

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa opracowania:

„Przebudowa dróg wewnętrznych, budowa obiektów małej architektury w miejscu publicznym, przebudowa sieci elektroenergetycznej oświetlenia, rozbudowa, przebudowa kanalizacji deszczowej, budowa przyłączy kanalizacji deszczowej na osiedlu Trześnik w Łąncucie” - PRZEBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA

PRZEBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA

W ramach zadania pn.:

„Rewitalizacja podwórek i przestrzeni międzyblokowych na osiedlach mieszkalnych na obszarze Śródmieścia i terenów przyległych w Łąncucie”

Adres obiektu budowlanego:

os. Trześnik, 37-100 Łącut, dz. nr ew. 3571/11, 3571/12, 3571/14, 3571/15, 3571/16, 3694/1, 3570/3, 3570/1, 3693, 3569/22, 3569/9, 3569/10, 3569/8, 3569/11, 3569/12, 3569/13, 3567/2, 3569/14, 3690, 3691, 3692, 3568/8, 3568/9, 3568/10, 3568/11, 3569/19, 3569/20, 3569/15, 3571/9, 3569/17

– obręb 0001 Łącut

Inwestor:

Miasto Łącut, pl. Sobieskiego 18, 37-100 Łącut

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria IV

Spis zawartości:		
Oświadczenie o kompletności dokumentacji	Strona	
Opis techniczny	Strona	
Informacja na temat bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia	Strona	
Część rysunkowa	Strona	
Wykaz załączników:		
- Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania gruntem na cele budowlane - Uzgodnienia branżowe		

Zespół realizujący projekt:

Branża:	Autor:	Data:	Podpis:
Elektryczna projektant:	techn. el. Jerzy Król Upr. do projektowania sieci i instalacji elektrycznych nr upr. UAN-III/7342/4/92	Listopad 2016	

Listopad, 2016 rok

Oświadczenie

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane Art. 20 ust. 4 oświadczamy, że projekt *budowlano - wykonawczy: „Przebudowa dróg wewnętrznych, budowa obiektów małej architektury w miejscu publicznym, przebudowa sieci elektroenergetycznej oświetlenia, rozbudowa, przebudowa kanalizacji deszczowej, budowa przyłączy kanalizacji deszczowej na osiedlu Trześnik w Łańcucie” – PRZEBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA* nadz. nr ew. 3571/11, 3571/12, 3571/14, 3571/15, 3571/16, 3694/1, 3570/3, 3570/1, 3693, 3569/22, 3569/9, 3569/10, 3569/8, 3569/11, 3569/12, 3569/13, 3567/2, 3569/14, 3690, 3691, 3692, 3568/8, 3568/9, 3568/10, 3568/11, 3569/19, 3569/20, 3569/15, 3571/9, 3569/17 obr. 0001 Łańcut został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Branża:	Autor:	Data:	Podpis:
Elektryczna projektant:	techn. el. Jerzy Król Upr. do projektowania sieci i instalacji elektrycznych nr upr. UAN-III/7342/4/92	Listopad 2016	

Spis treści:

1. Informacje wstępne.....	4
1.1. Przedmiot inwestycji.....	4
1.2. Adres inwestycji.....	4
1.3. Inwestor.....	4
1.4. Materiały wyjściowe i podstawa opracowania projektu.....	4
2. Przedmiot inwestycji.....	5
3. Istniejący stan zagospodarowania działki/terenu.	5
4. Projektowany sposób usunięcia kolizji projektowanego zagospodarowania terenu z istniejącym oświetleniem.	5
4.1. Wyposażenie terenu w media.	5
4.2. Ochrona przeciwporażeniowa.	6
5. Zalecenia instalacyjne i eksploatacyjne.....	6
6. Uwagi końcowe.	6
7. Zestawienia materiałowe	7
7.1. Zestawienie demontażowe do przekazania na magazyn RE Leżajsk.	7
7.2. Zestawienia montażowe oświetlenia i osprzętu.....	7
8. Obliczenia techniczne:	8
8.1. Dobór zabezpieczeń.....	8
8.2. Parametry lampy:	8
8.3. Zabezpieczenie obwodów oświetlenia:	10
INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ZDROWIA.	13
1. Podstawa opracowania	13
2. Zakres robót	13
2.1. Zakres robót obejmuje:.....	13
2.2. Istniejące obiekty budowlane.....	13
2.3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	13
2.4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót	13
2.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed realizacją robót szczególnie niebezpiecznych .	14
2.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom	14

Spis rysunków:

E-1.0 Plan sytuacyjny osiedla Trześnik – zmiana lokalizacji punktów oświetleniowych
– PRZEBUDOWA SIECI OŚWIETLENIA

skala 1:500;

OPIS TECHNICZNY

1. Informacje wstępne.

1.1. Przedmiot inwestycji

Projekt wykonawczy przebudowy istniejącego oświetlenia osiedla, polegający na wymianie opraw oświetleniowych, słupów wraz z osprzętem, a także zmianie lokalizacji 9 punktów oświetleniowych.

1.2. Adres inwestycji.

Projektowane i demontowane obiekty zlokalizowane są w Łąncucie na terenie os. Trześnik na działkach nr 3571/11, 3571/12, 3571/14, 3571/15, 3571/16, 3694/1, 3570/3, 3570/1, 3693, 3569/22, 3569/9, 3569/10, 3569/8, 3569/11, 3569/12, 3569/13, 3567/2, 3569/14, 3690, 3691, 3692, 3568/8, 3568/9, 3568/10, 3568/11, 3569/19, 3569/20, 3569/15, 3571/9, 3569/17 – obręb 0001 Łącut

1.3. Inwestor.

Inwestorem zadania jest Miasto Łącut, pl. Sobieskiego 18, 37-100 Łącut

1.4. Materiały wyjściowe i podstawa opracowania projektu.

- Umowa z inwestorem,
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 r. z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami oraz Polskie Normy w nim przywołane i wyszczególnione w Załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia.
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 3.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Dokumenty techniczne, cenniki i katalogi producentów urządzeń proponowanych w niniejszym opracowaniu.
- Zasady projektowania elektrycznych sieci zasilających: PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów; Prawo Budowlane z dnia 16.04.2004r.; PN-E-05100-1:1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”, PN-IEC 61024-1:2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”; PN-IEC-664-1:1998 „Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych

w układach niskiego napięcia. Zasady wymagania i badania”; PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

2. Przedmiot inwestycji.

Niniejszy projekt obejmuje:

Wymiana na nowe 23 szt. słupów i opraw oświetleniowych, w tym zmiana usytuowania 9 szt. latarni ulicznych w związku z poszerzeniem szerokości chodników, dróg i powierzchni utwardzonych.

3. Istniejący stan zagospodarowania działki/terenu.

Na terenie osiedla Trześnik w Łącutu znajduje się istniejące oświetlenie osiedla. W związku z planowaną rewitalizacją osiedla planowana jest wymiana wszystkich punktów oświetleniowych na nowe latarnie z oprawami LED. W związku ze zmianą przebiegu utwardzeń terenu oraz dróg wewnętrznych, na terenie działek 3690, 3569/9, 3568/9, 3568/8, 3570/3obr. 0001 Łącut występują kolizje istniejącego oświetlenia z projektowaną infrastrukturą.

4. Projektowany sposób usunięcia kolizji projektowanego zagospodarowania terenu z istniejącym oświetleniem.

4.1. Wyposażenie terenu w media.

W ramach usunięcia kolizji przewiduje się:

- Demontaż 23 szt. Istniejących latarni oświetlenia ulicznego,
- Montaż nowej latarni wraz z fundamentem,
- Wykonać wykop na odległość ok. 2 m od słupa latarni, dla umożliwienia dostosowania położenia przewodów energetycznych do nowych punktów oświetlenia
- Podłączenie nowego oświetlenia do istniejącego okablowania.

W przypadku, gdy istniejąca długość przewodów będzie niewystarczająca do podłączenia oświetlenia w nowym położeniu, należy zastosować połączenie systemowe, zabezpieczające przed wilgocią, np. mufę kablową 5X2,5 IP67 PG16 i wykonać podłączenie oświetlenia dodatkowym przewodem YAKY 4x25mm².

Kable należy układać linią falistą na głębokości 70 cm, na podsypce piaskowej o grubości co najmniej 10 cm. Przed zasypaniem kabla należy dokonać pomiarów geodezyjnych powykonawczych. Na załomach kabla stosować oznaczniki kablowe. Po ułożeniu kabla należy go najpierw zasypać warstwą piasku grubości co najmniej

10

cm,

a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm. Następnie należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim. Na skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi kable YAKY 4x25mm² chronić w rurach

osłonowych koloru niebieskiego np. typu DVK-75. Wyloty rur osłonowych uszczelniać pianką poliuretanową i rurami termokurczliwymi np. typu RDM 80/25. Całość robót związanych z ułożeniem kabli należy wykonać zgodnie

z normą PN-76/E-05125 oraz N-SEP-004. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabla z uzbrojeniem terenu prace ziemne należy prowadzić ręcznie.

Szczegóły dotyczące podłączenia oświetlenia, fundamentowania i danych technicznych opraw i słupów znajdują się w części branżowej „elektrycznej” projektu zagospodarowania terenu dla całości założenia inwestycyjnego.

4.2. Ochrona przeciwporażeniowa.

Obwody oświetlenia ulicznego projektuje się jako sieć pracująca w układzie TT.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim przyjmuje się samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TT. Ochrona jest realizowana przez zadziałanie zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych w przypadku uszkodzenia izolacji roboczej i pojawienia się napięcia na częściach przewodzących dostępnych. Ochronie podlegają metalowe korpusy opraw i słupów. Dla zapewnienia ochrony dodatkowej latarni należy w każdym słupie wykonać uziemienie robocze przewodu neutralnego o rezystancji nieprzekraczającej 30Ω. I połączyć z zaciskiem ochronnym słupa. Uziemienie wykonać bednarką FeZn 25x4mm układaną na całej długości we wspólnym wykopie z linią kablową. Wartość rezystancji sprawdzić pomiarem.

5. Zalecenia instalacyjne i eksploatacyjne.

- Przewody układać starannie aby nie naruszyć izolacji
- Kable prowadzić jak na planach, zachowując jednocześnie koordynację z pozostałymi robotami w zamierzeniu inwestycyjnym
- Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” cz. V oraz Polskimi i Europejskimi Normami

6. Uwagi końcowe.

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” cz. V –instalacje elektryczne, a także zgodnie z Polskimi i Europejskimi Normami.

Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony od porażeń, oporności uziemień i sporządzić protokoły z w/w pomiarów.

7. Zestawienia materiałowe

7.1. Zestawienie demontażowe do przekazania na magazyn RE Leżajsk.

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	Razem	Uwagi
1	Słup oświetleniowy z oprawą i fundamentem	kpl.	23	

7.2. Zestawienia montażowe oświetlenia i osprzętu.

Na całym terenie przewidziano wymianę słupów i opraw oświetleniowych wraz ze złączami słupowymi w ilości 23 szt.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I ROBÓT			
Lp.	Wyszczególnienie (nazwa robót, materiału, aparatury)	Jednostka	Ilość
1	Długość wykopu	mb.	184
2	Słup oświetleniowy aluminiowy anodowany inox, wysokość 4,5m, średnica dolna słupa $\varnothing 114\text{mm}$, średnica górna słupa $\varnothing 60\text{mm}$, grubość ścianki słupa 3,0mm	szt.	23
3	Fundament betonowy systemowy, prefabrykowany do słupów oświetleniowych, wielkość podstawy dolnej 255x255, wielkość podstawy górnej 240x240, wysokość całkowita 900mm, głębokość posadowienia 900mm	szt.	23
4	Elementy łączne systemowe do fundamentu	szt.	92
5	Złącze słupowe TB-11	szt.	23
6	Wkładka topikowa 6A	szt.	46
7	Oprawa oświetleniowa LED o mocy min. 36W. Efektywność świetlna oprawy – 121 lm/W. Stopień ochrony IP 66, korpus oprawy—stop aluminium, anodowany. Czas pracy diod L90F10 powyżej 50000h, gwarancja 5 lat.	szt.	23
8	Przewód YDY 2x2,5mm 450/750V zasilanie wewnątrz słupa	mb	920
9	Kabel YAKY 4x25mm	mb.	92
10	Mufa przelotowa ze złączkami prasowanymi do 1kV 4x25	szt.	46
11	Folia kablowa 0,2mm niebieska szer. 30cm	m2	21,6

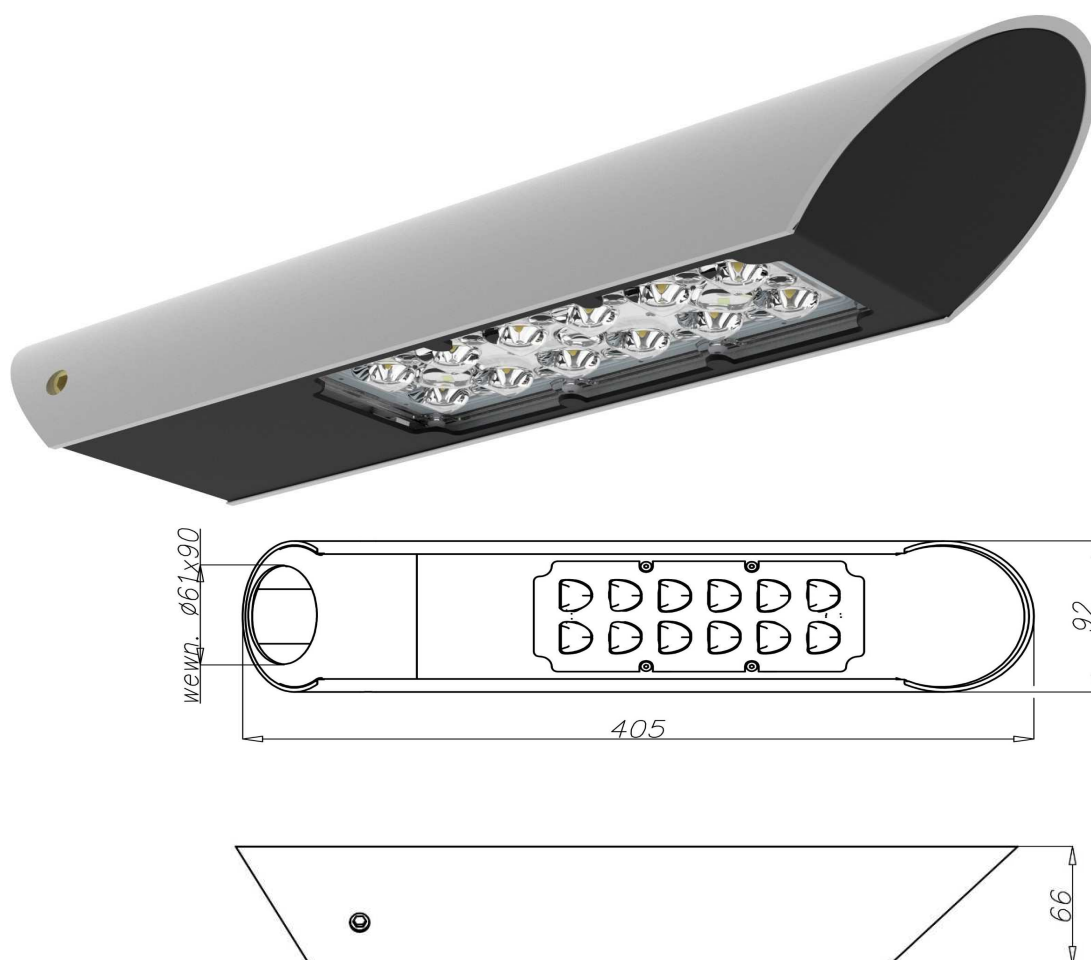
8. Obliczenia techniczne:

8.1. Dobór zabezpieczeń

Zabezpieczenia dobiera się na podstawie liczby opraw na fazę, przyjmując dane do obliczeń wg kart katalogowych lamp.

Jako zabezpieczenie pojedynczej lampy w słupie oświetleniowym stosuje się wkładkę topikową 6A

8.2. Parametry lampy:



Charakterystyka

Stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza	IP 66
Klasa ochronności	II
Napięcie zasilania	100 - 240 V AC
Częstotliwość napięcia zasilania	50/60 Hz
Współczynnik mocy	≥ 0.95
Prąd rozruchowy	50A / 210 μ s

Poziom ochrony przeciwprzepięciowej	10kV
Obsługiwany system sterowania	1 – 10 V (opcjonalnie)
Zakres temperatur pracy	od -40°C do +55°C
Materiał	stop aluminium, anodowany
Kolor	inox / czarny
Montaż	na wysięgniku z zakończeniem Ø60x90; zalecana wysokość montażu: 4-6m
Układ optyczny	soczewka z PMMA
Czas pracy diod L90F10	50 000h
Gwarancja	5 lat

Dane techniczne

Moc oprawy	36 W
Temperatura barwowa światła [K]	5 000
Współczynnik oddawania barw CRI	75 ²⁾
Typ zastosowanych diod	CREE XP-L
Liczba diod	12
Prąd zasilania [mA]	960
Moc diod LED [W]	36
Strumień świetlny diod LED ¹⁾ [lm]	5 050
Moc całkowita oprawy [W]	39
Strumień świetlny oprawy¹⁾ [lm]	4 700
Efektywność świetlna oprawy [lm/W]	121
Waga oprawy netto [kg]	2,2
Objętość jednostkowa [m ³]	0,005
Powierzchnia boczna [m ²]	0,023

- 1) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 7% 2) tolerancja wartości wynosi +/-2

- Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE, norma PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-3

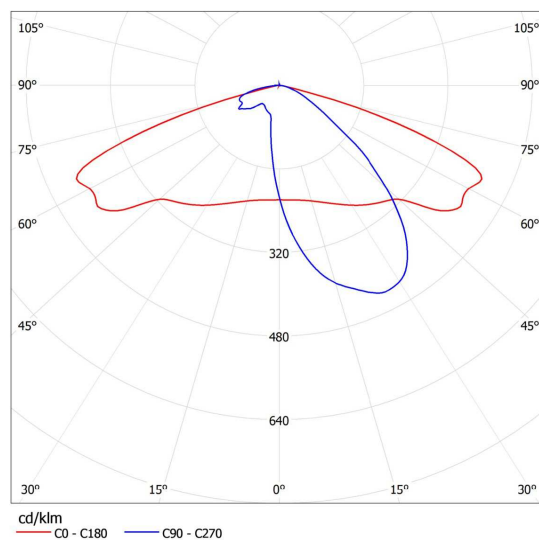
- Dyrektywa EMC 2004/108/WE, normy: PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3

Dopuszczalna ilość opraw na jednym obwodzie zabezpieczona przez:

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C								
		2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
OPRAWA LED 36W	Typ B	1	2	4	7	12	15	18
	Typ C	1	4	7	12	20	24	31

Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL							
	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
OPRAWA LED 36W	2	6	9	17	27	34	43

Układ optyczny oprawy:



8.3. Zabezpieczenie obwodów oświetlenia:

1. Typy lamp:

Oprawa LED:

- Moc lampy 36W,
- Współczynnik mocy 0,9

Oprawy istniejące:

- Moc lampy 100W,
- Prąd rozruchu 1,0A
- Współczynnik mocy 0,85

$$I_r = n_{100} \times I_r = 3 \times 1,0A = 3,0A$$

2. Obwód nr 1:

Liczba opraw LED w obwodzie:	23
Maks. liczba opraw LED na fazę:	$n_{100}=24$
Liczba opraw starego typu w obwodzie:	3
Maks. Liczba opraw na fazę:	$n_{100}=4$

Dobór zabezpieczeń:

Wg specyfikacji opraw LED przyjmuje się zabezpieczenie mocy 20A do 24 opraw w obwodzie. Ze względu na pozostawienie 3 szt. Istniejącego oświetlenia na dz. nr 3568/7 powodującego dodatkowe obciążenie 3A przyjmuje się zabezpieczenie obwodu wyłącznikiem nadprądowym MCB typu C – 25A

Projektant:

Branża:	Autor:	Data:	Podpis:
Elektryczna projektant:	techn. el. Jerzy Król Upr. do projektowania sieci i instalacji elektrycznych nr upr. UAN-III/7342/4/92	Listopad 2016	

INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONY ZDROWIA.

1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Projekt budowlany

2. Zakres robót

2.1. Zakres robót obejmuje:

- wykopy ziemne liniowe o głębokości 0,8m, wykopy pod fundamenty słupów o głębokości 1,0m (wykonanie i zasypanie wykopów)
- układanie kabla linii kablowej oświetlenia ulicznego.
- wprowadzenie projektowanych kabli do istniejących, czynnych urządzeń elektroenergetycznych
- montaż fundamentów i słupów oświetlenia ulicznego

2.2. Istniejące obiekty budowlane

Linie kablowe 0,4kV oświetlenia wyprowadzone ze stacji transformatorowej;

Inne urządzenia uzbrojenia terenu tj. kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa rurociągi gazowe, wodociągowe, przewody telekomunikacyjne. Istniejące budynki mieszkalne wielorodzinne.

Droga przeznaczona do ruchu pojazdów i pieszych.

2.3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Istniejąca czynna linia nn 0,4kV z przyłączami kablowymi będącymi częścią przebudowy instalacji oświetlenia ulic.

Kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa rurociągi gazowe, wodociągowe w pobliżu projektowanej instalacji oświetlenia ulicznego.

2.4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

Podczas realizacji budowy występować będzie zagrożenie życia i zdrowia tj.:

- porażenie prądem elektrycznym podczas prac w szafie pomiarowo-sterowniczej, demontażu zasilania oświetlenia ulicznego na
- zagrożenie ze strony lokalnego ruchu drogowego.
- przygniecenie przez przedmioty podczas montażu fundamentów i słupów.

2.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed realizacją robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do prac w warunkach szczególnego zagrożenia przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych lub w ich pobliżu kierujący zespołem pracowników kwalifikowanych powinien udzielić ustnego instruktażu o występujących zagrożeniach i technologii wykonania prac. Podobnego instruktażu kierownik budowy powinien udzielić pracownikom pracującym przy montażu słupów.

2.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów bhp oraz posiadać aktualne badania lekarskie z uwzględnieniem prac na wysokości. Dodatkowo ze względu na prace przy urządzeniach elektroenergetycznych pracownicy powinni posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne. Prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych powinny być prowadzone zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy” przez zespół pracowników kwalifikowanych w rozumieniu ww. instrukcji. Sposób prowadzenia prac i usunięcie zagrożeń określi każdorazowo poleceniodawca. Prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych powinny być prowadzone na urządzeniach wyłączonych spod napięcia lub w technologii PPN (prace pod napięciem). Prace na wysokości powinny być prowadzone z użyciem podnośnika hydraulicznego lub odpowiednich drabin a pracujący na wysokości powinni używać sprzętu ochrony osobistej i zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości. Prace przy montażu słupów latarni powinny być prowadzone zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta słupów.

W każdym miejscu pracy przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych powinien być wyznaczony kierujący zespołem. Podczas realizacji całego zamierzenia budowlanego objętego projektem należy przestrzegać przepisów bhp, a roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót poszczególnych rodzajów.

Opracował:

Branża:	Autor:	Data:	Podpis:
Elektryczna projektant:	techn. el. Jerzy Król Upr. do projektowania sieci i instalacji elektrycznych nr upr. UAN-III/7342/4/92	Listopad 2016	