



Rok założenia 1990

USŁUGI I SERWIS URZĄDZEŃ I INSTALACJI ENERGETYCZNYCH

95-040 KOLUSZKI, ul. 11-go Listopada 41A



0-602 48-10-85



wegakoluszki@wp.pl

NIP 773-001-44-90

Regon 590029771

adres do korespondencji: 95-040 Koluszki, ul. 11-go Listopada 35/35

PROJEKT BUDOWLANY (Z ELEMENTAMI WYKONAWCZYMI)

Tytuł

opracowania:

Rozbudowa sieci oświetlenia ulicznego ulicy Podmiejskiej
w Piotrkowie Tryb. – uzupełnienie na odcinku ok. 60m
(sieć niskiego napięcia 231/400V – poniżej 1 kV)

Adres:

działka nr ewidencyjny: 83/4;
obręb 29 – miasto Piotrków Tryb.
jednostka ewidencyjna: 106201_1 Piotrków Tryb.

*Kategoria
obektu:*

XXVI – sieci elektroenergetyczne

Branża:

Elektryczna

Inwestor:

MIASTO PIOTRKÓW TRYBUNALSKI
97-300 Piotrków Tryb., ul. Pasaż Rudowskiego 10

Projektował:

Andrzej Waszczyk
95-040 Koluszki
ul. 11-go Listopada 35 m.35

upr. nr UAN.V.8388/72/88
ŁOD/IE/3373/03

Koluszki, czerwiec 2016 roku (w-2)

OPIS DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI - TERENU

Inwestor: Miasto Piotrków Trybunalski, 97-300 Piotrków Tryb., ul. Pasaż Rudowskiego 10

Adres inwestycji: Piotrków Tryb., ul. Podmiejska; działka nr 83/4, obręb 29 – miasto Piotrków Tryb

1. **Szkiec sytuacyjny wstępnego zagospodarowania działki - terenu** opracowano na podstawie przewidywanych potrzeb organizacji inwestycji, odpowiednich norm, wizji lokalnej i stosownych uzgodnień, zgodnie z wypisem i wyrysem z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla działek numer 83/4, 83/3 i 87/3 (pismo znak: PPP.6727.123.2016 z dn. 25-03-2016). Przedmiotowa działka stanowi drogę miejską o utwardzonej jezdni, pozostała część jest nawierzchnią gruntową.
2. **Na działce znajdują się:** sieć i przyłącza wodociągowe, sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej, kanalizacja teletechniczna, napowietrzna linia elektroenergetyczna, linie kablowe wraz z przyłączami i złączami kablowo-pomiarowymi w liniach ogrodzenia działek przyległych i posesji, ogrodzenia posesji od strony przedmiotowej ulicy wraz z bramami i wjazdami, teren uporządkowany i wyrównany, roślinność – wieloletnie drzewa po przeciwnej stronie ulicy.
3. **Na działce projektuje się:**
 - ◆ ułożenie w ziemi kabla instalacji oświetlenia ulicznego (na terenie działki) od słupa nr 41/13 w ulicy Podmiejskiej do wysokości granicy działki przy posesji nr 17/19 (działki nr 87/2)
 - ◆ zamontowanie latarni oświetlenia ulicznego – słupy aluminiowe z oprawami ledowymi na prefabrykowanych fundamentach żelbetowych
 - ◆ zasilanie instalacji kablowej oświetlenia ulicznego ulicy Zosi przyłączyć do istniejącej rozdzielnicy oświetlenia ulicznego ulicy Podmiejskiej na słupie nr 41/13
4. **Metoda realizacji:** w otwartych wykopach wykonanych ręcznie ułożyć kabel i zamontować fundamenty latarni, następnie wykop zasypać, grunt zagęścić, nadmiar ziemi rozplantować (wyrównać nierówności) lub wywieźć, teren przywrócić do stanu pierwotnego, nad ułożonym kablem po wykonaniu obsypki i zasypaniu gruntem o grubości łącznie ok. 20 cm należy ułożyć folię oznacznikową niebieską. Kabel oświetlenia ulicznego prowadzić wzdłuż trasy istniejącego kabla zasilającego NN na zbliżeniu do 10 cm, w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem i we wjazdach na posesje prowadzić w rurach osłonowych.

Dla potrzeb realizacji robót nie przewiduje się organizowania zaplecza budowy: pracownicy będą dojeżdżać z siedziby pracodawcy, materiał będzie dowożony bezpośrednio przed wbudowaniem.

5. **Uwagi końcowe:**

- ◆ wytyczenie trasy kabla zlecić uprawnionemu geodecie
- ◆ roboty montażowe i instalacyjne wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru
- ◆ zmiany w projekcie zagospodarowania działki – terenu wykraczające poza ustalenia decyzji o ustaleniu inwestycji celu publicznego wydane przez Burmistrza Koluszek są niedopuszczalne
- ◆ rozpoczęcie robót wymaga pozwolenia na budowę
- ◆ każdorazowo po wykonaniu obiektu na działce, należy zlecić inwentaryzację uprawnionemu geodecie – szczególnie, że dotyczy to urządzeń podziemnych
- ◆ po zakończeniu budowy obiekty docelowe zostaną zgłoszone do użytkowania

SPIS ZAWARTOŚCI

Część opisowa

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Zakres opracowania**
- 3. Oddziaływanie na środowisko**
- 4. Ochrona zabytków**
- 5. Opis techniczny przyłącza**
 - 5.1. Stan istniejący
 - 5.2. Stan projektowany
 - 5.3. Ochrona przed porażeniem
 - 5.4. Uwagi montażowe
- 6. Obliczenia**
- 7. Zestawienie materiałów podstawowych**

Część rysunkowa

- | | |
|----------|--|
| Rys nr 1 | Mapa sytuacyjno – wysokościowa zagospodarowania terenu |
| Rys nr 2 | Schemat instalacji oświetlenia ulicy Podmiejskiej |

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę do wykonania projektu budowlanego z elementami / uszczegółowieniami wykonawczymi na „wykonanie rozbudowy (uzupełnienia) istniejącej instalacji oświetlenia ulicznego ulicy Podmiejskiej w Piotrkowie Tryb.” stanowią:

- zlecenie inwestora – Miasto Piotrków Tryb.,
- zalecenia inwestora,
- wytyczne technologii,
- obowiązujące przepisy i normy
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- pismo znak RIM.7011.27.2016 z dnia 29-04-2016r

Zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt. 19a ppkt. a oraz w związku z art. 30 ust. 1 pkt. 2b Prawa Budowlanego, roboty objęte niniejszym opracowaniem mogą być realizowane na podstawie zgłoszenia właściwemu organowi.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania projektowego (projektu budowlanego z elementami wykonawczymi) jest rozbudowa instalacji oświetlenia ulicznego ulicy Podmiejskiej w Piotrkowie Tryb. w zakresie:

- lokalizacji słupów oświetleniowych
- trasy obwodów kablowych oświetlenia ulicznego

Część obszar objętego niniejszym opracowaniem stanowi ulica mieszkaniowa – osiedlowa i przy doborze oświetlenia należy kierować się wymaganiami jak dla ulic klas P, określonych dla stref pieszych i wolnego ruchu pojazdów. Dla tych stref nie stosuje się techniki luminancyjnej, gdyż użytkownikami są tu nie tylko kierowcy obserwujący strefę przed pojazdami, ale także ludzie obserwujący otoczenie. Rowerzyści i piesi są także głównymi użytkownikami tych stref. Zatem kryteria jakościowe stosowane dla ulic mieszkaniowych oparte są na natężeniu oświetlenia. Rozpoznanie twarzy jest zwykle koniecznością w przypadku bezpieczeństwa pieszych, tak więc dodatkowe wymagania w postaci minimalnego pionowego natężenia oświetlenia ($E_{v,min}$) i minimalnego półcyldrycznego natężenia oświetlenia ($E_{sc,min}$) powinny także być spełnione. Kryteria oświetleniowe dla ulic mieszkaniowych stosownie do różnych klas P przedstawiono poniżej, uwzględniając lokalne warunki ruchu i konfigurację otoczenia.

Klasa P1	Eave = 15 lux	E _{min} = 3 lux	E _{v,min} = 5 lux	E _{sc,min} = 3 lux
Klasa P2	Eave = 10 lux	E _{min} = 2 lux	E _{v,min} = 3 lux	E _{sc,min} = 2 lux
Klasa P3	Eave = 7.5 lux	E _{min} = 1.5 lux	E _{v,min} = 2.5 lux	E _{sc,min} = 1.5 lux
Klasa P4	Eave = 5 lux	E _{min} = 1 lux	E _{v,min} = 1.5 lux	E _{sc,min} = 1 lux
Klasa P5	Eave = 3 lux	E _{min} = 0.6 lux	E _{v,min} = 1 lux	E _{sc,min} = 0.6 lux
Klasa P6	Eave = 2 lux	E _{min} = 0.4 lux	E _{v,min} = 0.6 lux	E _{sc,min} = 0.4 lux

Również wskaźnik oddawania barw R_a powinien być możliwie najwyższy, gdyż im wyższa wartość wskaźnika R_a , tym lepsze oddawanie barw oświetlanego obiektu. Źródła światła charakteryzujące się wskaźnikiem R_a wyższym od 80 zapewniają dobre oddawanie barw.

3. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

W trakcie przygotowania i realizacji zadania, należy respektować przepisy wynikające z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r. poz. 1232 ze zm.), a w szczególności zapewnić oszczędne korzystanie z terenu, uwzględnić ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania

terenu i stosunków wodnych. Planowane zadanie zalicza się do przedsięwzięć nie oddziałujących w sposób istotny na środowisko. Realizacja zadania nie wymaga wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w myśl art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013r poz. 1235 ze zm.). Planowane zadanie będzie źródłem zanieczyszczeń na etapie realizacji prac, do których należą zanieczyszczenie powietrza oraz hałas i wibracje. Jednakże, ze względu na okresowe i krótkotrwałe występowanie tych oddziaływań, nie spowodują one trwałych negatywnych skutków dla środowiska oraz człowieka.

4. OCHRONA ZABYTKÓW

Planowane zadania nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014r poz. 1446 ze zm.). W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem należy wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć. Odkryty przedmiot oraz miejsce jego odkrycia zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków i powiadomić wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, to prezydenta miasta (art. 32 ust. 1 ustawy).

5. OPIS TECHNICZNY

5.1. STAN ISTNIEJĄCY

Znaczna część ulicy Podmiejskiej posiada instalację oświetlenia ulicznego wykonaną na słupach istniejącej napowietrznej linii elektroenergetycznej niskiego napięcia. Na krańcowym słupie rozkracznym nr 41/13 (na wysokości posesji nr 22) jest zamontowane nasłupowe złącze pomiarowe jednofazowe z rozdzielnicą zasilania i sterowania oświetleniem ulicznym. Jako układ pomiarowy zastosowany jest licznik indukcyjny jednofazowy bezpośredni do pomiaru energii czynnej typu A52 PAFAL o prądzie pomiarowym $I_n = 10(40)A$ i nr fabrycznym T3195. Zabezpieczenie przedlicznikowe stanowi bezpiecznik topikowy w osłonie bakelitowej natablicowy z wkładką 25A. Zabezpieczenia obwodów stanowią wyłączniki nadprądowy typu Elta E81 C20. Załączanie oświetlenia ulicznego jest zrealizowane za pomocą sterownika CPA 3.0 i stycznika typu AC-3 o zdolności łączeniowej 40A. Skrzynka złączowo – pomiarowo – zasilająca jest stalowa o wymiarach 60x70x25 cm o IP-44, została zamontowana w roku 1998 i jest w stanie znacznego zużycia – kwalifikuje się co najmniej do pełnej konserwacji.

Obszarem wymagającym uzupełnienia oświetlenia jest dalszy odcinek ulicy Podmiejskiej w kierunku trasy.

Istniejąca w ulicy Podmiejskiej instalacja oświetlenia ulicznego zasilana jest z linii napowietrznej NN przyłączonej do stacji transformatorowej nr 1-0595. Istniejąca instalacja wykonana jest jako napowietrzna z oprawami oświetleniowymi sodowymi typu OUS-150 na wysięgnikach.

5.2. STAN PROJEKTOWANY

Rozbudowę istniejącej napowietrznej instalacji 1-fazowej oświetlenia ulicznego ulicy Podmiejskiej projektuje się jako kablową wykonaną kablem typu YAKXs 4x35 mm² – jest to instalacja niskiego napięcia (poniżej 1 kV). Zasilanie projektowanego obwodu oświetleniowego należy wyprowadzić ze słupowej rozdzielnicy pomiarowo – oświetleniowej zlokalizowanej na słupie nr 41/13.

Układ połączeń zrealizować zgodnie ze schematem na rys nr 2, na którym przedstawiono stan istniejący i projektowany. Istniejący obwód instalacji napowietrznej oznaczono „Nr 1” natomiast obwód projektowany oznaczono „Nr 2” i kolorem czerwonym. Kabel ze skrzynki wyprowadzić do gruntu w rurze osłonowej sztywnej typu np. B-50 Arot, zamocowanej w wykonanym otworze w spodzie skrzynki na

wymiar rury za pomocą opasek zaciskowych skręcanych i zagłębionej w gruncie do głębokości 0,5m (pionowo – bez mocowania do słupa), zgodnie ze szkicem jak na rys nr 2.

Słupy oświetleniowe oraz odcinki obwodów kablowych należy usytuować zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie sytuacyjno – wysokościowej. Lokalizacja opisana jest częściowo pomiarami, a zasadniczo współrzędnymi geodezyjnymi zawartymi w niniejszym opracowaniu.

Projektuje się montaż słupów aluminiowych stożkowych o wysokości 8,0 m i grubości ścianki 4,2 mm np.: typu SAL-80 na typowych prefabrykowanych fundamentach żelbetowych np.: B-60. Wymagane jest, aby słup był powlekany – oksydowany w kolorze naturalnego aluminium. Stanowiska pod słupy wykonać ręcznie ze względu na zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem terenu. Lokalizację słupów latarni oświetlenia ulicznego przyjęto w oparciu o istniejący układ drogowy w poboczu nieutwardzonym.

Dla potrzeb oświetlenia następnego odcinka ulicy Podmiejskiej projektuje się oprawy oświetlenia ulicznego LED-owe o mocy elektrycznej 55 W przy prądzie 350 mA o temperaturze barwowej światła 3300°K o nominalnym strumieniu świetlnym 6384 lm z optyką jak dla dróg miejskich z ledami fluorescencyjnymi w ilości 48 szt.

Oprawy powinny charakteryzować się w zakresie szczelności współczynnikiem IP-66 oraz w zakresie odporności na uderzenia współczynnikiem IK-10.

Oprawy winny być wyposażone w układ zasilający, który może mieć ustawionych do 5 poziomów autonomicznej redukcji mocy, nie wymagającej sterowania sygnałem zewnętrznym. Poziomy redukcji ustalić z inwestorem na etapie realizacji. Wstępnie proponuje się trzy okresy dobowe zmiany poziomu natężenia oświetlenia: pierwszy od godz. 5.00 do godz. 22.30 -100%; drugi od godz. 22.30 do godz. 24.00 – 70% i trzeci od godz. 0.00 do godz. 5.00 – 60%. Oprawy oświetleniowe zamontować bezpośrednio na słupach (bez wysięgników) na wysokości 6,0 m z kątem odchylenia w stosunku do poziomu 14°. W słupach należy zamontować tabliczki zaciskowo – bezpiecznikowe TB-1 z jednym wyłącznikiem nadprądowym typu S-301 C-4 o prądzie wyłączalnym 4A z możliwością ewentualnej dobudowy w przyszłości drugiego wyłącznika nadprądowego. Od tabliczki TB-1 do oprawy oświetleniowej prowadzić przewód kabelkowy typu YDY 3x2,5. Dla potrzeb programowania zasilacza oprawy należy wyprowadzić z zacisków programowalnych zasilacza przewód typu YLY 2x1,0 mm² i zakończyć kostką zaciskową we wnęce tabliczki słupowej.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu oraz pod wjazdami do posesji, kabel należy ułożyć w rurze osłonowej z PE o średnicy nie mniejszej niż 75 mm i grubości ścianki 4,3 mm. W miejscach zbliżeń mniejszych niż normatywne wykonać w rurach osłonowych z PE o średnicy nie mniejszej niż 75 mm i grubości ścianki 4,3 mm.

Usytuowanie rury osłonowej i przepustowej wskazano na mapie sytuacyjno – wysokościowej. Jeżeli podczas prowadzenia wykopów zostaną ujawnione istniejące elementy uzbrojenia terenu w odległościach mniejszych niż wynikające z przepisów, to należy projektowany kabel prowadzić w odpowiedniej rurze osłonowej lub na istniejących ujawnionych urządzeniach zamontować rury osłonowe dwudzielne.

Przy ostatnim słupie latarni oświetleniowej w rowie kablowym i obok słupa w odległości nie mniejszej niż 0,2 m od kabla i nie mniejszej niż 1,0 m od słupa i na głębokości minimum 0,6 m od poziomu terenu wykonać uziemienie z prętów ocynkowanych o średnicy nie mniejszej niż 18 mm i długości co najmniej 3,0 m połączonych płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25x4 mm z podstawą słupa i zaciskiem ochronnym tabliczki zaciskowej. Płaskownik z podstawą słupa należy połączyć w sposób umożliwiający wykonywanie pomiarów okresowych i kontrolnych bez potrzeby wykonywania zbędnych czynności przygotowawczych demontażowych i następnie przywracających układ połączeń. Rezystancja uziomu nie powinna przekroczyć 10Ω.

Układkę linii kablowej przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru i do zinwentaryzowania geodezyjnego.

Przy realizacji robót uwzględnić uwagi zawarte w Protokole z narady koordynacyjnej z dnia 21-07-2016r.

5.3. OCHRONA PRZED PORAZENIEM

Instalacja zasilająca przedlicznikowa wykonana jest w układzie TN-C. Instalację zalicznikową wykonać również w układzie TN-C.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować szybkie wyłączanie zwarć ($T < 5s$) z zastosowaniem wyłączników nadprądowych.

Zastosowano oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności.

Zacisk ochronny słupa połączyć z uziemieniem oraz przewód ochronny wprowadzić do oprawy oświetleniowej. Uziemienie stanowi bednarka FeZn 25x4 mm ułożona w rowie kablowym na głębokości minimum 0,6 m w ilości zapewniającej wymaganą oporność. Wymagana rezystancja uziemienia winna wynosić $R < 10 \Omega$.

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normami PN-IEC-60364-1:2000 i PN-E-05100-1:1998.

5.4. WYTYCZE MONTAŻOWE

Wykonawca robót branży elektrycznej jest zobowiązany opracować szczegółowy projekt organizacji robót z uwzględnieniem ewentualnych utrudnień komunikacyjnych na terenie objętym realizacją.

Projekt organizacji robót winien określać warunki, które muszą być spełnione przed przystąpieniem do prac przy urządzeniach pod napięciem lub w ich pobliżu i wyłączonych spod napięcia.

Wykonawca robót jest zobowiązany opracować sposób zajęcia pasa drogowego w uzgodnieniu z właściwym zarządcą oraz z zarządcami innych urządzeń infrastruktury technicznej.

Prowadzone i wykonane roboty kablowe wymagają bieżącej i stałej obsługi geodezyjnej w zakresie ewidencjonowania geodezyjnego robót zanikających.

Materiały i urządzenia z ewentualnej rozbiórki (demontażu) wykonawca zagospodaruje zgodnie z przepisami ustawy o odpadach jako wytwórca odpadów w procesie budowlanym.

6. OBLICZENIA

6.1. Obciążenia znamionowe

Moc znamionowa istniejącego obwodu oświetleniowego nr 1 wynosi:

8 opraw – do obliczeń przyjęto po 150 W każda

= moc zainstalowana 1200 W jako odbiorniki jednofazowe

Moc znamionowa projektowanego obwodu oświetleniowego nr 2 wynosi:

3 oprawy – do obliczeń przyjęto po 55 W każda

= moc zainstalowana 180 W jako odbiorniki jednofazowe

Łącznie moc znamionowa instalacji oświetleniowej ulicy Podmiejskiej (obwodu nr 1 i 2) wyniesie:

= moc zainstalowana 1380 W jako odbiorniki jednofazowe

Z powyższego bilansu mocy wynika, że nie ma podstaw do występowania do PGE o zwiększenie mocy zamówionej dla istniejącego układu oświetleniowego.

$P = 1,40 \text{ kW}$	$I_o = 7,6 \text{ A}$	$I_b = 10 \text{ A}$
$P_{01} = 0,20 \text{ kW}$	$I_o = 1,1 \text{ A}$	$I_b = 4 \text{ A}$
$P_{02} = 1,20 \text{ kW}$	$I_o = 6,5 \text{ A}$	$I_b = 10 \text{ A}$

$$\cos \varphi_i = 0,8$$

$$U_N = 230 \text{ V}$$

- długotrwała obciążalność kabla YAKXs 4x10 mm² wynosi **65 A**

Zabezpieczenie główne przedlicznikowe – jest zamontowany bezpiecznik topikowy o parametrach:

- prąd znamionowy – **25A**,

Zabezpieczenie główny obwodu nr 01 w rozdzielnicy oświetlenia ulicznego - jest zamontowany wyłącznik nadprądowy jednofazowy jednomodułowy typu „E81” o parametrach:

- prąd znamionowy – **20A,**
- charakterystyka czasowa – „C”

Zabezpieczenie główne obwodu nr 02 w rozdzielnicy oświetlenia ulicznego - jest zamontowany wyłącznik nadprądowy jednofazowy jednomodułowy typu „E81” o parametrach:

- prąd znamionowy – **20A,**
- charakterystyka czasowa – „C”

6.2. Spadek napięcia

Obliczenie spadku napięcia dla obwodu kablowego i najdalej usytuowanej latarni na terenie boiska (jako najniekorzystniejsze warunki zasilania przyjęto dla fazy R)

$\Delta U^{\%}$ - spadek napięcia na odcinku obwodu oświetleniowego

$$\Delta U^{\%} = \frac{100}{S \times \gamma \times U^2} \times \Sigma(P_U \times L)$$

		L	P	$\uparrow U^{\%}$
LO-2/3	YAKXs 4x10	33,0	0,06 kW	0,003
LO-2/2	YAKXs 4x10	33,0	0,12 kW	0,006
LO-2/1	YAKXs 4x10	34,0	0,18 kW	0,009
ZKP + ROU	YAKXs 4x10	6,0 m	1,40 kW	0,013
słup nr 41/13	YAKXs 4x35			
Razem				0,032

$$\Delta U^{\%} \ll 2\%$$

Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia pomiędzy źródłem a jakimkolwiek punktem odbioru obciążonym w sposób normalny, wynosi:

- 3% dla oświetlenia
- 5% dla siły i odbiorów różnych
- 2% dla urządzeń informatycznych.

6.3. Natężenie oświetlenia

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano za pomocą programu DIALUX dla opraw z typoszeregu TEOLED.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

LP	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
1	Kabel typu YAKXs 4x35	97,0 m	
2	Rura osłonowa PEHD średnicy 75, gr. ścianki 4,3 mm	9,5 m	
3	Rura osłonowa B-40 Arot	2,0 m	
4	Płaskownik ocynkowany FeZn 25x4	10,0 m	
5	Uziom szpilkowy o średnicy 18mm L = 4,5m	2 szt	
6	Folia oznaczniowa niebieska	75,0 m	
7	Fundament prefabrykowany żelbetowy B-60	3 szt	
8	Słup aluminiowy stożkowy h = 8,0m gr. ścianki 4,2mm powlekany w kolorze naturalnego aluminium	3 szt	

9	Tabliczka słupowa przyłączowa z zaciskami dla kabla do 3x35 mm ² i z wyłącznikami nadprądowymi C-4A (1 szt)	3 szt	
10	Oprawa oświetlenia ulicznego LED-owa zawierająca 48 szt o łącznej mocy 55 W przy prądzie 350 mA i temperaturze barwowej 3300K	3 szt	
11	Wysięgnik krótki dwuramienny o kącie 70°	3 szt	
12	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	24,0 m	
13	Przewód YLY 2x1,0 mm ²	24,0 m	
13	Tabliczki ostrzegawcze i oznaczeniowe	3 kpl	

UWAGA:

Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

INFORMACJA
dotycząca
Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
przy realizacji rozbudowy oświetlenia ulicznego
ulicy Podmiejskiej w Piotrkowie Tryb.

1. W projektowanym obiekcie charakter, organizacja i miejsce prowadzenia robót niosą ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w szczególności przy pracach na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych oraz podczas prac w pasie drogowym. Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP, po wyłączeniu napięcia lub techniką PPN. Prace mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem stwierdzającym prawo do wykonywania robót elektroenergetycznych na urządzeniach o napięciu do 1kV oraz do prac pod napięciem do 1kV.
2. Przy prowadzeniu robót występują prace na wysokości z wykorzystaniem podnośników hydraulicznych na samochodach.
3. Przy prowadzeniu robót występują prace związane z wykopami miejscowymi pod stanowiska słupów oraz liniowymi przy montażu linii kablowych lub rur osłonowych.
4. Brak jest czynników chemicznych lub biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.
5. Nie ma zagrożenia promieniowaniem jonizującym.
6. Nie występuje ryzyko utonięcia pracowników, ani przysypania ziemią.
7. Prace nie będą prowadzone w studniach ani w tunelach.
8. Prace nie będą wykonywane w kesonach.
9. Prace nie będą wykonywane przy użyciu materiałów wybuchowych.
10. Nie przewiduje się montażu ciężkich elementów prefabrykowanych przy użyciu sprzętu dźwigowego.

Podsumowanie:

Przy realizacji obiektu należy zachować szczególnie uwagę na warunki BHP przy pracy w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych oraz przy pracach na wysokości i w wykopach. Miejsca prowadzenia robót, szczególnie w terenie pasów drogowych, należy zabezpieczyć i oznaczyć zgodnie z przepisami.

.....