

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Branża elektryczna

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY	121
1. Inwestor.....	121
2. Podstawa opracowania	121
3. Zakres opracowania	121
4. Normy i przepisy.....	121
5. Stan istniejący	122
6. Urządzenia projektowane	122
7. Sposób układania kabli.....	125
8. Demontaże	125
9. Obliczenia techniczne.....	125
10. Obliczenia parametrów oświetleniowych	127
11. Uwagi końcowe	129
12. Zestawienie materiałów podstawowych	130
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	131
1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01_1-01_2.....	131
2. Schemat połączeń kablowych rys. 02.....	131
III. INFORMACJA BIOZ	136

I. OPIS TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania: *Wykonanie projektu budowy ulic Suchej i Wodnej w Kicinie wraz z placem u zbiegu ulic Wodnej i Nowe Osiedle*, jest:

Gmina Czerwonak,
ul. Źródłana 39,
62-004 Czerwonak.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków technicznych Enea Operator nr OD5/ZR1/3872/2015,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

3. Zakres opracowania

Przedmiotem projektu jest budowa systemów oświetlenia drogowego ulic Suchej i Wodnej w Kicinie.

4. Normy i przepisy

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
2. N SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
3. PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. PN – EN 13201:2007. Oświetlenie dróg.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
7. PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - ochrona przeciwporażeniowa

5. Stan istniejący

Na rozpatrywanym obszarze inwestycji występuje sieć oświetleniowa w postaci opraw z sodowymi źródłami światła zainstalowanych na słupach linii napowietrznej nn. Istniejące oświetlenie jest wyeksploatowane, energochłonne i rozmieszczone nierównomiernie.

W obszarze ul. Suchej zlokalizowana jest linia napowietrzna nn będąca własnością Enea Operator, z której należy wykonać przyłącze wg. warunków przyłączenia nr OD5/ZR1/3872/2015.

6. Urządzenia projektowane

- Szafka oświetleniowo-pomiarowa SO

Zasilanie szafki oświetleniowo-pomiarowej realizować z słupa linii napowietrznej nn (słup zlokalizowany w ul. Suchej) w oparciu o kabel YAKY 4x25mm². Słup nn wyposażać w ograniczniki przepięć GXO 0,66/5kA i zabezpieczenie napowietrzne typu BNU z gniazdem bezpiecznikowym na 63A. Gniazda wyposażać we wkładki topikowe o prądzie znamionowym 32A. Kabel na słupie prowadzić w rurze osłonowej (HDPE) typu SV50mm, odpornej na działanie promieniowania ultrafioletowego. Rurę zastosować do wysokości 3,0m i 0,5m pod ziemią,

Wyposażenie szafki oświetleniowo-pomiarowej SO (ROU-2) – zgodne z rys. nr 3:

- rozliczeniowy licznik trójfazowy energii czynnej, bezpośredni, jednostrefowy,
- zabezpieczenie główne typu WTN gG 3x20A ,
- zabezpieczenie przedlicznikowe typu S303 C10A,
- 2 x zabezpieczenie ob. oświetlenia typu S303 B6A,
- zegar astronomiczny ZE-02,
- przełącznik,
- gniazdo serwisowe 1f,
- styczniki wykonawcze,
- przekaźnik pomocniczy.

Zastosować szafkę oświetleniową, wolnostojącą z przyłączeniami kablowymi od dołu, wykonaną z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (obudowa np. OSZ 26/53x60), odporne na korozję, promieniowanie UV, udary i nierozprzestrzeniającą ognia. Stopień ochrony min. IP44, II kl. ochronności. Dobrano szafkę ROU-2.

Szafka wyposażona w oddzielną komorę pomiarową przeznaczoną wyłącznie dla układu pomiarowo-rozliczeniowego i zabezpieczenia przedlicznikowego zamykana na zamek przystosowany do montażu wkładki systemowej.

Wymagane jest oznaczenie produktu przez producenta znakiem bezpieczeństwa, określonym na podstawie posiadanego certyfikatu.

Cokół fundamentowy przewidziano z takiego samego materiału jak szafka. Zastosować fundament F-80.

Na szafce zamieścić tabliczkę z nazwą właściciela sieci oświetleniowej.

- latarnie

W obszarze inwestycji posadowionych zostanie 17 słupów aluminiowych realizujących zawieszenie opraw na wysokości $h=7,0\text{m}$.

We wnęce zacisk PEN połączyć z metalową konstrukcją latarni, a w latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód $\text{YDY-750V } 3 \times 1,5\text{mm}^2$. W słupach zastosować tabliczki TB-1 i TB-2.

Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem $\text{YAKY } 5 \times 25\text{mm}^2$.

Lokalizację latarni, pokazano na planach sytuacyjnych, a powiązanie na schematach połączeń kablowych.

Wysokości montażu opraw, moce źródeł światła i długości opisano na planach sytuacyjnych i w poniższej tabeli montażowej.

Tabela montażowa								
Lp.	nr słupa	wys. zaw. oprawy	dł. wysięgnika	kąt nachylenia oprawy	fundament	Oprawa [moc]	Tabliczka bezpiecz.	Typ słupa i wysięgnika
1	1/1	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
2	1/2	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
3	1/3	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
4	1/4	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
5	1/5	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
6	1/6	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
7	1/7	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
8	1/8	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
9	1/9	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
10	1/10	$h=7\text{m}$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
11	2/1	$h=7\text{m}$	$w=1,0\text{m}$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
12	2/2	$h=7\text{m}$	$w=1,0\text{m}$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
13	2/3	$h=7\text{m}$	$w=1,0\text{m}$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
14	2/4	$h=7\text{m}$	$w=1,0\text{m}$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
15	2/5	$h=7\text{m}$	$w=1,0\text{m}$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
16	2/6	$h=7\text{m}$	$w=1,0\text{m}$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
17	2/7	$h=7\text{m}$	$w=2 \times 1,0\text{m}$	$a=15^\circ$	B-60	$2 \times \sim 39\text{W}$	TB2	SAL60, WR14-2

oprawy oświetleniowe

Parametry techniczne oprawy drogowej:

- Materiał korpusu – aluminium;
- Materiał klosza – szkło hartowane płaskie;
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08;
- Szczelność komory optycznej – IP66;
- Szczelność komory elektrycznej – IP66;
- Montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm;
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz;
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – max. 45W;
- Ochrona przed przepięciami – 4kV;
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz 5-cio stopniowa redukcja mocy);
- Źródło światła –LED;
- Minimalny strumień świetlny oprawy – 3730 lm +/- 100 lm;
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K;
- Wskaźnik oddawania barw Ra>70;
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h;
- Klasa ochronności elektrycznej: II;
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009;

Oprawa powinna zapewnić parametry oświetlenia opisane poniżej.

Klasę oświetleniową projektowanej drogi określono na S3:

- średnie natężenie E_m - wartość najniższa - 7,5 Lx,
- minimalne natężenie E_{min} - wartość najniższa - 1,5 Lx,

Klasę oświetleniową projektowanego chodnika określono na S5:

- średnie natężenie E_m - wartość najniższa - 3,0 Lx,
- minimalne natężenie E_{min} - wartość najniższa - 0,6 Lx,

- uziom

Przy szafce oświetleniowo-pomiarowej przewiduje się uziom z trzech prętów stalowych ocynkowanych Ø18mm o dł. 9m, połączonych stalowym płaskownikiem ocynkowanym 30x4mm.

Rezystancja uziomu przy szafce musi spełniać warunek $R < 5\Omega$.

Przy latarniach nr 1/7, 1/10 i 2/7 przewiduje się uziom z jednego pręta stalowego ocynkowanego $\varnothing 18\text{mm}$ o dł. 9m, połączonego stalowym płaskownikiem ocynkowanym 30x4mm.

Rezystancja uziomu przy latarniach musi spełniać warunek $R < 10\Omega$.

Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

7. Sposób układania kabli.

Kable układać w rowie na głębokości 0,7m na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożone odcinki kabli przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć niebieską folię kalandrowaną.

W skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, kable chronić rurami osłonowymi z polietylenu wysokiej gęstości $\varnothing 110$.

Na skrzyżowaniach z ulicami kable układać w rurach osłonowych z polietylenu wysokiej gęstości $\varnothing 110$ na głębokości min 1m licząc od górnej krawędzi rury.

Rury zabezpieczyć przed zamuleniem.

Przy szafach oraz wyjściach i wejściach do przepustów, pozostawić zapasy kabla w postaci otwartej pętli, długości około 1,5m.

Przy układaniu kabli należy zachowywać normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia – prawidłowość wyboru potwierdzać na podstawie próbnych przekopów.

Kable wyposażyć w opisowe opaski informacyjne nałożone co 10m.

Po zakończeniu prac, kable zgłosić przed zasypaniem Inspektorowi Nadzoru w celu dokonania odbioru technicznego i uprawnionemu geodecie dla naniesienia ich tras na planach geodezyjnych. Po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów sprawdzających i odbiorze technicznym, rowy kablowe zasypać zagęszczając grunt warstwami i równając teren.

8. Demontaże

Przewiduje się demontaż 4-ech opraw z wysięgnikami zainstalowanych na słupach linii napowietrznej nn.

Demontaże pokazano i opisano na planie sytuacyjnym. Zdemontowane materiały zdać właścicielowi.

9. Obliczenia techniczne

a) obliczenie mocy zainstalowanej

$$P_c = 18 \times 39W = 702W$$

b) obliczenie maksymalnych prądów

$$I_{SO} = \frac{P_c}{\sqrt{3}U_n \cdot \cos \phi} = 1,07A < I_n = 6A$$

Do sprawdzenia doboru kabla przyjęto jego obciążalność przy ułożeniu bezpośrednio w ziemi.

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla typu YAKY 5x25 wynosi: $I_z = 86A$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_{SO} \rightarrow 6A \geq 1,34A$$

$$I_{SO} < I_n < I_z \rightarrow 1,07A < 6A < 86A$$

$$I \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 1,07}{1,45} = 1,07A$$

gdzie:

U_n – napięcie międzyfazowe

I_b – obliczeniowy prąd obciążenia kabla

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla

I_z – długotrwała dopuszczalna obciążalność prądowa kabla

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

c) obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg. wzoru.

$$\Delta U_{\% \text{latarnia}_{1/7}} = \frac{100}{\sqrt{3} \cdot \gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 1,82\%$$

d) sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej

- transformator w stacji ST	$RL = 0,1142\Omega,$	$XL = 0,1260\Omega$
- AL 4x50mm ² - 330m	$RN = RL = 0,1884\Omega,$	$XN = XL = 0,0990\Omega$
- YAKY 4x25mm ² - 15m	$RN = RL = 0,0171\Omega,$	$XN = XL = 0,0012\Omega$
- YAKY 5x25mm ² - 270m	$RN = RL = 0,3083\Omega,$	$XN = XL = 0,0216\Omega$

$$Z_{k1} = \sqrt{(0,1142 + 2 \cdot 0,1884 + 2 \cdot 0,0171 + 2 \cdot 0,3083)^2 + (0,126 + 2 \cdot 0,099 + 2 \cdot 0,012 + 2 \cdot 0,0216)^2}$$

$$Z_{k1} = \sqrt{(1,142)^2 + (0,3696)^2} = 1,2003\Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5 \cdot 6A = 30A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 153A > 30A \rightarrow dla : t < 0,4s$$

$$Z_{k1dop} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{30} = 7,6667\Omega$$

$$Z_{k1} = 1,2003\Omega \leq Z_{k1dop} = 7,6667\Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \leftrightarrow 1,2003\Omega \cdot 30A < 230V \leftrightarrow 36V < 230V$$

I_{k1} – prąd zwarcia jednofazowego

I_a – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w czasie $t < 0,4s$

Z_{k1} – impedancja obwodu zwarciego

U_0 – wartość skuteczna napięcia

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

10. Obliczenia parametrów oświetleniowych

• ul. Wodna - Dane wejściowe :

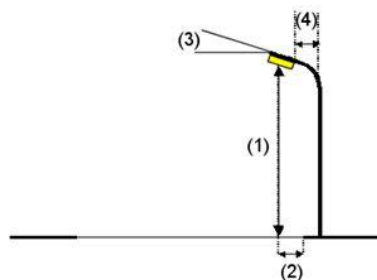
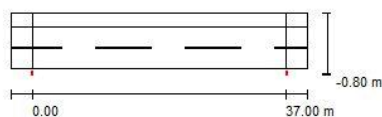
Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

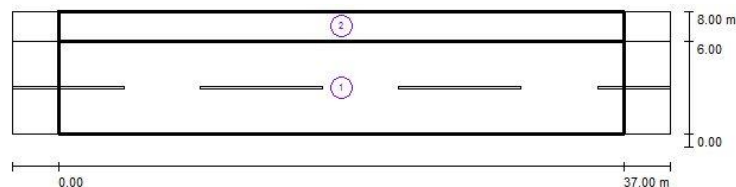
Współczynnik konserwacji: 0.82

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SCHREDER VOLTANA 2 / 5136 / 16 LEDS 700mA NW / 346662	
Strumień świetlny (Oprawa):	3731 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4239 lm	przy 70°: 673 c d/klm
Moc opraw:	39.0 W	przy 80°: 353 c d/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	przy 90°: 14 c d/klm
Odstęp słupa:	37.000 m	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Wysokość montażu (1):	7.000 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.5.
Wysokość punktu świetlnego:	7.042 m	
Nawis (2):	-0.449 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °	
Długość wysięgnika (4):	0.000 m	

• ul. Wodna - Wyniki:



Współczynnik konserwacji: 0.82

Skala 1:308

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1

Długość: 37.000 m, Szerokość: 6.000 m

Siatka: 13 x 4 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
8.20	3.37
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 37.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 13 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
3.38	1.67
≥ 3.00	≥ 0.60
✓	✓

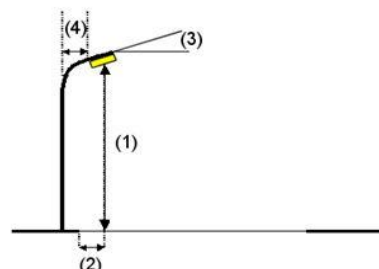
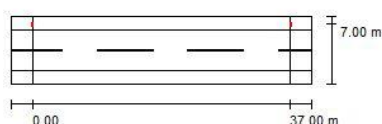
• ul. Sucha - Dane wejściowe :

Profil ulicy

Chodnik 1	(Szerokość : 2.000 m)
Jezdnia 1	(Szerokość : 6.000 m, Liczba pasów jezdnj: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Chodnik 2	(Szerokość : 2.000 m)

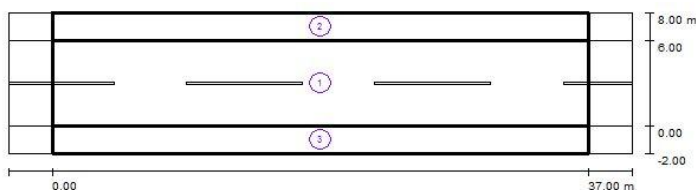
Współczynnik konserwacji: 0.82

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SCHREDER VOLTANA 2 / 5136 / 16 LEDS 700mA NW / 346662	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Oprawa):	3731 lm	przy 70°: 673 cd/klm
Strumień świetlny (Lampy):	4239 lm	przy 80°: 353 cd/klm
Moc opraw:	39.0 W	przy 90°: 14 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Odstęp słupa:	37.000 m	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlenia D.5.
Wysokość montażu (1):	7.000 m	
Wysokość punktu świetlnego:	7.042 m	
Nawis (2):	-0.649 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	15.0 °	
Długość wysięgnika (4):	1.000 m	

• ul. Sucha - Wyniki:



Współczynnik konserwacji: 0.82

Skala 1:308

Lista pól oszacowania

1	Pole oszacowania Jezdnia 1 Długość: 37.000 m, Szerokość: 6.000 m Siatka: 13 x 4 Punkty Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S3	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	E_m [lx] 8.11 ≥ 7.50 ✓	E_{min} [lx] 3.34 ≥ 1.50 ✓
2	Pole oszacowania Chodnik 1 Długość: 37.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 13 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S4	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	E_m [lx] 5.70 ≥ 5.00 ✓	E_{min} [lx] 1.00 ≥ 1.00 ✓
3	Pole oszacowania Chodnik 2 Długość: 37.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 13 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2. Wybrana klasa oświetleniowa: S5	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)	E_m [lx] 3.02 ≥ 3.00 ✓	E_{min} [lx] 1.51 ≥ 0.60 ✓

11. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną,
- wszelkie zmiany w trakcie budowie uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru i Projektantem,
- przed rozpoczęciem prac realizacyjnych, lokalizacja projektowanych latarni, szafki SO i trasa odcinków kablowych, musi być wytyczony przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy (Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1.),
- przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3.),
- podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie; powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych; dla urządzeń usytuowanych 1,0 m poniżej gruntu, odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego wynosić musi min. 1,5 m.
- przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji,
- termin rozpoczęcia prac Wykonawca uzgodni z wyprzedzeniem co najmniej dwutygodniowym z Inwestorem i właścicielem terenu oraz wystąpi Enea Operator w celu uzyskania nadzoru nad dostępem do szafki stacyjnej,
- obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót w miejscach publicznych.
- wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację oświetlenia.
- przebieg istniejących urządzeń ziemnych opiera się na planie geodezyjnym, często nie znajdującym potwierdzenia w terenie, dlatego dokładną ich lokalizację potwierdzać na podstawie próbnych przekopów, a prace ziemne przy bogatym uzbrojeniu prowadzić ręcznie.
- prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania należy wykonać pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Prawem Budowlanym – Ustawa z 07.07.1994r wraz z późniejszymi zmianami, z PBUE, PN, z wymaganiami BHP, i instrukcją opracowaną przez wykonawcę.
- instalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN oraz spełniać warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08.11.2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania – Dz.U. nr 249 poz. 2497 z dnia 23.11.2004r.

12. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Materiał do montażu	Ilość
1	szafka oświetlenia ulicznego ROU-2 z wyposażeniem i fundamentem np. Energomiar	1 kpl.
2	słup oświetleniowy aluminiowy SAL70	10 szt.
3	słup oświetleniowy aluminiowy SAL60 z wysięgnikiem WR14/1	6 szt.
4	słup oświetleniowy aluminiowy SAL60 z wysięgnikiem WR14/2	1 szt.
5	fundament prefabrykowany B60	17 szt.
6	oprawa oświetleniowa LED np. VOLTANA 2 / 5136	18 szt.
7	tabliczka bezpiecznikowa TB-1 (Bi-Wts-4A)	16 szt.
8	tabliczka bezpiecznikowa TB-2 (2 x Bi-Wts-4A)	1 szt.
9	kabel elektroenergetyczny YAKY 4x25mm ²	15 m
10	kabel elektroenergetyczny YAKY 5x25mm ²	665 m
11	przewód elektroenergetyczny YDY 3x2,5mm ²	135 m
12	rura 110 DVK	105 m
13	rura SV50	3,5 m
14	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	680 m
15	oznacznik kablowy OKI	68 szt.
16	bednarka FeZn 30x4mm	54 m
17	uziom pionowy szpilkowy FeZn fi=18mm	54 m
18	ogranicznik przepięć GXO 0,66/5kA	1 kpl.
19	zabezpieczenie napowietrzne BNU 63A z wkładką topikową 40A	1 kpl.
20	piasek	45 m ³

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01_1-01_2
2. Schemat połączeń kablowych rys. 02

III. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Wykonanie projektu budowy ulic Suchej i Wodnej w Kicinie wraz z placem u zbiegu ulic Wodnej i Nowe Osiedle.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Czerwonak,
ul. Źródłana 39,
62-004 Czerwonak.

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP\0219\POOE\11

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę sieci oświetlenia drogowego ulic Suchej i Wodnej w Kicinie.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż szafki oświetleniowej,
- montaż aluminiowych słupów oświetleniowych z oprawami LED,
- budowę kabla oświetleniowego YAKY,
- wymagane demontaże.

Budowę należy realizować w następującej kolejności :

- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska latarni z zastosowaniem zestawu wiertniczo-dźwigowego,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- posadowienie latarni na fundamentach,
- montaż wysięgników z oprawami,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uziemień latarni z instalacją przeciwporażeniową,
- pomiary i badania,
- wymagane demontaże,.
- włączenie układu oświetlenia pod napięcie (w obecności służb Enea Operator)

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową jednorodzinną oraz działkami przeznaczonymi pod zabudowę.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

- nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m (wykonanie wykopów ręcznie)
- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem latarni,
- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych nn, oświetleniowych,
- pomiary i badania obwodów.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 30 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Teren budowy i plac zaplecza należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Opracował:

Piotr Piskorek

Nr upr. ZAP/0219/POOE/11