

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.Opis techniczny

1.1 Zakres opracowania

1.2 Podstawa opracowania

1.3 Opis instalacji oświetlenia

1.3.1 Parametry oświetleniowe

1.3.2 Normy związane – wytyczne do projektowania

1.3.3 Wskaźniki elektroenergetyczne

1.3.4 Zasilanie elektroenergetyczne oświetlenia

1.3.5 Szafka zasilająco sterująca SO-3- rozbudowa

1.3.6 Obwód oświetlenia ulicznego

1.3.7 Latarnie oświetlenia ulicznego

1.3.8 Układanie kabla obwodu oświetlenia ulicznego

1.3.9 Skrzyżowania i zbliżenia

1.3.10 Ochrona przed porażen prądem elektrycznym

1.3.11 Wytyczne wykonawcze

II. Zestawienie materiałów

III. Obliczenia techniczne

IV. Rysunki

1.Schemat zasilania	E-1
2. Schemat zasadniczy oświetlenia ulicy	E-2
3. Plan instalacji oświetlenia	E-3
4.Przekrój A-A kabla -ułożenie w ziemi	E-4

Zakres opracowania

- szafka zasilania i sterowania oświetleniem ulicznym/rozbudowa/
- linia kablowa obwodu oświetlenia ulicy
- latarnie oświetlenia

1.2 Podstawa opracowania:

- umowa zawarta z inwestorem
- obowiązujące normy, rozporządzenia i przepisy
- uzgodnienia i wytyczne branżowe
- inwentaryzacja własna i oględziny w terenie oświetleniowych.

1.3 Opis instalacji oświetlenia

1.3.1 Parametry oświetleniowe

Na podstawie raportu technicznego opublikowanego przez Polski Komitet Normalizacyjny: PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1 – Wybór klas oświetlenia, projektowanej ulicy zakwalifikowano do grupy sytuacji oświetleniowych B1.

1.3.2 Normy związane – wytyczne do projektowania:

PKN-CEN/TR 13201-1:2007

Oświetlenie dróg - Część 1: Wybór klas oświetlenia

PN-EN 13201-2:2007

Oświetlenie dróg - Część 2: Wymagania oświetleniowe

PN-EN 13201-3:2007

Oświetlenie dróg - Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych

PN-EN 13201-4:2007

Oświetlenie dróg - Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia

- Typowa prędkość głównego użytkownika: średnia (między 30 i 60 km/h)
- Główny użytkownik: ruch samochodowy, powoli poruszające się pojazdy

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznej oświetlenia ulicznego

- Inni dopuszczeni użytkownicy: rowerzyści, piesi
- Wykluczeni użytkownicy: brak
- Sytuacja oświetleniowa: B1
- Połączenie do innej ulicy: zwykłe skrzyżowania
- Zagęszczenie skrzyżowań: [liczba na 1 km] <3
- Strefa konfliktowa: nie
- Środki budowlane do uspokojenia ruchu: nie
- Natężenie strumienia pojazdów [liczba sztuk na dobę]: <700
- Natężenie strumienia ruchu rowerzystów: normalna
- Trudność nawigacji: normalna
- Zaparkowane pojazdy: tak
- Kompleksowość pola widzenia: normalna
- Poziom luminancji otoczenia: niski (okolica miejska)
- Główny typ pogody: sucha

1.3.3 Wskaźniki elektroenergetyczne:

- Napięcie zasilania $U_n = 400V/230V$, 50Hz
- Napięcie odbiorników $U_o = 230V$
- Moc zainstalowana $P_i = 1,26 \text{ kW}$
- Moc przyłączeniowa $P = 5,0 \text{ kW}$
- Układ sieci TNS
- Układ instalacji odbiorczej TNS

1.3.4 Zasilanie elektroenergetyczne oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia ul. Wojska Polskiego ,zgodnie z pismem nr GM.721.198.2020 z dnia 17.07.2020 wydanym przez U.M Ciechocinek, przewiduje się z istniejącej SO3 usytuowanej przy na skrzyżowaniu ulic Rolnej i Wojska Polskiego w Ciechocinku ..

Projektowana instalacja spełnia zapotrzebowanie mocy do oświetlenia terenu podlegającego opracowaniu.

1.3.5 Szafka zasilająco sterująca SO-2

Projektuje się rozbudowę istniejącej szafki oświetlenia ulicznego typu SO3 firmy APATOR ,

która przeznaczona jest do zasilania sterowania oświetleniem sąsiednich ulic w sieci elektroenergetycznej w systemie trójfazowym L1,2,3.

Szynę PE w szafce należy uziemić bednarką FeZn 25×4 połączoną z uziemieniem projektowanym uziemieniem słupów.

Wyprowadzenie zasilania w kierunku latarni zlokalizowanych w ul. Wojska Polskiego należy zrealizować poprzez zaciski szeregowo 35mm². Całość prac związanych usytuowaniem i montażem szafki SO-3 wykonać zgodnie z rys. nr E-1,2.

1.3.6 Obwody oświetlenia ulicznego

Z szafy SO należy wyprowadzić obwód oświetleniowy

kablem YAKY 4×25mm² pozostawiając zapas kabla przy szafie ok. 2m.

Obwód nr E3 będzie zasiliał latarnie oznaczone jako: S1-S19 o łącznej mocy zainstalowanej $P_i = 1,26, \text{kW}$. Projektowany obwód należy zabezpieczyć w szafie SO-3 wyłącznikiem RBK z bezpiecznikami o wartości 6A, zdolności zwarciowej 6kA. Obwód załączany będzie poprzez stycznik o obciążalności styków 20A wysterowany przekaźnikiem radiowym sterowanym przez ZE.. Całość prac związanych z obwodem oświetlenia ulicznego należy wykonać zgodnie z rys. nr E-1-E-3

1.3.7 Latarnie oświetlenia ulicznego

Projektuje się oświetlenie ulicy za pomocą latarni oświetleniowych zlokalizowanych w terenie zgodnie z rys. nr E-3. W projekcie przyjęto oprawy o mocy jednostkowej $P = 65 \text{W}$. Oprawy należy zamontować na wysięgnikach do słupów o wysokości nad poziom gruntu 7m, typu SO7/Noc-A . Dla posadowienia słupów projektuje się fundamenty prefabrykowane typu B-120. Fundamenty należy posadowić przy projektowanych jezdniach i chodnikach przy zewnętrznej krawędzi i w pasie projektowanej zieleni. Kable oświetleniowe YAKY 4×25mm², w celu ich zabezpieczenia przed mechanicznymi uszkodzeniami w ziemi o fundamenty wykonane z betonu należy wprowadzać do słupów w osłonie z rur osłonowych DVR 50 o długości 0,5 m. Załączanie opraw będzie odbywało się automatycznie za pomocą układu

automatyki /przełącznika radiowego/zabudowanego w istniejącej szafie SO3. Projektowane słupy posiadają otwory technologiczne do zabudowy złączy kablowych i zabezpieczeń typu IZK. W słupach należy wykonać połączenie pomiędzy oprawą a zabezpieczeniem, przewodem YDY 3×2,5mm², który zabezpieczyć wkładką topikową 4A. Obwód należy odpowiednio - równomiernie obciążyć -poszczególne fazy L1,2,3. Słupy w kolorze czarnym z herbem Ciechocinka. Oprawy LED z redukcją mocy.

1.3.8 Układanie kabli oświetlenia ulicznego

Kable układać w ziemi na głębokości 0,7 m w warstwie piasku grubości 2x0,1 m. Następnie należy przysypać warstwą rodzimego gruntu minimum 0,15 m i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5 mm szerokości pokrywającej ułożony kabel (nie mniej niż 0,2 m). Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli. W przypadku gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach. Typ osłon rurowych dla przepustów kablowych na skrzyżowaniach z jezdniami ulic oraz uzbrojeniem podziemnym podano w uwagach na planie sytuacyjnym. Pod jezdniami przepusty ułożyć na głębokości minimum 1,1 m. Przepusty uszczelnić dławicami czopowymi przy wcześniejszym owinięciu kabla folią. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki.

1.3.9 Skrzyżowania i zbliżeniaProjektowane kable oświetlenia ulicznego

krzyżują się z uzbrojeniem podziemnym instalacją wodno-kanalizacyjną, gazową, teletechniczną i kablami nn. W miejscach skrzyżowania układane kable oświetlenia chronić rurami ochronnymi AROTA o przekroju 75 mm typ A 75 oraz SRS 160 na skrzyżowaniu z zjazdami. Miejsca zabudowania przepustów oraz ich długość podano na planie i schematach.

1.3.10 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym:

Zgodnie z warunkami technicznymi obowiązującym systemem ochrony od porażeń w sieci jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TNS. Zgodnie z wytycznymi normy PN-IEC 60364-4-41 dla projektowanej instalacji oświetleniowej systemem ochrony od porażeń jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TNS z wykorzystaniem projektowanego uziemienia słupów. Podłączeniu do szyny "PE" podlegają metalowe słupy. Należy uziemić wszystkie słupy oświetleniowe. Oporność uziomów zmierzona na zacisku probierczym nie może być nie większa od 3,3Ω.

3.14 Wytyczne wykonawcze:

Całość robót wykonać zgodnie z: *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne elektryczne, zeszyt 4*

Linie kablowe niskiego i średniego napięcia. Do odbioru przedstawić protokoły z badań instalacji elektrycznej zgodnie z normą: PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenie.

- a) protokół z pomiaru oporności izolacji kabli
- b) protokół z pomiaru rezystancji uziemień
- c) protokół z pomiaru natężenia oświetlenia

Prace powinny być wykonane przez jednostkę mającą uprawnienia do wykonywania robót branży elektrycznej. Ze względu na istniejące, czynne uzbrojenie podziemne na trasie projektowanej oświetleniowej linii kablowej Nn pracenależy wykonywać przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

UWAGI:

1. Wykonawca ma obowiązek uzyskania odpowiedniej zgody na zajęcie pasa drogowego.
2. Wytyczenie trasy linii kablowej i stanowisk słupów w terenie oraz inwentaryzacjępowykonawczą należy zlecić jednostce geodezyjnej.
3. Zastosować się do wytycznych ZUDT
4. Przed zasypaniem kabli należy dokonać odbioru jego ułożenia w ziemi przez właściwych przedstawicieli Zakładu Energetycznego i Inwestora.
5. Przed oddaniem projektowanych urządzeń do eksploatacji należy dokonać pomiarów i badań ochronnych, z których sporządzić odpowiednie protokoły.
6. Stosowane materiały elektrotechniczne i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania.
7. Ze zdemontowanych i niezabudowanych materiałów należy rozliczyć się protokolarnie.
8. Całość robót wykonać w sposób staranny i estetyczny
9. Dokumenty do odbioru końcowego:
 - protokoły odbioru robót zanikających
 - protokoły pomiarowe
 - dokumentacja powykonawcza (projekt techniczny z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie budowy)
 - dziennik budowy z adnotacją uprawnionej jednostki wykonawstwa geodezyjnego o wytyczeniu w terenie linii kablowych – inwentaryzacja geodez.