

Spis zawartości opracowania:

Oświadczenie zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Wstęp.

2. Opis techniczny:

- 2.1. wykonanie robót.
- 2.2. ochrona przeciwporażeniowa
- 2.3. opinia geotechniczna
- 2.4. obszar oddziaływania obiektu
- 2.5. uwagi ogólne

3. Obliczenia techniczne.

4. Rysunki :

Mapka w skali 1:500 plan trasy linii kablowej 0,4kV - (rys.1)

Schemat pogładowy oświetlenia terenu - (rys.2)

ZAŁĄCZNIKI:

- 1) kserokopia uprawnień oraz aktualne zaświadczenie przynależności do ŁIIB projektanta
- 2) odpis z Narady Koordynacyjnej wraz z załącznikiem graficznym
- 3) uzgodnienie ZDIUM - załącznik graficzny

OŚWIADCZENIE

W związku z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „prawo budowlane (Dz. U. Z dnia 25.08.1994r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dotyczy:

Inwestora

Miasto Piotrków Tryb.,

Pasaż Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb.

Adres obiektu

**dz. nr 89/20, 89/8, 89/11, 89/14, 89/17, obr. 23,
jedm. ewid. Piotrków Tryb.**

Przedmiot projektu

linia kablowa wraz z oświetleniem terenu

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Oświetlenie terenu wraz z linią kablową

Adres obiektu **dz. nr 89/20, 89/8, 89/11, 89/14, 89/17, obr. 23,
jedn. ewid. Piotrków Tryb.**

INWESTOR: **Miasto Piotrków Tryb.,
Pasaż Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Tryb.**

PROJEKTANT:

CZEŚĆ OPISOWA

1. Informacje z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zgodnie z „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY” z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r. Nr 120 poz. 1126) Na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.) zarządza się, co następuje:

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „Plan bioz” w którym należy uwzględnić poniższe zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

Plan Bioz należy wykonać przy uwzględnieniu podanych poniżej uwag po wcześniejszym zapoznaniu się z terenem budowy i mogącymi wystąpić tam zagrożeniami. Plan Bioz należy uzgodnić z inwestorem robót.

2. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

- wytyczenie geodezyjne trasy linii kablowej 0,4kV,
- wykonanie wykopów kablowych pod projektowane kable nn ;
- ułożenie kabla nn w wykopach i nałożenie rur osłonowych;
- zasypanie wykopów kablowych z zagęszczeniem;
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia słupa;
- przeprowadzenie odbioru technicznego wykonanych prac przez Urząd Miasta;
- załączenie linii 0,4kV pod napięcie;
- pomiary i próby pomontażowe;

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- wodociąg,;
- kanalizacja
- budynki administracyjne;

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas prowadzenia robót budowlanych:

- upadek z wysokości powyżej 3m przy pracach montażowych opraw na słupach - zagrożenie upadkiem z podnośnika samochodowego;
- prace wykonywane w pobliżu czynnej linii kablowej 0,4kV – zagrożenie porażeniem prądem przy wykonywaniu wykopów pod ułożenie linii kablowej nn;
- prace ziemne związane z wykopem pod linię kablową nn w zbliżeniu i skrzyżowaniu do istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego;

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy lub brygadzysta zespołu pracowników powinien przeprowadzić instruktaż pracowników. W czasie instruktażu należy omówić następujące tematy:

- zakres robót przewidziany do realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem prac stwarzających zagrożenie;
- zapoznać pracowników z dokumentacją projektową dotyczącą zakresu robót;
- zwrócić uwagę na metody pracy pozwalające na uniknięcie mogących wystąpić w czasie wykonywania pracy zagrożeń;
- sposób postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, ze szczególnym uwzględnieniem stosowania zabezpieczeń i środków ochrony przy poszczególnych rodzajach prac;
- sposób postępowania przy ewentualnym wystąpieniu wypadku przy pracy.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń :

- stosowanie sprzętu i środków ochrony osobistej ze szczególnym uwzględnieniem asekuracji przy pracach na wysokości;
- przestrzeganie zasad BHP i organizacji pracy na urządzeniach energetycznych zgodnie z „instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w energetyce”;
- wydzielenie, oznakowanie i ogrodzenie miejsca pracy, wykopów, stref prac sprzętu ciężkiego itp.;
- przestrzeganie zasad BHP przy używaniu elektronarzędzi;
- przestrzeganie zasad BHP przy pracach na wysokości (praca na podnośniku, drabinie itp.)
- przestrzeganie zasad BHP przy pracach transportowych i montażowych z wykorzystaniem dźwigu;
- stosowanie maszyn i urządzeń posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z PN;
- rozpoczęcie prac na sieci 0,4kV (prace przy demontażu przewodów gołych) należy bezwzględnie poprzedzić wyłączeniem i dopuszczeniem do prac przez służby ruchowe właściwego terytorialnie zakładu energetycznego;
- pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania prac na urządzeniach do 1,0kV potwierdzone stosownym dokumentem ;
- prac nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności;
- prace w pasie drogowym drogi gminnej mogą być wykonywane po uzyskaniu od zarządcy drogi decyzji o zajęciu pasa drogowego oraz po odpowiednim oznakowaniu i wygrodzeniu terenu robót – zgodnie z opracowanym projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót ;
- bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia ulica Szkolna przy której będą wykonywane prace.

1. Wstęp.

Przedmiotem opracowania jest :

Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy odcinka linii kablowej 0,4kV zasilającej oświetlenie uliczne przy Urzędzie Miasta ul. Szkolna 28 w Piotrkowie Tryb. Opracowanie obejmuje swoim zakresem działki nr ewid. **89/20, 89/8, 89/11, 89/14, 89/17**, obręb **23, Miasto Piotrków Tryb.**

Działki na których jest projektowany obiekt budowlany, nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Projekt budowlano wykonawczy opracowano na podstawie :

- zlecenia Inwestora – Miasto Piotrków Tryb.;
- mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali **1:500** do celów projektowych ;
- inwentaryzacji istniejących urządzeń elektroenergetycznych ;
- normy **PN-76/E-05125 i N SEP-E-004** - Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa. ;

Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje przebudowę fragmentu istniejącego oświetlenia ulicznego ulicy Szkolnej na odcinku przy Urzędzie Miasta Szkolna 28, polegającą na budowie nowego oświetlenia na słupach stalowych, zasilanego kablem ziemnym wzdłuż ulicy. Istniejące oprawy oświetlenia ulicznego na istniejących słupach wraz z istniejącymi słupami wzdłuż ul. Szkolnej należy zdemonstować.

2. Opis techniczny.

2.1. Wykonanie robót

Oświetlenie uliczne będzie zrealizowane oprawami ulicznymi 55W, 48LED, 350mA (szczegółowa charakterystyka oprawy poniżej) na słupach o wysokości 8m. Projektuje się wybudowanie słupów oświetleniowych stożkowych, aluminiowych, oksydowanych w kolorze naturalnego aluminium, h=8m. Słupy usytuować na fundamencie typu F150/200. Oprawy montować na wysięgnikach o wymiarach 100x50cm zabezpieczanych antykorozyjnie. Przy każdej oprawie stosować wkładkę bezpiecznikową 4A. Do opraw prowadzić przewód YDY 3x1,5 mm², 0,6/1 kV.

Zasilanie oświetlenia kablem ziemnym typu YAKXS 4x25 0,6/1kV. Sposób ułożenia kabla zgodny z normą PN-76/E-05125 na głębokości 0,7m dla poboczy i chodników, na podsypce piaskowej z przykryciem folią koloru niebieskiego. Wykopy z ułożonymi kablami zasypać samym piaskiem z wymaganym stopniem zagęszczenia. Grunt rodzimy wywieźć. Trasy kabli i rozmieszczenie słupów zgodnie z Planem zagospodarowania terenu. Układ połączeń zgodnie ze schematem oświetlenia. Słupy uziemić-oporność uziemienia nie większa od 10 omów. Uziom wykonać jako poziomy przez ułożenie w wykopie kablowym bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm. Przy słupach zostawić zapasy kabla długości 1,5m. Kabel YAKXS 4x25mm w miejscach wskazanych na Planie Zagospodarowania, ułożyć w rurze osłonowej.

Oświetlenie uliczne na fragmencie ul. Szkolnej zasilone będzie z projektowanej rozdzielni (podrozdzielni) RO zlokalizowanej w korytarzu piwnicy budynku Urzędu Miasta. Z proj. Rozdzielni należy wyprowadzić kabel YAKXS 4x25mm. W budynku (piwnicy), kabel prowadzić w listwach instalacyjnych 40x40 naściennie, a po wyjściu kabla z budynku po trasie zaznaczonej na rysunku i wprowadzić do pierwszego słupa zasilając oświetlenie. Istniejący kabel zasilający oświetlenie we wskazanych fragmentach należy zdemontować. Proj. odcinki kabla:

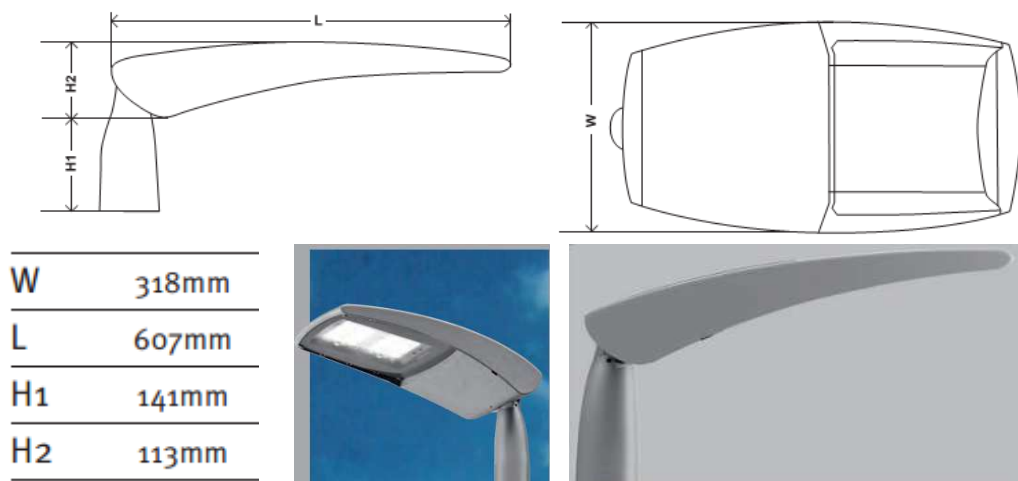
- YAKY 4x25mm od rozd. RO do słupa LO1, dalej odcinek kabla od słupa LO1 należy zmufować z istn. kablem YAKY 4x25mm. Zastosować mufę dla kabli nn przelotową, w technologii termoutwardzalnej, dla kabli o przekroju żył 25mm².
 - Istn. kabel należy odkopać, wypiąć z drugiego istn. słupa S2 i wprowadzić do proj. Słupa LO2.
 - Na odcinku LO2-LO3 należy ułożyć nowy odcinek kabla YAKY 4x25mm.
 - Istn. kabel od istn. słupa S2 należy odkopać, wycofać do słupa proj. LO3 i wprowadzić na zaciski zabezpieczeń w tabliczce bezpiecznikowej proj. Słupa
 - od proj słupa LO3 do LO4 pozostaje istn. kabel zasilający bez zmian.
 - Istn. słup S3 należy zdemontować i posadowić proj. Słup z dwiema oprawami zgodnie z opisem. Oprawy montowane na dwóch wysięgnikach rozstawionych pod kątem około 90st.
- Proj. Kabel, należy wprowadzić do tabliczki bezpiecznikowej proj. słupów zasilając obwód proj. oświetlenia.
- Istn. słupy S1, S2, S3 wraz z oprawami oświetleniowymi należy zdemontować.

Materiały z demontażu oświetlenia winny być przekazane do odpowiednich służb Urzędu Miasta.

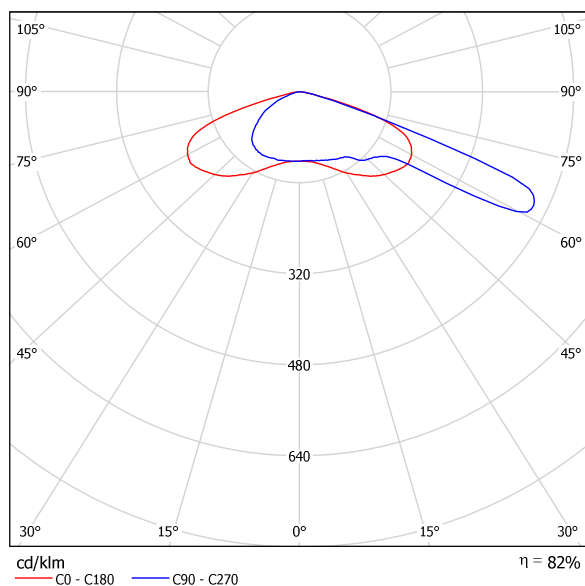
Parametry techniczne projektowanej oprawy w technologii LED

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminium
- 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 Ø48-60mm
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- 48 LED, 350mA
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 7200lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane parametry, np. ENEC
- Zakres temperatury pracy oprawy od -30°C do +35°C
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- Oprawa oświetleniowa winna być wyposażona w układ zasilający, który może mieć ustawionych do 5-ciu poziomów autonomicznej redukcji mocy, niewymagającej sterowania sygnałem zewnętrznym. Poziomy redukcji należy zaprogramować na trzy okresy dobowe zmiany natężenia oświetlenia:
 - pierwszy od godz. 5.00 do godz. 22.30 -100%,
 - drugi od godz. 22.30 do godz. 24.00 – 70%,
 - trzeci od godz. 0.00 do godz. 5.00 – 60%.

Od dwóch zacisków programowalnych zasilacza lampy poprowadzić przewód YLY 2x1 mm² do tabliczki bezpiecznikowej z zapasem min. 0,5 m



- 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:



2.2. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano szybkie wyłączenie zasilania z wykorzystaniem wyłączników różnicowo-prądowych i wyłączników instalacyjnych nadprądowych typu S301.

2.3. Opinia geotechniczna.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra transportu, Budownictwa i gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, przyjęto że projektowane obiekty elektroenergetyczne – słupy oświetleniowe – są zaliczane do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o prostych warunkach gruntowych, jakie występują w terenie na którym realizowana jest inwestycja.

2.4. Obszar oddziaływania obiektu.

Projektowany obiekt – oświetlenie terenu - całkowicie mieści się w obrębie oddziaływania działek 89/20, 89/8, 89/11, 89/14, 89/17, obr. 23 przy ul. Szkolnej, będących przedmiotem opracowania. Mając na uwadze przepisy odrębne, w tym ochrony środowiska, w żaden sposób nie będzie wpływała na ograniczenie zabudowy i użytkowania działek sąsiednich, jak również nie będzie uciążliwa ponad miarę dla działek sąsiednich.

2.5. Uwagi ogólne

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi przepisami PBUE i normami.

Wbudowane materiały powinny posiadać aktualne deklaracje zgodności i certyfikaty dopuszczające do stosowania. Roboty prowadzić w porozumieniu ze służbami Urzędu Miasta. Kable przed zasypaniem zinwentaryzować geodezyjnie i zgłosić do odbioru przez Inwestora. Po zakończeniu roboty zgłosić do Inwestora do końcowego odbioru. W rejonie istniejącego uzbrojenia terenu wykopy wykonywać tylko ręcznie. Podczas wykonania robót zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów BHP.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1 Obliczenia spadku napięcia

W projektowanej linii kablowej typu **YAKY 4x25 mm²** maksymalny spadek napięcia na drodze od projektowanej rozd. RO do projektowanego ostatniego słupa przy założeniu współczynnika jednoczesności na poziomie 1,0 wynosi:

$$\Delta U_{\max \%} = \frac{\sum_i (P_i \cdot l_i)}{U_n \cdot \gamma_K \cdot s_{nk}} \cdot 10^5 = \frac{0,25 \cdot 98}{230^2 \cdot 35 \cdot 25} \cdot 10^5 = 0,11\% \quad \Delta U_{\max \%} = 0,11\% \leq 5\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

3.2 Obliczenia obciążalności długotrwałej (nagrzewanie) :

$$\text{Wartość prądu obliczeniowego } I_o = \frac{P_s}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{0,25}{0,23 \cdot 0,93} \cong 1,17 \text{ A}$$

$$I_{ddk} = 88 \text{ A} \quad I_{ddk} \geq I_o \quad 88 \text{ A} > 1,17 \text{ A}$$

Projektowany kabel typu YAKXs 4x25 mm² spełnia wymagania obciążalności prądowej.

3.3. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

Dopuszczalna wartość rezystancji uziemienia dla napięcia bezpiecznego $U_b = 25 \text{ V}$ wynosi (dla $\Delta I = 30 \text{ mA}$):

$$R_U = \frac{U_b}{I_{\Delta n}} = \frac{25 \text{ V}}{0,03 \text{ A}} = 833 \Omega$$

Ze względu na zastosowanie urządzenia ochrony przed porażeniem wartość rezystancji uziemienia ochronnego instalacji Odbiorcy nie powinna przekraczać 30Ω .

Doboru przekroju przewodów dokonano w oparciu o normę *PN-IEC 60364*.