

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Uprawnienia
4. Warunki przyłączenia
5. Umowa o przyłączenie do sieci
6. Uzgodnienie z Enea Operator
7. Opis techniczny
8. Plan BIOZ
9. Obliczenia techniczne
10. Rysunki:
 - Plan zagospodarowania - oświetlenie uliczne Rys. nr E-1
 - Schemat ideowy proj. oświetlenia Rys. nr E-2
 - Widok słupa, wysięgnika, oprawy, krzywa światłości oprawy Rys. nr E-3

Opis techniczny

1. Podstawa prawna

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator nr 12022/2016/OD3/ZR1 wydane w dniu 01.04.2016 roku
- Umowa o przyłączenie do sieci nr 12022/2016/OD3/ZR1 zawarta z ENEA Operator
- Polska Norma PN-EN 13201 – oświetlenie dróg.
- Polska Norma PN-E-05125 „Energetyczne linie kablowe – projektowanie i budowa”.
- Rozwiązania katalogowe w zakresie zagadnień objętych niniejszym projektem.

2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiot inwestycji niniejszego projektu jest budowa linii oświetleniowej kablowej oraz zabudowa szafki oświetleniowej i lamp oświetleniowych w dz. nr 26, obr. Będargowo, gm. Kołbaskowo. Droga 26 w części objęta jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego jako droga publiczna klasy zbiorczej, kategorii powiatowej oznaczona w planie symbolem 67.KD.Z.

Przedmiot inwestycji nie ma negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, spełnia wymogi bezpieczeństwa i zdrowia użytkowników pod względem czystości i hałasu. Zastosowane materiały budowlane z nią związane nie stanowią zagrożenia dla sąsiedztwa.

Ponieważ teren znajduje się częściowo pod ochroną konserwatorską dokumentacja zawiera uzgodnienie z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków .

Szczegółowe zasady i standardy zagospodarowania ujęte są w uchwale Rady Gminy Kołbaskowo XXIX/393/05 z dn. 28.11.2005r.

3. Zasilanie.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr 12022/2016/OD3/ZR1 należy projektowaną szafkę oświetleniową SO zasilić ze złącza kablowego ZKP proj. obok istniejącego złącza ZK-1b przy granicy dz. 3/2 (w zakresie ENEA Operator). Szafę oświetlenia ulicznego SO należy zabudować na dz. 26, przy granicy dz. 35/1. Miejsce zabudowy wskazano na planie sytuacyjnym oświetlenia

ulicznego. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej to zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu ZKP, w kierunku instalacji odbiorcy.

Szafkę należy zasilić poprzez ułożenie kabla zasilającego typu YKY 4x16mm². Zasilanie szafki oświetleniowej projektuje się w układzie TN-C, 1-fazowe. Stosować szafkę oświetleniową wolnostojącą z obudową wykonaną z estrouru. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez zegar astronomiczny z możliwością przełączenia na sterowanie ręczne. Szynę PEN szafki oświetleniowej uziemić za pomocą bednarki ZN-FE 25x4 i uziomów pionowych pograżanych 3m lub uziemienia poziomego za pomocą bednarki ZN-FE 25x4mm. Rezystancja uziemienia winna nie przekraczać 10Ω. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej pod ziemią wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie.

4. Słupy oświetleniowe.

Projektuje się zabudowę słupów aluminiowych cylindryczno-stożkowych bezszwowych o średnicy przy gruncie 178mm i zakończeniu fi60. Sposób posadowienia słupa do ziemi, wysokości słupa 8m od poziomu gruntu i głębokości wkopania 1,5m. Na słupie projektuje się wysięgnik z rury aluminiowej fi 60 z kulą ozdobną o zakończeniu odchylonym 5 stopni od poziomu przystosowanym do montażu oprawy z mocowaniem fi 60. Długość wysięgnika to 1m, wysokością wysięgnika około 0,3 m z oprawą uliczną ze źródłem światła LED. Zarówno słup jak i wysięgnik zabezpieczone są poprzez anodowanie. Proponujemy szampański kolor anodowania, przed zamówieniem należy ostatecznie uzgodnić z inwestorem kolor. Minimalna grubość anody to 20 mikronów. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Słupy wyposażony we wnękę słupową na wysokości 600mm o wymiarach 95x400. W tylnej części wnęki szyna przystosowana do montażu złącza słupowego. Oprawy należy zasilić z tabliczki bezpiecznikowej przewodem typu YDY 3x2,5mm². Słup poniżej poziomu gruntu powinien posiadać dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli (50cm od poziomu gruntu). W każdym słupie przewód PEN należy połączyć ze słupem. W słupie zabudować słupowe złącza bezpiecznikowe z wkładką bezpiecznikową gG 2A. Obudowy słupów oświetleniowych połączyć z bednarką ZN-FE 25x4 za pomocą złącz krzyżowych. Rezystancja uziemienia winna nie przekraczać 10Ω, w przypadku niespełnienia warunku wykonać uziemienie pionowe pograżone.

Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej słupy pod ziemią wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie. Numerowanie słupów uzgodnić z inwestorem. Widok słupa i wysięgnika umieszczono na rysunku nr 3. Słup winien posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Słupy muszą spełniać wymagania wytrzymałościowe dla strefy wiatrowej i kategorii terenu potwierdzenie raportami wytrzymałości przez producenta. Słupy mają posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego w klasie 100NE2.

5. Oprawy oświetleniowe.

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Korpus oprawy anodowany. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej ($>200\text{W/mK}$) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Kształt oprawy jak i krzywa światłości oprawy według rys 3. Oprawa wyposażona w 24 diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Efektywność świetlna oprawy 119 lm/W. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Moc całkowita oprawy max 68 W strumień świetlny oprawy 8100 lm. Z opraw wyprowadzić przewód YDY 3x1,5mm² który posłuży do programowania opraw w przypadku potrzeby zmiany natężenia oświetlenia. Oprawa z możliwością wymiany pojedynczych modułów optycznych. Temperatura barwy światła 5000K. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 40 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, dodatkowe zabezpieczenie w oprawie 10KV, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Zostały przeprowadzone obliczenia w których na założonej oprawie natężenie oświetlenia spełniało klasę oświetlenia ME4a dla jezdni oraz S2 dla chodnika położonego wzdłuż jezdni. Dopuszczalna różnica parametrów oprawy +/- 5%

6. Linia oświetleniowa 0,4kV

W celu zasilenia opraw oświetleniowych zamontowanych na poszczególnych słupach jest projektowany kabel YAKY 4x16mm². Równolegle z liniami kablowymi należy ułożyć uziom powierzchniowy w rowie, z bednarki ZN-FE 25x4, który należy powiązać z obudowami słupów oświetleniowych i szafą oświetleniową SO za pomocą łącz krzyżowych.

Zasilenie słupów wykonać wg schematu oświetlenia. Kable układać w wykopie wyrównanym i oczyszczonym z kamieni linią falistą z zapasem długości 1-3% na głębokości 100cm. Na ułożone kable ponownie nasypać 10cm warstwę piasku oraz warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów, 25cm nad kablami ułożyć folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim. Pozostały jeszcze wykop zasypać ziemią z rozkopów. Na kablach w odstępach, co 10m oraz przy wejściach do słupów należy nałożyć opaski informacyjne. Przy słupach oświetleniowych zostawić zapasy kabli o dł. 1m. Kabel na całej długości układać w rurze ochronnej HDPE karbowanej, dwuściennej fi 50mm w kolorze niebieskim. Rury zabezpieczające w pobliżu drzew wykonać metodą bez odkrywki rurą twardą o średnicy 50mm. W pobliżu drzew wszystkie prace wykonać ręcznie z maksymalnym zachowaniem korzeni. W pobliżu projektowanych lamp należy podciąć gałęzie tak aby nie zasłaniały oświetlenia z proj. opraw oświetleniowych. Zgodnie z ustaleniami Zarządu Dróg Powiatowych w Policach nr pisma KD.673.73.2.2016.JM wzdłuż drogi powiatowej głębokość układania linii kablowej minimum 1 m poniżej poziomu terenu. Naruszone pobocze, należy przywrócić do stanu pierwotnego. Przejście poprzeczne pod jezdnią o nawierzchni bitumicznej wykonać metodą przewiertu poziomego bez naruszania konstrukcji jezdni o nawierzchni asfaltowej. Wykopy technologiczne pod przewiert wykonać w odległości minimum 1,5m od krawędzi jezdni o nawierzchni bitumicznej. Po wykonaniu robót grunt należy zagęścić do wymaganego wskaźnika zagęszczenia min $I_s=1,00$. Pozytywne wskaźniki zagęszczenia gruntu należy przedstawić zarządcy drogi przed podpisaniem protokołu odbioru robót.

7. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

System zasilania typu TN.

Zaprojektowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim poprzez :

a) izolowanie części czynnych,

b) użycie ogrodzeń i obudów,

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

a) SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C.

8. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami energetycznymi i normami,
- Skuteczność działania oporności uziemienia musi być potwierdzona pomiarami technicznymi.
- Dla linii kablowej należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.
- Ze względu na projektowanie kabla oświetleniowego 0,4 kV wraz z 14 słupami oświetleniowymi i szafą oświetleniową w celu wykonania oświetlenia drogowego w miejscowości Będargowo oraz koniecznością podłączenia się do sieci energetycznej ENEA obszar oddziaływania obiektu obejmuje działkę nr 26, obr. Będargowo, Gm. Kołbaskowo.

Leon Zuń

UPR. DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/Sz/83

inż. Sławomir Sarosiek

UPR. DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64