

## WSTĘP

### 1. Podstawa opracowania.

Podstawę wykonania niniejszej dokumentacji stanowi umowa pomiędzy Gminą Kłodawa, ul. Dąbska 17, 62-650 Kłodawa, a firmą Usługi Elektroinstalacyjne mgr inż. Jacek Grodzicki z siedzibą przy ul. Żeromskiego 61/1, 90-625 Łódź.

### 2. Zakres dokumentacji.

Dokumentacja niniejsza zawiera projekt budowlany oświetlenia drogowego ul. Wspólnej w Kłodawie.

### 3. Założenia do dokumentacji

- ◆ Mapa zasadnicza terenu do celów projektowych w skali 1:500.
- ◆ Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o. w Kaliszu.
- ◆ Wytyczne i uzgodnienia z Inwestorem.
- ◆ Szczegółowa wizja w terenie.
- ◆ Obowiązujące przepisy budowy, normy i zarządzenia.
  - PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne linie kablowe”.
  - Norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
  - PN-EN 13201: 2016 „Oświetlenie dróg”.
  - Wytyczne projektowania oświetlenia.
- ◆ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V.

### 4. Opis terenu zagospodarowania

#### 4.1. Istniejący stan zagospodarowania

Przedmiotowa nieruchomość znajduje się na działkach nr 62/1, 40/12, 40/13 położonych w obrębie Kłodawa, powiat kolski, gmina Kłodawa stanowiącej teren uzbrojony. Teren stanowi między innymi istniejąca droga gminna przeznaczona pod zabudowę infrastruktury oświetleniowej w celu poprawy warunków oświetleniowych. Teren przyległy do ul. Wspólnej, na którym zlokalizowana będzie infrastruktura oświetleniowa jest obszarem zabudowanym.

#### 4.2. Projektowane zagospodarowanie i obszar oddziaływania obiektu

Głównymi elementami projektowanego zagospodarowania są:

- kabel (zalicznikowy) typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>/0,6-1kV zasilający projektowaną infrastrukturę oświetleniową z istniejącego słupa przelotowego typu ŻN nr I/11 w linii napowietrznej zlokalizowanego na dz. nr 40/13 przy ul. Polnej;
- linia kablowa oświetleniowa typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>/0,6-1kV;
- projektowane słupy oświetleniowe z zabudowanymi oprawami typu LED;

- zabezpieczenie istniejącej infrastruktury w zakresie występujących kolizji z istniejącymi i projektowanymi urządzeniami w pasie drogowym ul. Wspólnej.

Przewiduje się dojazd sporadyczny, związany z doraźną obsługą i przeglądami projektowanej infrastruktury oświetleniowej.

Obszar oddziaływania inwestycji:

- obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek, na których zlokalizowano projektowaną inwestycję, nie powodując ograniczeń w zabudowie sąsiednich działek zgodnie z art. 20 ust.1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo Budowlane Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.

#### 4.3. Pozostałe dane i informacje

- Na terenie przedmiotowej inwestycji nie ma wpływów eksploatacji górniczej.
- Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską w zakresie ochrony przyrody i zabytków.
- Projektowana inwestycja nie pozbawia dostępu innych do drogi publicznej i korzystania z mediów.

### Opis techniczny

#### 1. Rozwiązanie techniczne oświetlenia drogowego ul. Wspólnej.

Przy opracowaniu oświetlenia drogowego ul. Wspólnej przyjęto następujące założenia:

- typowa prędkość pojazdów poruszających się: <60 km/h;
- główny użytkownik: ruch samochodowy;
- inni dopuszczeni użytkownicy: powoli poruszające się pojazdy;
- połączenie do innej ulicy: zwykłe skrzyżowanie;
- zagęszczenie skrzyżowań:  $\leq 3/1$  km;
- strefa konfliktowa: brak;
- środki budowlane do uspokojenia ruchu: brak;
- trudność nawigacji: normalna;
- poziom luminancji otoczenia: średni (okolica miejska);
- główny typ pogody: sucha.

Na podstawie normy PN-EN 13201:2016 "Oświetlenie dróg", dla oświetlenia ul. Wspólnej usytuowanej na dz. nr 40/12 w miejscowości Kłodawa przyporządkowano klasę oświetlenia M5.

Dla spełnienia wyżej określonych warunków oświetleniowych dobrano oprawy oświetleniowe typu LED o następujących podstawowych parametrach:

- źródło światła: 49W źródła LED;
- barwa światła: 3900K÷4200K;
- strumień świetlny diod LED: 8000lm;
- klosz: szkło hartowane płaskie;
- stopień ochrony komory optycznej i elektrycznej: IP66;
- klasa ochronności: II;
- korpus: odlew aluminiowy;

- odporność na przepięcia: 10kV;
- układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego

Projekt oświetlenia ulicznego obejmuje: projekt techniczny linii kablowej nn. 0,4kV oświetleniowej, posadowienie nowych słupów oświetleniowych wraz z montażem kompletnych opraw oświetleniowych, a także ułożenie rur ochronnych i przepustowych  $\varnothing 75\text{mm}$  w miejscach wystąpienia skrzyżowań projektowanej linii kablowej nn. 0,4kV z istniejącym uzbrojeniem terenu i na skrzyżowaniach z istniejącymi wjazdami.

W celu uniknięcia zbędnego odtworzenia nawierzchni ulicy bądź wjazdów wykonanych z polbruku, stanowiących skrzyżowania z drogą, dla ułożenia poszczególnych odcinków linii kablowych oświetleniowych, należy zastosować technikę przewiertów sterowanych lub przecisków. Z istniejącego słupa przelotowego w linii napowietrznej nn. 0,4kV nr I/11 zlokalizowanym w pasie drogowym ul. Polnej, stacja 70281 projektuje się obwód oświetleniowy 3-fazowy kablem typu YAKXS  $4 \times 25\text{mm}^2/0,6-1\text{kV}$  dla zasilania projektowanych słupów oświetleniowych ul. Wspólnej, rys. IE-02. Układ sterowania oświetleniem zależny będzie od układu sterowania oświetleniem ulicznym ul. Polnej. Projektowaną rozbudowę obwodu oświetleniowego należy zabezpieczyć we wnętrzu słupa oświetleniowego usytuowanego na działce nr 40/12 za pomocą typowych złącz izolacyjnych IZK z bezpiecznikiem topikowym D01 2A.

Oświetlenie drogowe projektuje się przy wykorzystaniu opraw LED 49W o stopniu szczelności oprawy IP66 i II klasie ochronności. Kompletnie oprawy należy zamontować bezpośrednio na słupach aluminiowych o wysokości 8m, anodowanych na kolor szary, które przytwierdzić do prefabrykowanych fundamentów B60, np. wg katalogu firmy ROSA. Na słupach od strony drogi na wysokości  $2 \div 2,5\text{m}$  zabudować aluminiowe żółte tabliczki z tłoczonymi czarnymi napisami firmy Multi-tab, przytwierdzonymi taśmą stalową nierdzewną do słupa. Treść tabliczek należy uzgodnić z Oświetlenie Uliczne i Drogowe sp. z o.o. w Kaliszu.

Korpus oprawy wykonać z anodowanej blachy aluminiowej, a klosz wykonany będzie ze szkła hartowanego płaskiego. Źródło światła LED składa się z źródeł LED o barwie neutralnej białej, które należy wyposażyć w układ kontroli temperatury. Elektroniczny układ zasilania oprawy zapewnia skuteczną ochronę przeciwprzepięciową do 10kV. Trwałość układu zasilania charakteryzuje się utrzymaniem 90% wartości początkowej strumienia świetlnego po czasie 100000h. Ponadto oprawy posiadają możliwość zaprogramowania 5-stopniowej redukcji nocnej, a także oprawę należy wyposażyć w system zdalnego zarządzania City Touch.

Słupy oświetleniowe należy zabudować min. 0,5m od krawędzi jezdni. Wewnątrz każdego słupa umieścić typowe złącze izolacyjne IZK z 1-nym bezpiecznikiem topikowym D01 2A zabezpieczającym oprawę na słupie. Od złącza IZK z bezpiecznikiem do każdej oprawy poprowadzić wewnątrz słupa przewód kabelkowy YDYżo  $2 \times 2,5\text{mm}^2/750\text{V}$ . Zastosować ustawienie słupów wnękami od strony chodnika.

Projektowaną linię kablową oświetleniową typu YAKXS  $4 \times 25\text{mm}^2$  należy układać w wykopie na głębokości 0,7m poniżej poziomu gruntu (0,5m poniżej poziomu gruntu, gdy kable oświetleniowe prowadzone są pod chodnikami, wjazdami i drogami w rurach ochronnych przepustowych  $\varnothing 75\text{mm}$ ) zgodnie z planem zagospodarowania, rys. nr IE-02.

Kable zasypać warstwą piasku grubości 10cm, po czym warstwą rodzimego gruntu bez kamieni, gruzu itp. o grubości min. 15cm. Na warstwie tej ułożyć folię niebieską o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 20cm. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25cm. Następnie wykop zasypać gruntem rodzimym i przywrócić powierzchnię do stanu pierwotnego z ubiciem, wyrównaniem i zagrabieniem.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu powinna być wyższa od 0°C.

Przy zginaniu kabla zachować minimalny promień gięcia wynoszący min. 10 średnic zewnętrznych tego kabla. Wzdłuż tras prowadzonych kabli stosować oznaczniki kablowe w odległościach min. co 10m oraz na załamaniach projektowanej trasy.

Zaciski ochronne PEN słupów oświetleniowych należy uziemić przy pomocy bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x4mm, układając ją w wykopie razem z linią kablową przy jednoczesnym spełnieniu warunku  $R \leq 30\Omega$ .

Przy skrzyżowaniach projektowanych odcinków kabli oświetleniowych z wjazdami oraz istniejącym uzbrojeniem podziemnym (wodociąg, kanalizacja sanitarna i deszczowa, linie kablowe nn. 0,4kV, telekomunikacja), projektowane kable układać w rurach osłonowych  $\varnothing 75\text{mm}$  lub zachować wymagane odległości projektowanych kabli oświetleniowych od innych urządzeń podziemnych zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Przy przejściach pod drogą, kable prowadzić w rurach przepustowych  $\varnothing 75\text{mm}$  typu SRS osadzonych min. 0,5m od górnej niwelety projektowanej ul. Wspólnej. Osłony powinny wystawać po min. 0,5m poza krzyżowane przeszkody. Przy wyjściu z rur, przepustów i słupów (wejście, wyjście kabla), w miejscach tych kabel ułożyć tak i zabezpieczyć, aby nie był narażony na uszkodzenie, a zwłaszcza na przygniatanie. Trasy kabli i rozmieszczenie słupów oświetleniowych zostały pokazane na rys. nr IE-02.

### **ZALECENIA:**

- Przed wprowadzeniem kabli do słupa pozostawić zapas ok. 0,5m kabla (dla ewentualnego osiadania słupa, itp.).
- W słupie pozostawić zawsze zapas żył każdego z kabli o długości min. 0,2m (odpowiednio wyginając żyły w „głęb” słupa).
- Zaciski ochronne PEN projektowanych słupów oświetleniowych należy ze sobą połączyć trwale za pomocą taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4mm i uziemić.
- Pokrywy na otwory w słupie dokładnie dopasować i zabezpieczyć złącza IZK przed wpływem warunków atmosferycznych (starannie uszczelnić).
- Posadowienie słupa (fundament) wraz ze śrubami mocującymi słup i dolną część słupa ok. 20cm ponad teren starannie zabezpieczyć elastomerem poliuretanowym w kolorze słupa. Dodatkowo na końcu śrub jw. wystające ponad słup nałożyć kapturki ochronne z tworzywa.
- Przed ułożeniem kabli w wykopie wykonać następujące próby:
  - sprawdzenie ciągłości linii kablowych,
  - sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,
  - pomiar oporności izolacji miernikiem o napięciu probierczym 2,5kV.
- Po ułożeniu kabli, a przed ich zasypaniem, wykonawca zgłosi je do odbioru

inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

- Przed zasypaniem kabli wykonać należy szkic trasy ułożenia wraz z lokalizacją słupów oświetleniowych w skali 1:500 przez uprawnionego geodetę.
- W przypadku wykopów pod kable oraz słupy w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać je wyłącznie ręcznie po wytrasowaniu trasy przez uprawnionego geodetę.
- Należy zwrócić szczególną uwagę, aby w żadnym fragmencie trasy projektowane oświetlenie (jego kable i słupy) nie pokrywało się lub zachodziło na istniejące lub projektowane uzbrojenie podziemne.
- Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosować:
  - przed dotykem bezpośrednim (podstawową): izolację roboczą części czynnych i obudowy w stopniu ochrony co najmniej IP2X.
  - przed dotykem pośrednim (dodatkową): samoczynne szybkie wyłączenie zasilania realizowane przez urządzenia przetężeniowe (bezpieczniki lub wyłączniki nadprądowe). Ochronę tę wykonać zgodnie z PN-HD 60364.

### **UWAGI KOŃCOWE**

- Prace montażowe wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami budowy ze ścisłym przestrzeganiem zasad i przepisów BHP.
- Prace w pobliżu napięcia wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością: w stanie beznapięciowym po dopuszczeniu do prac przez ich użytkownika.
- Całość wykopów, a szczególnie w rejonach z uzbrojeniem podziemnym wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.
- Ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne w pasie drogowym, roboty montażowe wykonywać (po uprzednim minimum 7-dniowym wyprzedzającym zawiadomieniu użytkowników-właścicieli danego uzbrojenia) pod ścisłym nadzorem inspektora nadzoru inwestorskiego i zarządcy tego uzbrojenia.
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji przeprowadzić obowiązujące badania i pomiary potwierdzone odpowiednimi protokołami tj. rezystancji izolacji wszystkich zabudowanych kabli i przewodów (także w słupach) i uziemień, jak i sprawdzenia skuteczności przeciwporażeniowej wszystkich projektowanych słupów oświetleniowych.
- Wszystkie zabudowywane materiały (aparatura, osprzęt, przewody, kable, słupy, oprawy, itp.) powinny być oznakowane znakiem „CE” (dopuszcza się dla wyprodukowanych w Polsce znakiem budowlanym „B”, lecz z załączeniem do odbioru końcowego robót stosownej deklaracji zgodności z Polską Normą albo aprobatą techniczną związanej z tym znakiem).

*Podane typy – oznaczenia producenckie wszelkich urządzeń, osprzętu, materiałów, itp., należy traktować jedynie jako przykładowe dane, określające specyfikacyjny poziom standardu i parametry techniczne. Przy realizacji zamówienia, można je zastąpić innymi, lecz co najmniej równorzędnymi pod względem parametrów technicznych, użytkowych jak projektowane po uprzedniej akceptacji Inwestora.*

Projektant:

## Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Obiekt budowlany: Budowa oświetlenia drogowego ul. Wspólnej.

Adres obiektu: obręb ewiden. 0001 Kłodawa, dz. nr 62/1, 40/12, 40/13.

Inwestor: Gmina Kłodawa, ul. Dąbska 17, 62-650 Kłodawa.

Podstawa opracowania:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U.Nr 120 poz.1125 )
- Prawo Budowlane z dnia 07-07-1994 r. z późniejszymi zmianami ( Dz.U.z 2000 r. Nr 106 poz.1126 )
- Ustawa z dnia 27-03-2003 r o zmianie ustawy – Prawo Budowlane ( Dz.U. Nr 80 poz.718 )

Opracował:

#### Zakres projektowanych robót obejmuje:

- Wykonanie oświetlenia ul. Wspólnej na słupach o wysokości 8m bez wysięgników i oprawami LED zasilanymi linią kablową nn. 0,4kV typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>/0,6-1kV.
- Zasilanie projektowanych słupów oświetleniowych z istniejącego słupa przelotowego nr I/11 w linii napowietrznej nn. 0,4kV zabudowanego na dz. nr 40/13 przy ul. Polnej linią kablową nn. 0,4kV typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>/0,6-1kV.
- Ułożenie rur ochronnych i przepustowych  $\varnothing$ 75mm pod jezdnią i zjazdami oraz na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Na terenie objętym wykonawstwem projektowanych robót występują zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia:

1. Przedmiotowe linie kablowe oświetleniowe układane będą w bliskiej odległości od wodociągu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, telekomunikacji, linii kablowych nn. 0,4kV, a także będą się z nimi krzyżować.
2. Przedmiotowe roboty wykonywane będą w pasie drogowym, na którym prowadzone będą roboty ziemne kablowe oraz prace związane z montażem konstrukcji słupów oświetleniowych.
3. Przedmiotowe roboty wykonywane będą na terenie drogi o małym natężeniu ruchu pojazdów mechanicznych.

#### Wskazania sposobu prowadzenia robót:

- w skład personelu wykonującego roboty elektryczne powinny wchodzić osoby z aktualnie ważnym zaświadczeniem kwalifikacyjnym
- przed przystąpieniem do wykonywania projektowanych robót, wszyscy pracownicy powinni przejść niezbędny instruktaż BHP
- wszelkie prace przy urządzeniach elektroenergetycznych, należy wykonywać w stanie beznapięciowym, po dopuszczeniu do prac przez operatora sieci.

#### ***Wszystkie te prace wykonywać ze szczególną ostrożnością i uwagą.***

Przy budowie oświetlenia drogowego ul. Wspólnej należy uwzględnić niezbędne środki zaradcze dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- Przy pracach bezpośrednio przy urządzeniach czynnych, tzn. liniach napowietrznych i kablowych nn. oraz podczas prac w ich pobliżu, należy przed rozpoczęciem robót zabezpieczyć i przygotować miejsce pracy na podstawie wystawionego polecenia wykonania pracy przez właściciela eksploatującego sieć, na którym to dokumencie powinno być szczególnie określone:
  - zakres, rodzaj, miejsce i termin wykonania pracy;
  - środki i warunki do bezpiecznego wykonania pracy;
  - liczba pracowników skierowanych do pracy;
  - pracownicy odpowiedzialni za organizację i bezpieczne wykonanie pracy.
- Przy wykopach i pracach montażowych w pasie drogowym zastosować się ściśle do wymagań zarządcy drogi, do którego należy wystąpić przed rozpoczęciem robót o pozwolenie na prowadzenie robót.
- Przed rozpoczęciem prac ziemnych miejsca wykopów należy wygrodzić w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach za pomocą taśm

i ustawić właściwe tablice ostrzegawcze zaopatrzone w napis „Osobom postronnym wstęp wzbroniony”.

- Przy urządzeniach elektrycznych będących pod napięciem, podczas prac w ich pobliżu, należy zachować szczególną ostrożność i uwagę.
- Przy pracach bezpośrednio przy urządzeniach, które były pod napięciem, podczas prac w ich pobliżu, należy przed rozpoczęciem robót sprawdzić brak napięcia, a w miejscu odłączenia oznaczyć tablicą z napisem „nie załączać”.
- Podczas prac związanych z montażem fundamentów pod konstrukcje słupów oraz słupami oświetleniowymi należy zachować szczególną ostrożność ze względu na pracę z użyciem dźwigu i obecność ludzi w promieniu jego działania. Prowadzonymi pracami powinien kierować i nadzorować wyznaczony i upoważniony pracownik.
- Część robót kablowych będzie wykonywana przy użyciu sprzętu mechanicznego – koparki. Należy zachować szczególną uwagę na obecność ludzi i sprzętu w promieniu jej działania.
- Przy pracach wysokościowych, podczas montażu opraw oświetleniowych, stosować stabilizowane podnośniki koszowe posiadające atest. Personel wykonujący musi być wyposażony w kaski, pasy lub szelki zabezpieczające chroniące przed upadkiem z wysokości. Monterzy wytypowani do pracy na wysokości powinni posiadać aktualne badania lekarskie.

Opracował: