

Stadium oprac.	DOKUMENTACJA TECHNICZNA
Branża	ELEKTRYCZNA

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa inwestycji	OŚWIETLENIE ULICZNE	
Treść opracowania	Dobudowa opraw na istniejącej linii oświetlenia ulicznego podwieszanej na konstrukcjach na istniejących konstrukcjach wsporczych w zakresie istniejącej linii oświetlenia.	
Adres inwestycji	Zakrzew ul. Jarocińska 41-058 gm. Jarocin	
Inwestor / adres /	ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH sp. z o.o. 63 - 200 JAROCIN UL. KASZTANOWA 18	
Jednostka proj. / adres /	USŁUGI PROJEKTOWE ANDRZEJ KOPEJKIN UL. NOWA 8 63 – 720 Koźmin Wlkp.	
Projektant	Tech. Andrzej Kopejkin upr. nr UAN-8386/109/90	Podpis

	EGZEMPLARZ NR 3	WRZESIEŃ 2020 r.
--	------------------------	-------------------------

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa.
2. Zawartość dokumentacji.
3. Oświadczenie projektanta.
4. Uprawnienia, wpis do izby.
5. Opis techniczny.
6. Obliczenia elektryczne.
7. Rysunki.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt techniczny – dobudowa opraw oświetlenia ulicznego na istniejących konstrukcjach wsporczych w zakresie istniejącego przewodu zasilania oświetlenia położonych w miejscowościach : Zakrzew ul. Jarocińska gm. Jarocin sporządzony został zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie jest kompletne i zapewnia spełnienie celów dla których zostało wykonane.

OPIS TECHNICZNY

I. Podstawa opracowania dokumentacji.

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o :

- zlecenie inwestora
- inwentaryzację przeprowadzoną w terenie i podkłady geodezyjne
- obowiązujące przepisy budowy i normy

II. Treść dokumentacji.

Dokumentacja stanowi projekt techniczny dobudowy opraw oświetlenia ulicznego na istniejących konstrukcjach w zakresie istniejącego przewodu zasilania oświetlenia oraz bez zmiany układu sterowania. Zakres prac został określony przez Inwestora.

III. Zakres wymian opraw oświetlenia ulicznego oraz dobudowy opraw oświetlenia na istniejącym przewodzie zasilającym.

1. Dobudowę opraw na istniejącej linii oświetlenia Zakrzew ul. Jarocińska

W miejscowości Zakrzew ul. Jarocińska jest zabudowana instalacja oświetlenia ulicznego na istniejących słupach linii napowietrznej niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi. Istniejąca instalacja oświetlenia ulicznego zabudowana jest na obwodzie nr I od stanowiska słupowego I/1 do I/13 oraz na obwodzie nr II od stanowiska słupowego II/1 do II/8 zasilane ze stacji transformatorowej 41-058 Zakrzew. Odcinek ten wykonany jest słupach betonowych typu ŻN oraz wirowanych. Istniejący układ pomiarowy w odrębnym złączu kablowym sterującym zlokalizowany na stacji transformatorowej będący własnością ZUK sp. z o.o.. Pod linią energetyczną izolowaną zabudowany jest przewód oświetlenia ulicznego typu AsXSn 2x25 mm² wraz z oprawami zabudowanymi nad przewodami energetycznymi.

Zakres prac przewidziany do realizacji obejmuje dobudowę na obwodzie nr I opraw oświetlenia typu LED 73 W na istniejących słupach w ilości 7 szt. w zakresie istniejącego przewodu zasilania oświetlenia oraz na obwodzie nr II opraw oświetlenia typu LED 73 W na istniejących słupach w ilości 4 szt. w zakresie istniejącego przewodu zasilania oświetlenia. Zabudowę dodatkowych opraw oświetlenia z zabezpieczeniami oraz z wysięgnikami wykonać zgodnie z Katalogiem Oświetlenia Ulicznego wyd. PTPiREE oraz zgodnie z Wytycznymi podwieszania dodatkowych obwodów niskiego napięcia w istniejących liniach napowietrznych Lnn + Lnni wyd. PTPiREE. Pozostałe elementy oświetlenia ulicznego pozostają bez zmian. Szczegóły na rysunku nr E1, E2.

IV. Oprawy oświetlenia

Opracowanie przewiduje zastosowanie opraw oświetlenia ulicznego II klasie ochronności typu LED 73 W. Oprawa zapewnia pyło- i strugoodporność IP 65 dla komory lampy i osprzętu. Oprawy projektuje się zabudować na wysięgnikach rurowych do mocowania opraw oświetlenia na żerdziach typu E oraz ŻN. Projektuje się zastosować wysięgniki typu WE2 dla montażu do słupów wirowanych lub WE3 do montażu dla słupów żelbetowych o długości ramienia 2 m, kącie nachylenia 10 stopni i wysokości 0,8 m. Długość ostateczną wysięgnika przystosować do odległości istniejących słupów od pasa drogowego ustalając jednocześnie równą linie montażu opraw. Przed każdą dobudowaną oprawą umieścić bezpiecznik w osłonie SV 19.253 oraz zaciski SLIP 11.118.

V. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych. Po wykonaniu dobudowy opraw oświetlenia na istniejącej linii zasilającej należy zgłosić do odbioru technicznego Energa-Operator.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie napięcia zasilania w układzie sieciowym TN-C. Skuteczność ochrony zgodną z normą PN-IEC-60364 zapewnia odpowiedni przekrój kabla zasilającego, dobór wkładki bezpiecznikowej, montaż wyłączników nadmiarowo-prądowych zabezpieczających obwód oświetlenia oraz wykonanie skrzyni zasilającej w II klasie ochronności.

.....
podpis projektanta

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

Weryfikacja przykładowych słupów doboru ze względu na obciążenie statyczne

Słup przelotowy

Na słupie pełniącym funkcję słupa przelotowego zawieszony jest przewód ASXSn 2x25 mm² wraz z oprawą

$$F_x \geq F_{wpg} + F_{wpi} + F_{px} + F_{wsx} + F_l$$

$$F_y \geq F_{wsy} + F_l$$

F_{wpg} – suma sił od parcia wiatru na istniejące przewody 4x19,5 = 79,2 daN

F_{wpi} – suma sił od parcia wiatru na przewody dowieszone izolowane – 31,2 daN

F_{px} – 20 % wartości składowej naciągu przyłączy 20% x 150 = 30 daN

F_{wsx} – siła parcia na słup i uzbrojenie w osi x – 37,8 daN

F_{wsy} – siła parcia na słup i uzbrojenie w osi y – 43,9 daN

F_l – siła parcia wiatru na lampę oświetlenia - 20 daN x 2 = 40 daN

$$F_x \geq 79,2 + 31,2 + 30 + 37,38 + 40 = 218,8 \text{ daN}$$

$$F_y \geq 43,9 + 40 = 83,9 \text{ daN}$$

Dopuszczalne siły użytkowe na słup ŻN-10

$$F_x = 227 \text{ daN}$$

$$F_y = 111 \text{ daN}$$

Warunek doboru spełniony

Słup krańcowy

Słup słup krańcowy zawieszony dla zwieszonych przewodów, jest zabudowany przewód ASXSn 2x25 mm² wraz z oprawą

$$F_x \geq F_{ng} + F_{ni} + F_{px}$$

$$F_y \geq F_{py} + F_{wsy} + F_l$$

F_{ni} – suma sił naciągu przewodów izolowanych – dla ASXSN 2x25 mm² 203 daN

F_{ng} – suma sił od naciągu wszystkich przewodów gołych 4x19,5 = 79,2 daN

F_{px} – 20 % wartości składowej naciągu przyłączy w osi x 20% x 150 = 30 daN

F_{wsy} – siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie w osi y – 75,6 daN

F_l – siła parcia wiatru na lampę oświetlenia - 20 daN x 2 = 40 daN

F_{py} – 20 % wartości składowej naciągu przyłączy w osi y 20% x 150 = 30 daN

$$F_x \geq 79,2 + 203 + 30 = 312 \text{ daN}$$

$$F_y \geq 30 + 75,6 + 40,0 = 145,6 \text{ daN}$$

Dopuszczalne siły użytkowe na słup RK-10/ŻN

$$F_x = 1700 \text{ daN}$$

$$F_y = 450 \text{ daN}$$

Warunek doboru spełniony

Słup przelotowy

Na słupie pełniącym funkcję słupa przelotowego Pb zakończony jest przewód ASXSn 2x25 mm² wraz z oprawą

$$F_x \geq F_{ng} + F_{ni} + F_{px}$$

$$F_y \geq F_{py} + F_{wsy} + F_l$$

F_{ng} – suma sił od naciągu wszystkich przewodów gołych $4 \times 19,5 = 79,2 \text{ daN}$

F_{ni} – suma sił naciągu przewodów izolowanych – dla ASXSN 2x25 mm² 203 daN

F_{px} – 20 % wartości składowej naciągu przyłączy $20\% \times 150 = 30 \text{ daN}$

F_{py} – 20 % wartości składowej naciągu przyłączy w osi y $20\% \times 150 = 30 \text{ daN}$

F_{wsy} – siła parcia na słup i uzbrojenie w osi y – 43,9 daN

F_l – siła parcia wiatru na lampę oświetlenia - $20 \text{ daN} \times 2 = 40 \text{ daN}$

$$F_x \geq 79,2 + 203 + 30 = 312,2 \text{ daN}$$

$$F_y \geq 30 + 43,9 + 40 = 113,9 \text{ daN}$$

Dopuszczalne siły użytkowe na słup Pb-10 ZN

$$F_x = 454 \text{ daN}$$

$$F_y = 222 \text{ daN}$$

Warunek doboru spełniony

Słup krańcowy przewodu oświetleniowego

Dopuszczalne obciążenia słupa Puwd 1000 [daN]

- wg tablicy obok.

$$P_{uwd} \geq P_{uw}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} \text{ [daN]}$$

gdy:

$$P_u = N_p + N_r \text{ [daN]}$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r \text{ [daN]}$$

gdzie:

N_p [daN] - naciąg przewodu 760 [daN]

P_o - obciążenie wiatrem oprawy 20 [daN]

P_s - obciążenie wiatrem słupa 60 [daN]

N_r - wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy 150 [daN]

$$P_u = 760 + 150 = 910 \text{ [daN]}$$

$$P_z = 60 + 20 + 150 = 230 \text{ [daN]}$$

$$P_{uwd} = \sqrt{910^2 + 230^2} = 938,61 \text{ [daN]}$$

$$1000 \text{ daN} \geq 938,61 \text{ daN}$$

Warunek sprawdzenia doboru RK 10/10,5 E spełniony.