

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża elektryczna

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. Inwestor.....	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	3
4. Normy i przepisy.....	3
5. Stan istniejący	4
6. Urządzenia projektowane	4
7. Sposób układania kabli.....	7
8. Demontaże	7
9. Obliczenia techniczne.....	7
10. Obliczenia parametrów oświetleniowych	9
11. Uwagi końcowe	11
12. Zestawienie materiałów podstawowych	12
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	13
1. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01_1-01_2.....	13
2. Schemat połączeń kablowych rys. 02.....	13
III. INFORMACJA BIOZ	17

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 $h=7,0m$.

We wnęce zacisk PEN połączyć z metalową konstrukcją latarni, a w latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód $YDY-750V\ 3x1,5mm^2$. W słupach zastosować tabliczki TB-1 i TB-2.

Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem $YAKY\ 5x25mm^2$.

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	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
2	1/2	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
3	1/3	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
4	1/4	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
5	1/5	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
6	1/6	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
7	1/7	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
8	1/8	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
9	1/9	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
10	1/10	$h=7m$	-----	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL70
11	2/1	$h=7m$	$w=1,0m$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
12	2/2	$h=7m$	$w=1,0m$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
13	2/3	$h=7m$	$w=1,0m$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
14	2/4	$h=7m$	$w=1,0m$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
15	2/5	$h=7m$	$w=1,0m$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
16	2/6	$h=7m$	$w=1,0m$	$a=15^\circ$	B-60	~39W	TB-1	SAL60, WR14-1
17	2/7	$h=7m$	$w=2x1,0m$	$a=15^\circ$	B-60	2x~39W	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 = 0,1142Ω,	XL = 0,1260Ω
- AL 4x50mm ² - 330m	RN = RL = 0,1884Ω,	XN = XL = 0,0990Ω
- YAKY 4x25mm ² - 15m	RN = RL = 0,0171Ω,	XN = XL = 0,0012Ω
- YAKY 5x25mm ² - 270m	RN = RL = 0,3083Ω,	XN = XL = 0,0216Ω

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

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

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

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

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

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

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

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 :

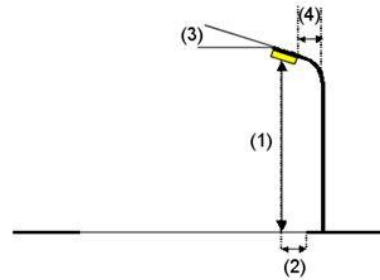
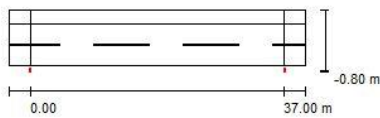
Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)

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

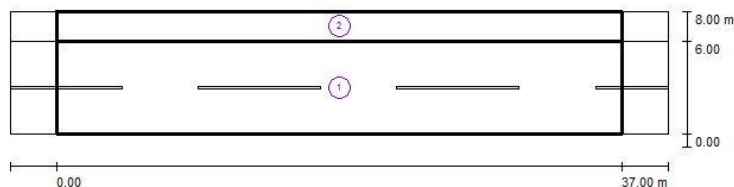
Współczynnik konserwacji: 0.82

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
✓	✓

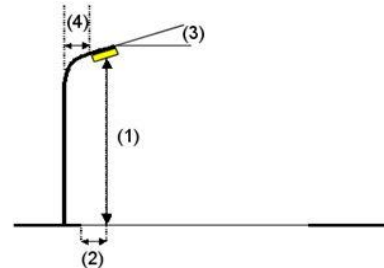
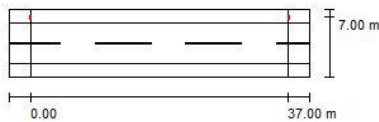
• ul. Sucha - Dane wejściowe :

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)

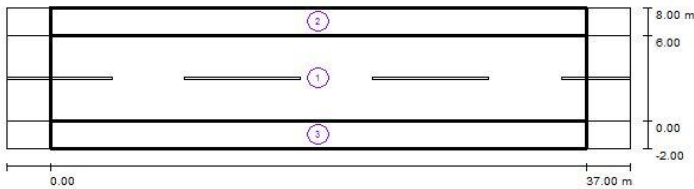
Współczynnik konserwacji: 0.82

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SCHREDER VOLTANA 2 / 5136 / 16 LEDS 700mA NW / 346662	
Strumień świetlny (Oprawa):	3731 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
Strumień świetlny (Lampy):	4239 lm	przy 70°: 673 cd/klm
Moc opraw:	39.0 W	przy 80°: 353 cd/klm
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry	przy 90°: 14 cd/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 oświetlenia D.5.
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
	Wartości rzeczywiste według obliczenia: Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:		✓	✓
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
	Wartości rzeczywiste według obliczenia: Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:		✓	✓
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
	Wartości rzeczywiste według obliczenia: Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:		✓	✓

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