

Nazwa
zamierzenia budowlanego:

**BUDOWA ULICY WILANOWSKIEJ W JÓZEFOSŁAWIU
NA ODCINKU OD ULICY UROCZEJ DO ULICY
DZIAŁKOWEJ**

Nazwa i adres
obiektu budowlanego:

**PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA
W ULICY WILANOWSKIEJ W JÓZEFOSŁAWIU**
gmina Piaseczno, powiat piaseczyński, województwo mazowieckie

Działki nr:

według wykazu zamieszczonego na stronie 2 PZT (tom I)

Inwestor:

Gmina Piaseczno

ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno

Jednostka projektowa

Konsorcjum firm:

**ROBIMART
Pracownia Projektowa**

ROBIMART Spółka z o.o.

siedziba:

Pęcice Małe, ul. Słowików 18/20
05-806 Komorów

biuro:

ul. Staszica 1, Piętro V
05-800 Pruszków

Studium opracowania



PROJEKT WYKONAWCZY

Branża

ELEKTRYCZNA

Tom

II/IVb – oświetlenie uliczne

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Jan Paczuski	St-275/82	ELEKTRYCZNA	12.2015 r.	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mariusz Janiszewski		ELEKTRYCZNA	12.2015 r.	

Egz. Nr 1

Pruszków, Grudzień 2015 r.

KONSORCJUM FIRM: ROBIMART PRACOWNIA PROJEKTOWA
ROBIMART SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

BIURO:
ul. Staszica 1, piętro V, 05-800 Pruszków
tel.: (22) 245-34-00 ; fax.: (22) 398 70 91

e-mail: biuro@robimart.pl; robimart@robimart.pl
www.robimart.pl

Spis treści

OPIS TECHNICZNY	- 3 -
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	- 3 -
2. STAN PROJEKTOWANY.....	- 3 -
2.1. Zasilanie	- 3 -
2.2. Kablowa linia oświetleniowa	- 3 -
2.3. Punkty oświetleniowe	- 4 -
2.4. Sterowanie i pomiar energii.....	- 7 -
2.5. Ochrona od porażeń.....	- 8 -
2.6. Uwagi końcowe	- 8 -
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	- 9 -
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (DZ. U. NR 120, POZ. 1126).....	- 10 -
5. RYSUNKI	- 14 -
6. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	- 21 -
7. ZAŁĄCZNIKI	- 22 -

- Uprawnienia budowlane nr ew. St-275/82
- Zaświadczenie o przynależności projektanta do Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa
- Warunki przyłączenia 16/R2/04670 z dnia 14.03.2016r.
- Obliczenia proj. oświetlenia ulicznego
- Opis wymagań do inwentaryzacji nowego oświetlenia ulicznego

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Warunki przyłączenia 16/R2/04670 z dnia 14.03.2016r.
- Wytyczne PGE Dystrybucja S.A.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
- Zlecenie Inwestora umowa
- Wizja lokalna w terenie.
- Obowiązujące katalogi i przepisy budowy

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kablowej sieci oświetlenia ulicznego w związku z przebudową ul. Wilanowskiej w Józefosławiu na odcinku od. ul. Działkowej do ul. Cyraneckiego.

2. STAN PROJEKTOWANY

2.1. Zasilanie

Zasilanie projektowanej kablowej linii oświetleniowej przewiduje się wykonać z projektowanej szafy oświetlenia SOK. Szafkę SOK należy zlokalizować przy ul. Działkowej na dz. 81/15. **Zasilanie szafy SOK wg. odrębnego opracowania (opracowanie PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z umową przyłączeniową.)**

Szczegóły przedstawiono na rys 1, 2, 3

2.2. Kablowa linia oświetleniowa

Istniejąca napowietrzna linię oświetleniową zlokalizowaną na słupach linii napowietrznej nN wraz z oprawami i wysięgnikami należy zdemontować.

Proj. kablową linię oświetleniową należy wykonać kablem typu YAKXS 4x35mm² zasilanym z proj. SOK zlokalizowanej w pobliżu ul. Działkowej.

Proj. linię należy poprowadzić z SOK w kier. proj. słupów oświetleniowych. Linię należy prowadzić przelotowo do tabliczek przyłączeniowych umieszczonych we wnękach proj. słupów oświetleniowych. Słupy należy zasilić naprzemiennie z kolejnych faz L1, L2, L3. Kabel linii oświetleniowej należy układać w rowie kablowym, linią falistą na głębokości $h \approx 0,7$ m na podsypce z piasku o grubości 10cm, a następnie przysypać taką samą warstwą piasku. Całość przykryć folią oznaczeniową do kabli koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniach kabla z istniejącą podziemną infrastrukturą techniczną kabel należy umieścić w giętkiej rurze ochronnej karbowanej dwuściennej o $\phi 75$. Na skrzyżowaniu z drogami i wjazdami kabel należy umieścić w sztywnej rurze ochronnej karbowanej sztywnej o $\phi 75$. Końce rur uszczelnić. Na kablu umieścić oznaczniki: typ kabla, trasa kabla, rok budowy, napięcie, dane użytkownika.

Całość robót powinna odpowiadać wymaganiom normy:

N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.”

Przy słupach oświetleniowych należy pozostawić zapas kabla ok. 1m. Całość prac kablowych wykonać stosując osprzęt typowy dla kablowych linii wykonanych kablem YAKXS.

Z ostatniego słupa proj. linii oświetlenia (nr 26) kabel należy wprowadzić na słup znajdujący się w rejonie ul. Cyraneczki ozn. jako I1. Kabel należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci. Kabel na słupie pozwoli na zasilenie opraw oświetleniowych w ul. Wilanowskiej w przypadku wystąpienia awarii bądź uszkodzenia. **Na słupie I1 projektuje się podział sieci oświetleniowej.**

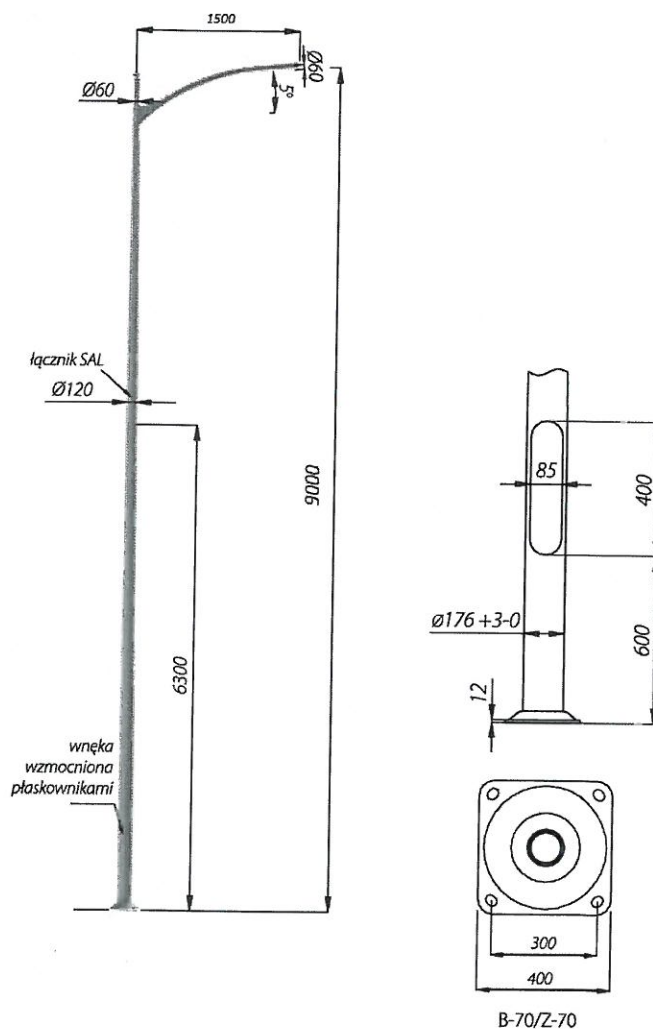
Kabel na słupie należy ułożyć w gładkościennej rurze osłonowej odpornej na działanie promieni UV do wys. min. 2,5m i w gruncie do głębokości min. 0,5m.

Szczegóły dotyczące lokalizacji przedstawiono na rys. nr 1.

2.3. Punkty oświetleniowe

Projektuje się następujący typ słupów dla kablowej linii oświetleniowej:

Aluminiowy słup oświetleniowy o wysokości 9m z wysięgnikiem o długości 1,5m i nachyleniu oprawy 5° Słup posadowiony na fundamencie i wyposażony w tabliczkę przyłączeniową TB z bezpiecznikiem 4A. Wygląd proj. słupa oświetleniowego przedstawiono poniżej.



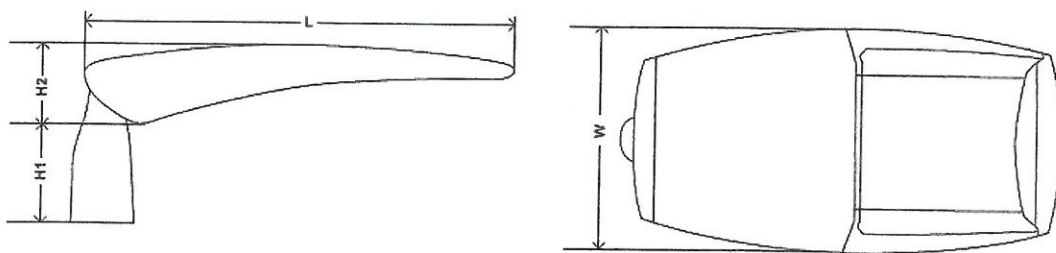
Na projektowanych słupach z wysięgnikami należy zamontować oprawy wg. poniższej charakterystyki:

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Rodzaj źródeł światła LED: całkowita moc oprawy uwzględniająca wszystkie straty / minimalny strumień świetlny źródeł:

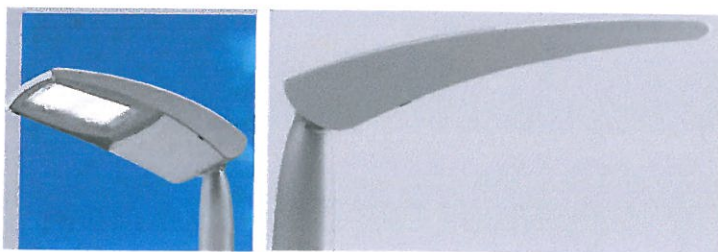
Obszar	Ulica	Zatoka 1	Zatoka 2
Moc maksymalna	75W	110W	140W
Minimalny strumień świetlny	8900lm	13300lm	17600lm

- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.

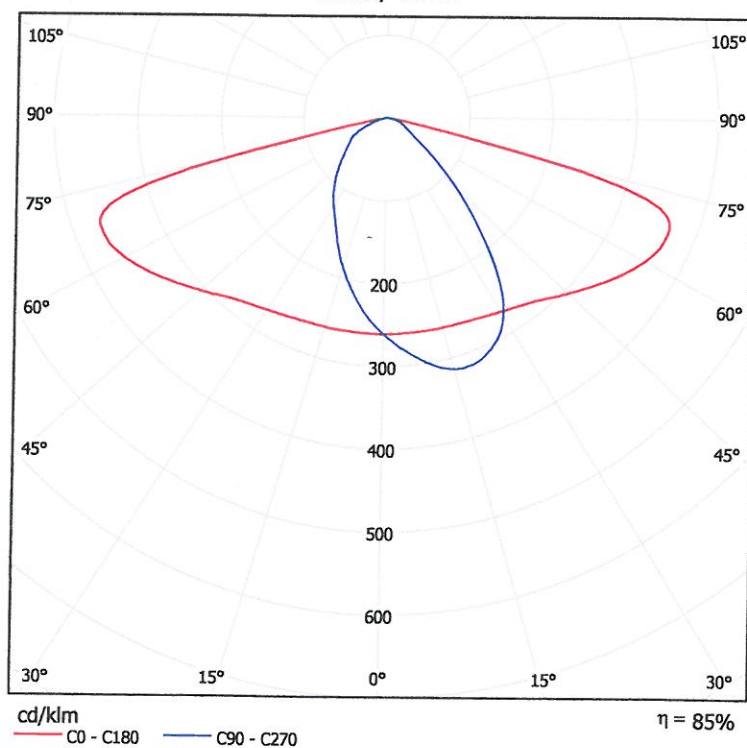
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych



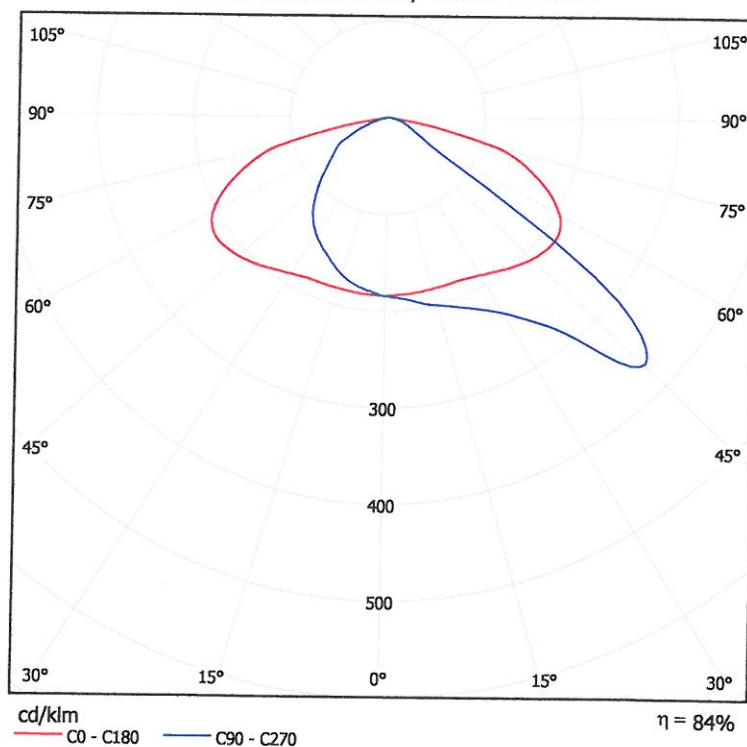
	110W	140W
W	318mm	439mm
L	607mm	788mm
H1	141mm	138mm
H2	113mm	119mm



Ulica / 75W:



Zatoki autobusowe / 110W i 140W:



Połączenie między zabezpieczeniem a oprawą wykonać przewodem typu YDY 3x2,5. Słupy, wysięgniki i oprawy uziemić. $R_u \leq 10 \Omega$.

2.4. Sterowanie i pomiar energii

Proj. Szafkę SOK należy wykonać zgodnie ze schematem przedstawionymi na rys 5. Sterowanie oświetleniem zrealizowane będzie przy pomocy Astronomicznego zegara sterującego CPA 4.0. Wszystkie urządzenia sterujące i zasilające należy zlokalizować w proj. szafce ośw. SOK. Obudowa szafki powinna być wykonana z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego lakierowanego i posiadać odpowiednie atesty. Ponadto w szafce należy przewidzieć rezerwę miejsca pod ewentualne wyposażenie dodatkowe:

- analizator sieci nn DMK52
- zabezpieczenie 3xS301B-6A (zab. członu pomiarowego)
- przekładniki prądowe ...A/5A
- czujnik zaniku faz. CZF-B
- czujnik zaniku faz. CZF-B
- reduktor mocy microBOX 16A-25A

Pomiar energii wg. odrębnego opracowania.

2.5. Ochrona od porażen

Sieć zasilająca pracuje w systemie TN-C

Uziemieniu podlegają wszystkie słupy, oprawy i wysięgniki objęte niniejszym opracowaniem.

Wzdłuż trasy kabla oświetleniowego ułożyć płaskownik FeZn 25x4. Rezystancja wykonanego uziemienia powinna spełniać warunek $R_u \leq 10 \Omega$.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Element sieci	typ	przekrój żyły	l	Rk	Xk
		mm ²		Ω	Ω
Transformator	250	0	0	0,008192	0,02761
Linia kablowa	4xAl 50	50	76	0,043428571	0,0228
Linia napowietrzna	YAKXS 4x35	35	1074	0,876734694	0,09022
		$\Sigma=$	1150	0,920	0,11302

Rzw	Xzw	Zzw
1,849	0,25364	1,86584
I_{zw} = 123,77		

I _b [A]	I _{wył} T=5s [A]	I _{zw} [A]
10	46	123,7693

Warunek: **$I_{wył} T=5s < I_{zw}$**

Wniosek: **Ochrona jest skuteczna**

2.6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych i katalogami. Należy uwzględnić uwagi zawarte w warunkach technicznych oraz w uzgodnieniach projektu w RE. Podłączenie do czynnych urządzeń elektroenergetycznych należy wykonać po uprzednim zgodnym z przepisami BHP, przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i za zgodą RE. Ze względu na uzbrojenie terenu roboty ziemne należy prowadzić z zachowaniem należytej ostrożności, aby nie doprowadzić do uszkodzenia istniejącej infrastruktury. Po zakończeniu robót wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz badania i próby pomontażowe. W przypadku szafek oświetleniowych wraz ich zasilaniem stosować materiały zgodne z wytycznymi PGE Dystrybucja S.A. Zgodnie z wymogami UG Piaseczno po wykonanych pracach należy przygotować niezbędne dane geoinformatyczne do wprowadzenia na e-mapę.

UWAGA:

Po wykonaniu prac budowlanych objętych niniejszym opracowaniem projektowym istniejąca szafka oświetleniowa SON zlokalizowana w stacji transformatorowej nr 0587 zasilać będzie jedynie obwód oświetleniowy w ul. Prawdziwka w gminie Konstancin Jeziorna.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Budowa oświetlenia ulicznego



Lp.	Materiał	Ilość
1.	Kabel energetyczny YAKXS 4x35	1054
2.	Bednarka uziemiająca FeZn 25x4	942
3.	Rura ochronna sztywna karbowana dwuścienna $\phi 75$	156 m
4.	Rura ochronna giętka karbowana dwuścienna $\phi 75$	46 m
5.	Rury ochronna sztywna odporna na UV $\phi 50$	2,5 m
6.	Szafka oświetleniowa SOK kpl. (szczegóły Rys. 5 i 6)	1 kpl.
7.	Proj. aluminiowy słup oświetleniowy z wysięgnikiem dł. 1,5m o wys. 9m. Słup posadowiony na fundamencie i wyposażony w tabliczkę przyłączeniową TB z bezpiecznikiem 4A wg. specyfikacji	26 kpl.
8.	Oprawa oświetleniowa wg. specyfikacji 75W	22 szt.
9.	Oprawa oświetleniowa wg. specyfikacji 110W	2 szt.
10.	Oprawa oświetleniowa wg. specyfikacji 140W	2 szt.
11.	Folia kalandrowana niebieska	930m
12.	Inne drobne materiały	Wg potrzeb

Materiały z demontażu

Lp.	Materiał	Ilość
1.	Przewód Al. 25mm ²	800m
2.	Wysięgnik rurowy stalowy	18 szt.
3.	Oprawa oświetleniowa OUS	18 szt.

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
(DZ. U. NR 120, POZ. 1126)

Tytuł projektu :	BUDOWA ULICY WILANOWSKIEJ W JÓZEFOSŁAWIU NA ODCINKU OD ULICY UROCZEJ DO ULICY DZIAŁKOWEJ
	PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA W ULICY WILANOWSKIEJ W JÓZEFOSŁAWIU gmina Piaseczno, powiat piaseczyński, województwo mazowieckie
Inwestor:	Gmina Piaseczno ul. Kościuszki 5 <u>05-500 Piaseczno</u>
Jednostka projektowa	ROBIMART Spółka z o.o. ul. Staszica 1 <u>05-800 Pruszków</u>
Studium opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
Branża:	ELEKTRYCZNA
TOM	II/IVb oświetlenie uliczne

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Data	Podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Jan Paczuski	St-275/82	ELEKTRYCZNA	12.2015 r.	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mariusz Janiszewski		ELEKTRYCZNA	12.2015 r.	

Projekt opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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

- wykonanie wykopów pod proj. kablową linię oświetleniową oraz prefabrykowane fundamenty pod słupy oświetleniowe
- montaż i stawianie słupów oświetleniowych
- montaż szafki SOK
- układanie kabla oświetleniowego i bednarki uziemiającej w wykopie, zasypanie wykopu
- montaż nowych wysięgników i opraw oświetleniowych
- podłączanie kabli
- przywrócenie terenu do stanu sprzed inwestycji
- podłączenie przebudowanych urządzeń pod napięcie

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- drogi Wilanowska, Cyraneczki, Cytrusowa, Al. Platynowa, Kameralna, Krokusowa, Olchowa, Działkowa (skrzyżowania z drogami gminnymi)
- napowietrzna sieć energetyczna nN
- podziemne instalacje: gazowa, wodociągowa, kanalizacyjna, C.O., teletechniczna, elektroenergetyczna, Kanał Jeziorki

Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- droga – ul. Wilanowska, Cyraneczki, Cytrusowa, Al. Platynowa, Kameralna, Krokusowa, Olchowa, Działkowa (skrzyżowania z drogami gminnymi)
- napowietrzna sieć energetyczna nN
- podziemne instalacje: gazowa, wodociągowa, kanalizacyjna, C.O., teletechniczna, elektroenergetyczna

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m – demontaż elementów napowietrznej linii oświetlenia ulicznego, montaż nowych słupów oświetleniowych
- porażenie prądem elektrycznym - roboty wykonywane pod lub поблизу linii elektroenergetycznych (do 1kV)
- kolizja drogowa - roboty wykonywane w pasie drogowym
- roboty wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego
- uszkodzenie urządzeń infrastruktury podziemnej - wykopy prowadzone w pobliżu istniejących urządzeń sieci gazowej, wodociągowej, elektrycznej, C.O.
- przygniecenie zwalami ziemi – wykonywanie wykopów pod kable i słupy oświetleniowe

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Do robót szczególnie niebezpiecznych zaliczamy

- roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości
 - wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
 - roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
 - rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
 - roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
 - montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
 - prowadzenie robót na obiektach mostowych metoda nasuwania konstrukcji na podpory,
 - montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
 - betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
 - roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3,0 m — dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
 - 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
 - 10,0 m — dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
 - 15,0 m — dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110kV,
 - roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
 - roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m,
 - roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
 - roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
 - a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m — dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
 - b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m — dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
 - robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach:
 - a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
 - b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
- roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych — roboty, których masa przekracza 1,0 t.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinien być przeprowadzony przez osobę posiadającą stosowne przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia. Pracownicy po wysłuchaniu instruktażu powinni potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

5. RYSUNKI

Rys. 1 – Lokalizacja proj. urządzeń oświetlenia ulicznego Arkusz nr 1

Rys. 2 – Lokalizacja proj. urządzeń oświetlenia ulicznego Arkusz nr 2

Rys. 3 – Schemat zasilania oświetlenia

Rys. 4 – Ułożenie kabla oświetleniowego w wykopie

Rys. 5 – Schematy proj. szafy SOK

Rys. 6 - Widok szafy SOK