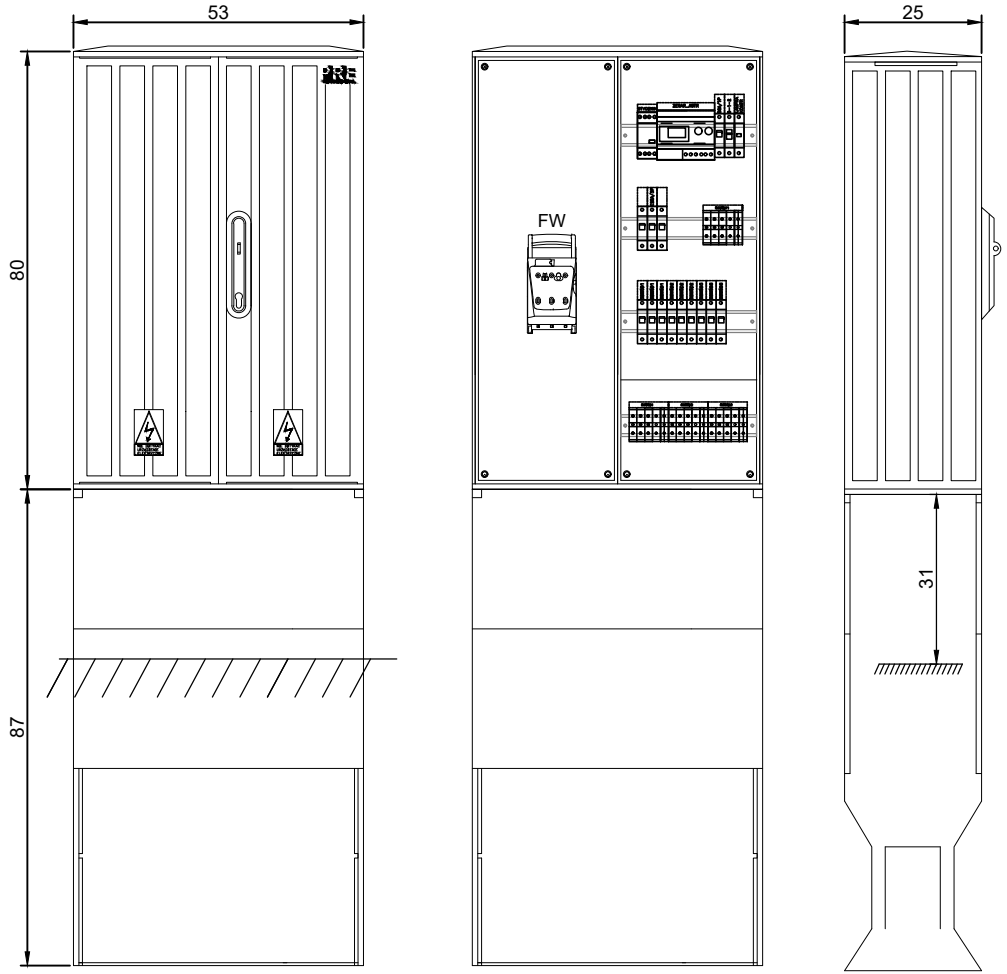


Bilans mocy dla obwodu wyprowadzonego z szafki SOU:

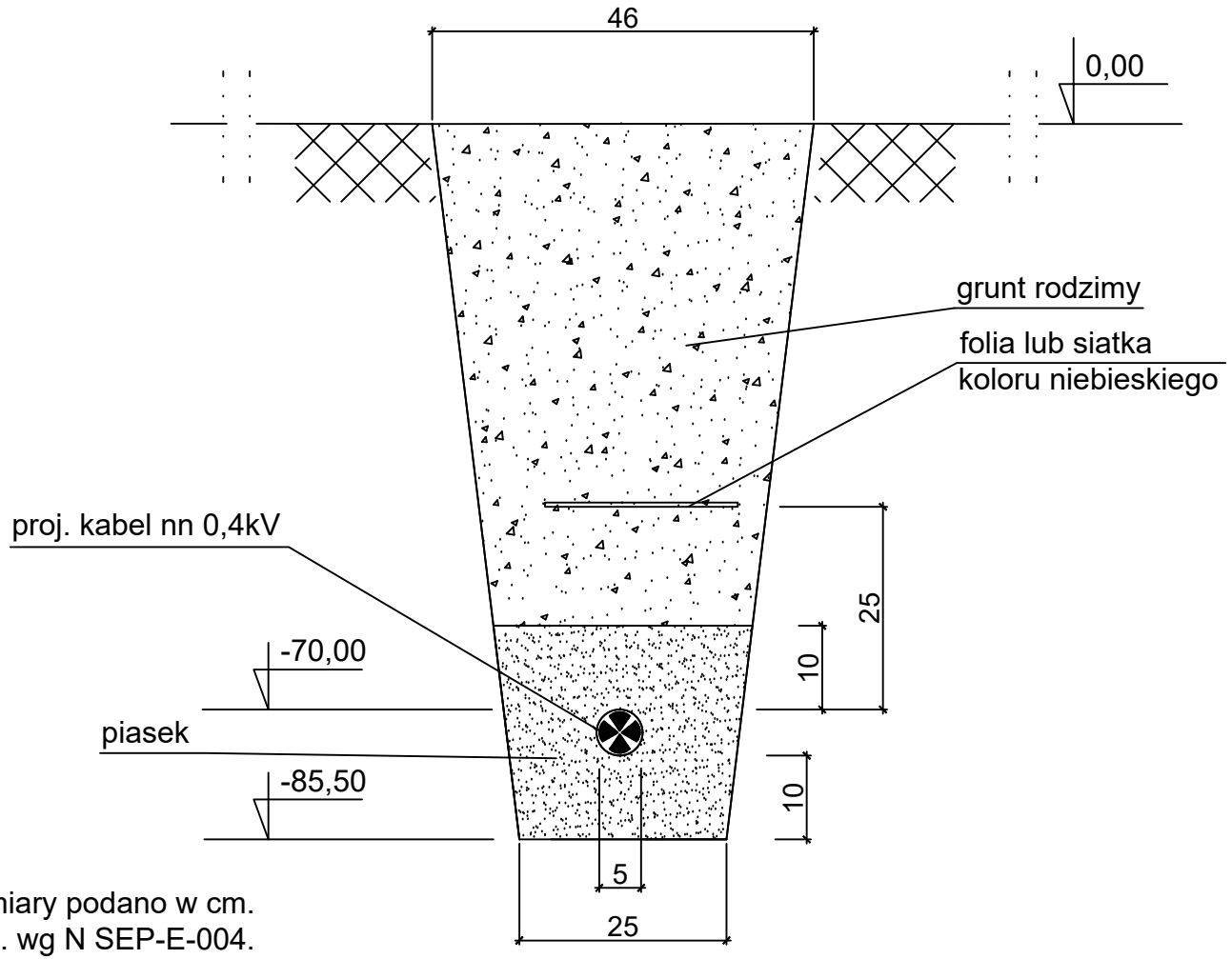
- proj. obwód nr P1 - P_p= 2kW; I=3,10A
- proj. obwód nr 1 - P_p=28·22W=0,62kW; I=0,96A

w istniejącej sieci energetycznej
ZEROWANIE OCHRONNE TN–C
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
ZGODNIE Z PN–91/E–05009

BIURO INŻYNIERSKIE **Dariusz Zawada** ul. Źródlana 1A 62-004 Czerwonak		Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr bud. WKP/0107/POOE/05
Obiekt: **Budowa oświetlenia alejek parkowych przy ulicy Kruczej w Poznaniu**		
Temat: **Schemat szafki sterowania oświetleniem** **STAN PROJEKTOWANY**	Inwestor: **ZARZĄD ZIELENI MIEJSKIEJ** ul. Strzegomska 3 60-194 Poznań	Opracował: inż. Marcin Lubinski
Projekt budowlany	Skala: ---- / Data: 12.2018r. / Rys. 4	BRANŻA ELEKTRYCZNA



BIURO INŻYNIERSKIE	**Dariusz Zawada** ul. Źródlana 1A 62-004 Czerwonak			Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr bud. WKP/0107/POOE/05
Obiekt: **Budowa oświetlenia alejek parkowych przy ulicy Kruczej w Poznaniu**				
Temat: **Rozmieszczenie elementów w szafce sterowania oświetleniem STAN PROJEKTOWANY**	Inwestor: **ZARZĄD ZIELENI MIEJSKIEJ** ul. Strzegomska 3 60-194 Poznań			Opracował: inż. Marcin Lubinski
Projekt budowlany	Skala: ----	Data: 12.2018r.	Rys. 5	BRANŻA ELEKTRYCZNA



Uwagi:

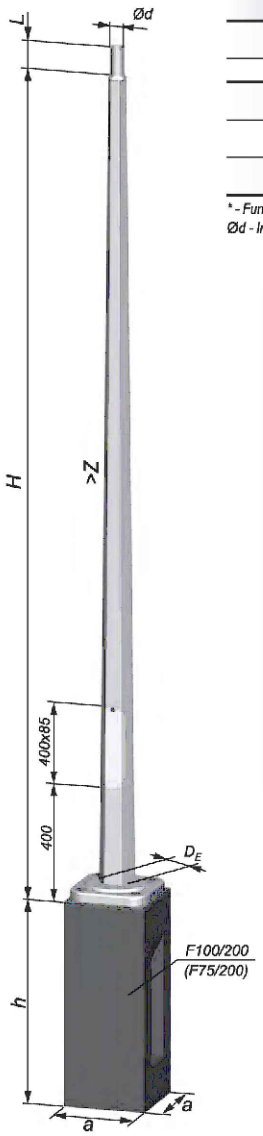
1. Wymiary podano w cm.
2. Rys. wg N SEP-E-004.

BIURO INŻYNIERSKIE **Dariusz Zawada** ul. Źródlana 1A 62-004 Czerwonak		Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr bud. WKP/0107/POOE/05
Obiekt: **Budowa oświetlenia alejek parkowych przy ulicy Kruczej w Poznaniu**		
Temat: **Projektowane oświetlenie uliczne** **PRZEKRÓJ POPRZECZNY ROWU KABLOWEGO**	Inwestor: **ZARZĄD ZIELENI MIEJSKIEJ** ul. Strzegomska 3 60-194 Poznań	Opracował: inż. Marcin Lubinski
Projekt budowlany	Skala 1:500 / Data: 12.2018r. / Rys. 6	BRANŻA ELEKTRYCZNA

OŚWIETLENIE PARKOWE - STAL

SŁUPY OŚWIETLENIOWE PARKOWE ZBIEŻNE SZEŚCIOKĄTNE

PARKOWE
SZEŚCIOKĄTNE



Dane techniczne

TYP	H	Ød/D_E	Z	L	m	a x a x h TYP
	m	mm	mm/m	mm	kg	m
S-30P/6-3	3,0	60/143	26,67	100	29	0,3 x 0,3 x 0,75 F75/200
S-40P/6-3	4,0		20		37	0,3 x 0,3 x 1,0 (0,75)* F100/200 (F75/200)*
S-50P/6-3	5,0		16		45	0,3 x 0,3 x 1,0 F100/200

** - Fundament w zależności od obciążenia słupa*
Ød - Inne średnice montażowe opraw należy określić w zapytaniu lub zamówieniu

Dane wytrzymałościowe

TYP	Masa opraw	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4 Dopuszczalna powierzchnia opraw [m^2]				M_F
	kg	I ≤300m n.p.m	I ≤500m n.p.m.	II ≤300m n.p.m.	III ≤950m n.p.m.	kNm
S-30P/6-3	50	2,904	2,222	2,045	1,507	6,1
S-40P/6-3	50	1,990	1,500	1,374	0,988	6,1
S-50P/6-3	50	1,322	0,973	0,883	0,608	6,1

Typ montażu	Na słup/stojące
Strumień świetlny	5500lm
Skuteczność świetlna	108lm/W
Temperatura barwowa najbliższa	5700K, 4000K
Ogólny wskaźnik oddawania barw CRI	>70
Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM)	SDCM <3
Grupa ryzyka fotobiologicznego	1
Sposób rozsyłu światłości	bezpośredni
Geometria rozsyłu światłości	symetryczny
Napięcie	230V AC
Moc	51W
Sterowanie przewodowe	ON/OFF
Stopień ochrony IP	IP65
Stopień ochrony IK	IK09
Klasa ochronności	II
Materiał dyfuzora	PC
Rodzaj dyfuzora	bezbarwny (clear)
Materiał soczewki	PMMA
Konstrukcja soczewki	zestaw soczewek
Materiał obudowy	Aluminium lakierowane
Kolor oprawy	RAL9005 struktura, półmat
Kształt oprawy	inny
Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia	-25°C - 25°C
Klasa korozyjności	C3
Wymiary	wysokość: 435mm średnica: 419mm
Waga	3.50kg
Możliwość uchylenia	Nie

Klasyczna oprawa o ponadczasowym wzornictwie przeznaczona do oświetlania alejek parkowych, parkingów i placów. Daszek oprawy wykoany z blachy aluminiowej ogranicza emitowanie światła w górną półprzestrzeń. Specjalnie dobrany układ soczewkowy umożliwia zwiększenie odstępów pomiędzy oprawami. Typ montażu: Na słup/stojące; Strumień świetlny: 5500lm; Skuteczność świetlna: 108lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 5700K, 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw CRI: >70; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 51W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP65; Stopień ochrony IK: IK09; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: zestaw soczewek; Materiał obudowy: Aluminium lakierowane; Kolor oprawy : RAL9005 struktura, półmat; Kształt oprawy : inny; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: -25°C - 25°C; Klasa korozyjności: C3; Wymiary: wysokość: 435mm, średnica: 419mm ; Waga: 3.50kg; Możliwość uchylenia: Nie; Wysokość montażu: >3-6 m; Wzór zastrzeżony: Nie;