

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża elektryczna. Oświetlenie uliczne

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Opis techniczny	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	3
4. Normy i przepisy	3
5. Stan istniejący	3
6. Zasilanie oświetlenia	4
7. Latarnie	4
8. Oprawy oświetleniowe	4
9. Uziomy	5
10. Sposób układania kabli	5
11. Demontaże	5
12. Obliczenia techniczne	6
13. Obliczenia parametrów oświetleniowych	7
14. Uwagi końcowe	9
15. Zestawienie materiałów podstawowych	10
II. INFORMACJA BIOZ	11
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	14
1. Plan orientacyjny rys. 00	14
2. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01	14
3. Schemat połączeń kablowych rys. 02	14

I. OPIS TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania: *Wykonanie projektu budowy ulic: Sportowej, Poprzecznej (od ul. Sportowej do ul. Parkowej) oraz Parkowej (od ul. Poprzecznej do ul. Kolejowej) w Owińskach*, jest:

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

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków przyłączenia do sieci oświetlenia drogowego nr WKŚ.7021.24.34.2016,
- 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 Poprzecznej i Sportowej w Owińskach.

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-HD 603 S1: 2006 Kable elektroenergetyczne 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:

- ul. Sportowa - słupy stalowe o wys. 10m z oprawami z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła,
- ul. Poprzeczna - wysięgniki z oprawami z wysokoprężnymi sodowymi źródłami światła zainstalowane na słupach linii napowietrznej nn oraz szafka oświetleniowa SO.

Z uwagi na obowiązujące powszechnie standardy związane ze stosowaniem opraw w technologii LED oraz dążenie do zmniejszenia poboru energii elektrycznej ww. oświetlenie (za wyjątkiem SO) przewidziane jest do demontażu i zostanie odtworzone jako nowe.

6. Zasilanie oświetlenia

Zasilanie oświetlenia realizować z istniejącej szafki SO. Szafkę należy doposażyć o dodatkowy obwód oświetleniowy (ob. 2) oraz wymienić zegar astronomiczny na CPA 4.0. Dla nowego obwodu zastosować zabezpieczenie S301B 10A. Zabezpieczenie przedlicznikowe w SO wynosi 1x20A.

Obecnie z szafki zasilany jest obwód oświetleniowy w ul. Sportowej, który jest przewidziany do modernizacji.

7. Latarnie

W obszarze inwestycji posadowionych zostanie 10 słupów aluminiowych realizujących zawieszenie opraw na wysokości $h=7,0\text{m}$ z wysięgnikiem o dł. 1m, nachylnym pod kątem 10° . Latarnie posadowić na betonowym fundamencie prefabrykowanym typu B60.

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 złącza słupowe IZK BiWts 4A.

Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem $\text{YAKY } 5 \times 25\text{mm}^2$ (kabel pięciorzędowy pozwoli w przypadku potrzeby na zmianę pracy układu z 1-f na 3-f).

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

8. 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 $\text{Ø}42\text{-}60\text{mm}$;
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz;
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – max. 40W;
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz 5-cio stopniowa redukcja mocy);
- Źródło światła –LED,
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K;
- Wskaźnik oddawania barw $\text{Ra}>70$;

– Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h;

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 S4:

- średnie natężenie E_m - wartość najniższa - 5,0 Lx,
- minimalne natężenie E_{min} - wartość najniższa - 1,0 Lx,

9. Uziomy

Przy szafce oświetleniowo-pomiarowej należy zmierzyć wartość uziemienia i w przypadku potrzeby rozbudować uziom do wartości $R < 5\Omega$.

Przy latarniach nr I/5 i II/5 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.

10. 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 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.

11. Demontaże

Przewiduje się demontaż:

- słupa ŻN10 nr II/4, II/5 i II/6 z wysięgnikiem i oprawą - 3 szt.
- wysięgnika i oprawę zainstalowane na słupie nr II/2 i II/3 - 2 szt.
- latarni stalowej z wysięgnikiem i oprawą - 6 szt.

- przewodu oświetleniowego AL 25mm² - 360 m
- kabla oświetleniowego YAKY - 165 m

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

12. Obliczenia techniczne

• obliczenie mocy zainstalowanej

$$P_c = 10 \times 36W = 360W$$

$$P_{ob1} = 5 \times 36W = 180W$$

$$P_{ob2} = 5 \times 36W = 180W$$

• obliczenie maksymalnych prądów

$$I_{SO} = \frac{P_c}{\sqrt{3}U_n \cdot \cos \phi} = 1,67A < I_n = 10A$$

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

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

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_{SO} \rightarrow 10A \geq 2,08A$$

$$I_b < I_n < I_z < I_z' \rightarrow 1,67A < 10A \leq 10 < 86A$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 10}{1,45} = 10A$$

gdzie:

Un – napięcie międzyfazowe

Ib – obliczeniowy prąd obciążenia kabla

In – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla

Iz – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla

Iz' – długotrwała dopuszczalna obciążalność prądowa kabla

k2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

• obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg wzoru.

$$\Delta U_{\% \text{latarnia}_{II/5}} = \frac{2 \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 1,09\%$$

• sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej

- transformator w stacji ST	RL = 0,1142Ω,	XL = 0,1260Ω
- YAKY 4x120mm ² - 250m	RN = RL = 0,0595Ω,	XN = XL = 0,0200Ω
- YAKY 5x25mm ² - 230m	RN = RL = 0,2627Ω,	XN = XL = 0,0184Ω

$$Z_{k1} = \sqrt{(0,7586)^2 + (0,2028)^2} = 0,7852\Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5 \cdot 10A = 50A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 235A > 50A \rightarrow \text{dla } t < 0,4s$$

$$Z_{k1dop} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{50} = 4,6\Omega$$

$$Z_{k1} = 0,7852\Omega \leq Z_{k1dop} = 4,6\Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \leftrightarrow 0,7852\Omega \cdot 50A < 230V \leftrightarrow 39V < 230V$$

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.

13. Obliczenia parametrów oświetleniowych

• ul. Poprzeczna - Dane wejściowe :

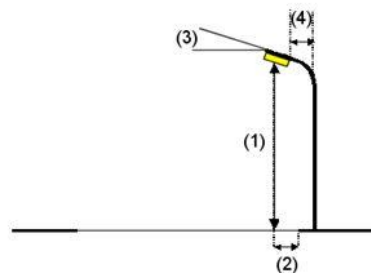
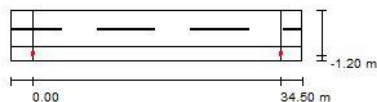
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070)

Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 16 LEDS 700mA NW / 335302
Strumień świetlny (Oprawa):	3607 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4224 lm
Moc opraw:	36.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	34.500 m
Wysokość montażu (1):	7.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	7.075 m
Nawis (2):	-0.777 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	1.000 m

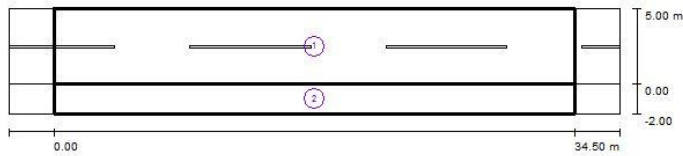
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	729 cd/klm
przy 80°:	278 cd/klm
przy 90°:	4.07 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

**Wykonanie projektu budowy ulic: Sportowej, Poprzecznej (od ul. Sportowej do ul. Parkowej)
oraz Parkowej (od ul. Poprzecznej do ul. Kolejowej) w Owińskach**

• ul. Poprzeczna - Wyniki:



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:290

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 34.500 m, Szerokość: 5.000 m
Siatka: 12 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]
9.03	4.19
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 34.500 m, Szerokość: 2.000 m
Siatka: 12 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S4
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
7.30	1.68
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓

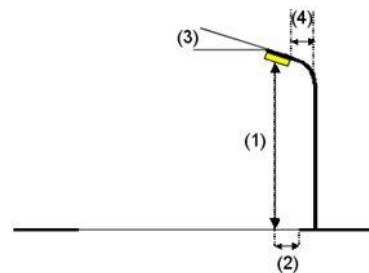
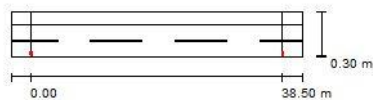
• ul. Sportowa - Dane wejściowe :

Profil ulicy

- Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)
Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

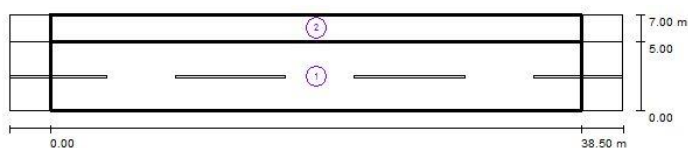
Rozmieszczenia opraw



- Oprawa: SCHREDER AMPERA MINI / 5136 / 16 LEDS 700mA NW / 335302
Strumień świetlny (Oprawa): 3607 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4224 lm
Moc opraw: 36.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
Odstęp słupa: 38.500 m
Wysokość montażu (1): 7.000 m
Wysokość punktu świetlnego: 7.075 m
Nawis (2): 0.723 m
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.000 m

- Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 729 cd/klm
przy 80°: 278 cd/klm
przy 90°: 4.07 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

• ul. Sportowa - Wyniki:



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:319

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Jezdnia 1

Długość: 38.500 m, Szerokość: 5.000 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]
8.31	2.49
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 38.500 m, Szerokość: 2.000 m
Siatka: 13 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
5.79	2.89
≥ 5.00	≥ 1.00
✓	✓

14. 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 podziemnych 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.

15. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Materiał do montażu	Ilość
1	zabezpieczenie S 301 B10A	1 kpl.
2	zegar astronomiczny CPA4.0	1 kpl.
3	słup oświetleniowy aluminiowy SAL60 z wysięgnikiem WR14/1	11 szt.
4	fundament prefabrykowany B60	11 szt.
5	oprawa oświetleniowa LED np. AMPERA MINI / 5136 / 16 LEDS 700mA NW	11 szt.
6	tabliczka bezpiecznikowa IZK 1x25A Bi-Wts-4A	11 szt.
7	kabel elektroenergetyczny YAKY 5x25mm ²	420 m
8	przewód elektroenergetyczny YDY 3x2,5mm ²	77 m
9	rura 110 DVK	40 m
10	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	420 m
11	oznacznik kablowy OKI	42 szt.
12	bednarka FeZn 30x4mm	27 m
13	uziom pionowy szpilkowy FeZn fi=18mm	27 m
14	piasek	28 m ³

II. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Wykonanie projektu budowy ulic: Sportowej, Poprzecznej (od ul. Sportowej do ul. Parkowej)
oraz Parkowej (od ul. Poprzecznej do ul. Kolejowej) w Owińskach.

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:

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- doposażenie 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 uzemień latarni z instalacją przeciwporażeniową,
- pomiary i badania,
- wymagane demontaże,
- włączenie układu oświetlenia pod napięcie.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową jednorodziną 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 14 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 wyгородzić 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

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan orientacyjny..... rys. 00
2. Plan sytuacyjny (skala 1:500) rys. 01
3. Schemat połączeń kablowych..... rys. 02