

SPIS treści

I. Część opisowa:

1. Wstęp
2. Dane wyjściowe
3. Stan istniejący
4. Projektowane oświetlenie
5. Pomiar energii
6. Ułożenie kabla w ziemi
7. Skrzyżowania kabla
8. Kanalizacja kablowa
9. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
10. Uwagi końcowe
11. Obliczenia techniczne

Część opisowa i obliczenia

1. Wstęp

Zamierzeniem inwestycyjno budowlanym jest projekt oświetlenia drogowego, w ramach wielobranżowego opracowania pt „Budowa drogi gminnej od km 0+000,00 do km 0+472,77 - przedłużenie ul. Solidarności w Myślenicach”

2. Dane wyjściowe

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

- Umowa zawarta z Inwestorem na sporządzenie dokumentacji projektowej
- Podkład sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Aktualne przepisy, normy i katalogi.

3. Stan istniejący

Istniejący odcinek ul. Solidarności oświetlony jest oprawami drogowymi, sodowymi. Obwód oświetleniowy zasilany jest z rozdzielni elektrycznej przy stacji transformatorowej nr 33081 zlokalizowanej przy kotłowni - skrzyżowanie ul. Solidarności i 3-go Maja.

Sterowanie oświetleniem realizowane jest poprzez programator astronomiczny Rabbit CPA 4.0n.

Licznik energii nr zlokalizowany jest w/w pomieszczeniu.

Zgodnie z obowiązującą umową przyłączeniową aktualna moc przyłączeniowa umowna $P=3\text{kW}/400\text{V}$, zabezpieczenie przedlicznikowe 32A.

4. Projektowane oświetlenie

Projektowana droga – przedłużenie ul. Solidarności oświetlona zostanie szesnastoma oprawami ze źródłem światła LED np. Cuddle LED 48W 5000K z optyką DW, całkowita moc oprawy 55 W.

Oprawy zabudowane będą na słupach o wysokości $h=9\text{m}$ np. SAL-9, WŁ 1/1,5/3,2/5

+ fundament np. B-71.

Zaprojektowane oświetlenie spełnia wymogi PN w zakresie klasy oświetlenia dla kategorii:

- projektowana droga: ME- 4
- projektowana ścieżka rowerowa: S-4

Zasilanie projektowanego oświetlenia zrealizowane będzie z istniejącej latarni zlokalizowanej na parkingu przy kościele, jako przedłużenie istniejącego obwodu oświetleniowego.

Moc zainstalowana projektowanego odcinka oświetlenia $P_n=0,88\text{ kW}$

Schemat ideowy zasilania przedstawiono na rys. nr E.02.

5. Pomiar energii

Energia pobierana przez obwód oświetleniowy mierzona będzie przez istniejący układ pomiarowy zlokalizowany w rozdzielni elektrycznej przy stacji transformatorowej nr 33081.

Przedmiotowa inwestycja wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej z 3 do 6 kW.

6. Ułożenie kabla w ziemi

Projektowany kabel układać na głębokości 0,7 m pod powierzchnią terenu na 10 cm warstwie piasku, przysypując go 10 cm warstwą piasku, następnie 15 cm warstwą rodzimego gruntu. Na całej długości kabel należy przykryć folią koloru niebieskiego grubości minimum 0,5 mm. Całość przysypać ziemią ubijając ją warstwami. Minimalne wymiary wykopu wykonanego ręcznie winny wynosić: głębokość 0,8 m, szerokość dna 0,4 m. Na końcach kabla należy założyć oznaczniki. Oznaczniki wykonać należy z blachy ołowianej lub plastiku. Na oznacznikach tych podać numer rozdzielni zasilającej, typ i przekrój kabla, napięcie.

Powyższą linię kablową należy wykonać zgodnie z N SEP E004.

7. Skrzyżowania kabla

Zgodnie z mapą 1:500 na trasie kabla występują skrzyżowania i zbliżenia.

Zbliżenie do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej winno wynosić maksimum 1 m.

Odległość projektowanego kabla przy zbliżeniu do kabla teletechnicznego winna wynosić max. 25 cm. Skrzyżowanie z gazociągiem wykonać zgodnie z PN-91/M-34501 tj. z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a kablem, co najmniej 0,15 cm. Kabel w miejsc skrzyżowania zabezpieczyć rurą ochronną AROT DVK 110 z obustronnym dodatkiem wynoszącym, co najmniej po 150cm z każdej strony.

Powyższe skrzyżowania należy wykonać zgodnie z N-SEP-E-004 i PN-91/M-34501.

8. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Jako dodatkowy system ochrony przeciwporażeniowej dla oświetlenia zewnętrznego przyjęto system szybkiego wyłączania (układ TN-C-S). W związku z tym do każdego słupa oświetleniowego i do skrzynki zaciskowej oprawy na wysięgniku, zostanie wprowadzony kabel z żyłą ochronną PE. W każdym słupie oświetleniowym i w każdej skrzynce zaciskowej, żyłę ochronną PE kabla zasilającego, należy podłączyć do zaczepek uziemiającego we wnęce i do zacisku PE na listwie skrzynki. Obudowę metalową każdego słupa połączyć z zaciskiem ochronnym.

Należy wykonać uziomy roboczy z bednarki Fe-Zn 30x4 na każdym odcinku od słupa pierwszego do ostatniego.

Bednarkę w ziemi zakopać na głębokość 0,6 m podłączając jej koniec do zacisku PE we wnęce słupa.

Oporność tak wykonanego uziomu nie może przekraczać wartości $R=10\ \Omega$ w najniekorzystniejszych warunkach.

9. Uwagi końcowe

- Przed oddaniem nowego oświetlenia do eksploatacji należy wykonać komplet pomiarów. Z czynności tych sporządzić protokół podpisany przez osobę posiadającą uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

- Załomy linii kablowych wykonać o promieniu krzywizny większym od 20 średnic zewnętrznych kabla. Wykopy należy zabezpieczyć przy pomocy taśmy kolorowej, natomiast nad przejściami dla pieszych ustawić kładki z barierkami ochronnymi. Prace wykonać zgodnie z PN, przepisami Prawa Budowlanego oraz Prawa Energetycznego przy zachowaniu przepisów BHP.

- Prace należy wykonać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

- Wykopy rowów kablowych w pobliżu kolizji z innymi mediami podziemnymi należy prowadzić ręcznie bez używania sprzętu mechanicznego.

- Roboty ulegające zakryciu zgłaszać do odbioru przez inspektora nadzoru i inwentaryzacji geodezyjnej.

- Roboty wykonywane na urządzeniach czynnych lub w ich pobliżu mogą być wykonywane po uprzednim dopuszczeniu przez służby ruchowe R.E., które należy uzgodnić z 14-dniowym wyprzedzeniem.

- Przy wykonywaniu prac stosować się do uwag uczestników narady koordynacyjnej

10. Obliczenia techniczne

10.1 Dobór kabla zasilającego

Stan istniejący $P_{ni}=3\text{ kW}$.

Zaprojektowano 16 latarni, źródło światła LED 48W, moc oprawy 55 W

$P_{np}=880\text{ W}$

Moc całkowita obwodu:

$P_{ip} = 3\text{ kW} + 0,88 = 3,88\text{ kW}$

$I_{BIf}=18,1\text{ A}$

$I_{rIf}=27\text{ A}$

Sugerowane zabezpieczenie w RG 3xgG40A

Kabel YAKY 4x35 mm² 1kV (istniejący), dla którego $I_{dd}=80\text{ A}>I_r=27\text{ A}$

Kabel YAKXS 5x35 mm² 1kV (projektowany), dla którego $I_{dd}=94\text{ A}>I_r=27\text{ A}$

$I_w \leq 1,45 \times I_{dd} = 1,45 \times 16 \leq 1,45 \times 80$ – warunek spełniony

$I_B \leq I_N \leq I_{dd} = 27 \leq 40 \leq 80$ – warunek spełniony

10.2 Skuteczność ochrony dla obwodów odbiorczych

Sprawdzenie obliczeniowe skuteczności ochrony przeciwporażeniowej pętli (od stacji transformatorowej nr 33081 do ostatniej latarni projektowanego obwodu nie jest możliwe ze względu na brak informacji dotyczącej parametrów linii zasilającej (długość i przekrój kabla zasilającego oraz moc transformatora).

W związku z powyższym przed oddaniem przebudowanego oświetlenia do eksploatacji należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony. Wynik pozytywny pomiarów jest warunkiem podłączenia przedmiotowego oświetlenia pod napięcie.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Opis	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
	OŚWIETLENIE ULICZNE			
	Projektowane elementy oświetlenia ulicznego			
1	Latarnia drogowa: - oprawa Cuddle LED 48W 5000K DW - słup SAL-9, WŁ 1/1,5/3,2/5 - fundament np. B-71 - złącze słupowe TB-11		kpl	16
	Kabel YAKXS 5x35mm ²		mb	610
	Oslona rurowa karbowana DVK 75, kolor niebieski		mb	130
	Oslona rurowa karbowana AP-S 160 kolor niebieski		mb	180
	Przewód YDYżo 3x2,5mm ²		mb	180
	Bednarka FeZn 25x4		mb	510