

Autor opracowania:



GCPS Sp. z o.o.
ul. Bursaki 19A,
20-150 Lublin

Inwestor:



Gmina Ryki
ul. Karola Wojtyły 29
08-500 Ryki

Przedmiot opracowania:

„Budowa połączenia fragmentów ulic Agamemnona, Beniowskiego i Gen. Władysława Sikorskiego w Rykach”

Lokalizacja: województwo lubelskie, powiat rycki, miasto Ryki: dz. ewid.*		
Numer działki	Jednostka ewidencyjna	Obręb ewidencyjna
5090, 5200, 4875, 4887/2, 4888, 5089, 5203, 4913, 4834, 5206, 4958/1, 4958/2, 5092, 4830, 5201/2, 5202, 5205, 4912/2, 4943/2, 4944, 4956/4, 4956/2, 4956/3, 4817, 5088, 4551, 4856 (4856/1 , 4856/2 , 4856/3, 4856/4, 4856/5), 4857 (4857/1 , 4857/2 , 4857/3, 4857/4, 4857/5) , 4858/6 (4858/7 , 4858/8 , 4858/9, 4858/10, 4858/11), 4858/2 (4858/12 , 4858/13 , 4858/14, 4858/15, 4858/16), 4859/5 (4859/6 , 4859/7 , 4859/8, 4859/9, 4859/10), 4860 (4860/1 , 4860/2), 4861 (4861/1 , 4861/2 , 4861/3, 4861/4, 4861/5, 4861/6), 4969/4 (4969/5 , 4969/6, 4969/7)*	061604_4 Ryki	0001 Ryki
* Pogrubiony i podkreślony nr działki oznacza działkę przeznaczoną do zajęcia pod pas drogowy w drodze decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej		

Kategoria obiektu budowlanego: **IV** – elementy dróg publicznych; **XXVI** – sieci

PROJEKT BUDOWLANY

Projekt architektoniczno-budowlany branży elektrycznej Oświetlenie drogowe

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Andrzej Grabowski	instalacyjna elektryczna	LUB/0034/PWOE/14	
Sprawdził	Mgr inż. Sławomir Bukowski	instalacyjna elektryczna	LUB/0265/PWBE/16	

Styczeń 2022

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa.

2. Spis zawartości projektu.

3. Załączniki.

4. Część ogólna.

- 4.1. Podstawa opracowania projektu.
- 4.2. Przedmiot opracowania.
- 4.3. Zakres opracowania.
- 4.4. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu.
- 4.5. Dane dotyczące ochrony zabytków.
- 4.6. Dane dotyczące eksploatacji górniczej.
- 4.7. Informacje i dane o wpływie obiektu na środowisko, użytkowników i otoczenie.
- 4.8. Obszar oddziaływania obiektu.

5. Opis techniczny.

- 5.1. Stan istniejący.
- 5.2. Stan projektowany.
- 5.3. Budowa oświetlenia.
 - 5.3.1. Zasilanie projektowanego oświetlenia.
 - 5.3.2. Szafa oświetlenia ulicznego.
 - 5.3.3. Linia kablowa zasilająca szafę oświetleniową.
 - 5.3.4. Linie kablowa oświetlenia.
 - 5.3.5. Układanie linii kablowych.
 - 5.3.6. Zabezpieczenie linii kablowych.
 - 5.3.7. Słupy oświetleniowe.
 - 5.3.8. Oprawy oświetleniowe i źródła światła.
 - 5.3.9. Uziemienie robocze.
 - 5.3.10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.
- 5.4. Uwagi dotyczące realizacji prac.

6. Część rysunkowa.

Rys. 1 Plan orientacyjny.

Rys. 2 Plan zagospodarowania terenu.

3. Załączniki.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d oraz 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Tekst jednolity Dz. U. z 2021r. poz. 2354, Dz. U. z 2022r. poz. 88) oświadczamy, że

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

DLA ZADANIA:

**" Budowa połączenia fragmentów ulic Agamemnona, Beniowskiego
i Gen. W. Sikorskiego w Rykach "**

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Budowa oświetlenia drogowego

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Andrzej Grabowski

upr. bud. nr LUB/0034/PWOE/14

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Sławomir Bukowski

upr. bud. nr LUB/0265/PWBE/16

4. Część ogólna.

4.1. Podstawa opracowania projektu

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 zarejestrowana w PODGiK Starostwa Powiatowego w Rykach,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego w terenie,
- Branżowe projekty techniczne związane z budową drogi,
- Aktualnie obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

4.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia drogowego wzdłuż projektowanej ulicy Agamemnona, Beniowskiego i Gen. W. Sikorskiego w m. Ryki.

4.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę wydzielonych kablowych linii oświetlenia drogowego w zakresie:

- budowa szafek oświetleniowych
- budowa przyłączy kablowych YAKXS 4x35mm²
- budowa linii kablowych oświetlenia YAKY 5x16mm² i YAKY 5x25mm²
- montaż słupów oświetleniowych z wyposażeniem: fundamenty, złącza słupowe, wysięgniki, oprawy ze źródłami światła.

4.4. Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu

Projektowane oświetlenie drogowe wymaga trwałej zabudowy przez umieszczenie w ziemi kabli oświetleniowych, rur osłonowych, fundamentów słupów oraz szaf oświetleniowych. Powyższe elementy trwale zajmą teren o powierzchni ok. 225m².

4.5. Dane dotyczące ochrony zabytków

Teren inwestycji nie znajduje się w rejonie zagrożonym występowaniem obiektów archeologicznych, dlatego nie jest objęty ochroną konserwatorską. Jednak przypadku napotkania przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem roboty powinny być prowadzone w oparciu o przepisy ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

4.6. Dane dotyczące eksploatacji górniczej

Inwestycja nie znajduje się w granicach terenów górniczych, ani osuwiskowych, dlatego nie przewiduje się występowania tego typu oddziaływań podczas prowadzenia robót.

4.7. Informacje i dane o wpływie obiektu na środowisko, użytkowników i otoczenie

Przedmiotowej inwestycji nie dotyczą zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wynikające z potrzeb ochrony środowiska. Inwestycja tego rodzaju nie ma szkodliwego oddziaływania dla zdrowia użytkowników i ich otoczenia, jak również na środowisko zewnętrzne. Nie powoduje powstawania zanieczyszczeń przedostających się do powietrza, gleby i nie emituje hałasu.

4.8. Obszar oddziaływania obiektu

Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, projektowana linia kablowa oświetlenia drogowego ze słupami oświetleniowymi, nie powoduje ograniczenia możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Obszar oddziaływania obiektu będzie obejmował swoim zasięgiem

pas drogowy ulic Agamemnona, Beniowskiego, Gen. Władysława Sikorskiego i ogranicza się do zakresu obejmującego roboty budowlane związane z budową oświetlenia.

5. Opis techniczny

5.1. Stan istniejący.

W chwili obecnej fragmenty odcinków ulicy Agamemnona, Beniowskiego, Gen. Władysława Sikorskiego, oświetlane są oprawami, wyposażonymi w sodowe źródła światła, zamontowanymi na wysięgnikach, na słupach betonowych typu ZN. Oprawy zasilane są z istniejącej linii napowietrznej 0,4kV, typu AL i są własnością PGE Dystrybucja S.A..

5.2. Stan projektowany

Wzdłuż ulic Agamemnona, Beniowskiego, Gen. Władysława Sikorskiego, wybudowane zostaną kablowe linie oświetlenia drogowego, ze słupami aluminiowymi, na których zamontowane zostaną oprawy oświetleniowe, wyposażone w źródła światła typu LED. Wybudowane oświetlenie zasilane będzie z projektowanych szaf oświetleniowych i stanowić będzie własność Gminy Ryki.

5.3. Budowa oświetlenia.

5.3.1 Zasilanie projektowanego oświetlenia

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4kV nr 21-C3/WP/02017 oraz nr 21-C3/WP/02018, zasilanie i pomiar oświetlenia, odbywać się będzie z nowych złącz kablowo-pomiarowych, typu ZK2L00+1P, włączonych w istniejące linie nN, wg. w/w warunków. Projekt i budowa złącz, zgodnie z umową nr 21-C3/UP/022017 oraz nr 21-C3/UP/022018 leży po stronie PGE Dystrybucja S.A.

5.3.2. Szafa oświetlenia ulicznego

Projektuje się dwie szafy oświetleniowe, które zlokalizowane zostaną przy ulicy Beniowskiego. Szafy wykonane zostaną w postaci skrzynki z tworzyw termoutwardzalnych, w II klasie ochronności i stopniu ochrony IP44, zamontowanej na fundamencie prefabrykowanym, w której zlokalizowane zostaną elementy układu sterowania (stycznik, sterownik), gniazdo wtykowe oraz zabezpieczenia obwodów odbiorczych. Przewidziano szafy 5-obwodowe, umożliwiającą automatyczne sterowanie oświetleniem za pomocą sterownika cyfrowego lub ręcznie za pomocą przełącznika.

Szafy zasilic z projektowanych przez PGE Dystrybucja S.A. złącz kablowo-pomiarowych typu ZK2L00+1P. Z szaf wyprowadzić linie kablowe oświetlenia, które ułożyć do projektowanych słupów.

Do sterowania oświetleniem przewidziano mikroprocesorowy programowalny sterownik oświetlenia. Sterownik powinien być wyposażony w mechanizm obliczania godzin wschodów i zachodów słońca na podstawie zaprogramowanych współrzędnych geograficznych miejsca zainstalowania oraz zapewniać automatyczną zmianę czasu letniego na zimowy i odwrotnie. Powinien posiadać dwa niezależne obwody sterujące, tzw. całonocny CN oraz północny PN z programowalną przerwą i mieć możliwość współpracy z przekaźnikiem zmierzchowym.

Ze względu na to, że oprawy oświetleniowe LED charakteryzują się bardzo wysokim prądem rozruchu podczas włączania, szafy należy wyposażać w ogranicznik prądu rozruchu Soft Start LED.

Szafy powinna być przystosowane do układu pracy TN-C. Punkt ochronny szafy PEN – uziemić. Na przewód uziemiający, zastosować bednarkę Fe/Zn 25x4, a na uziom – typowe uziemiacze prętowe o ilości zapewniającej spełnienie wymogu uzyskania rezystancji uziomu $R_u \leq 30 \Omega$. Bednarkę ułożyć pod kablem oświetleniowym, we wspólnym odpowiednio pogłębionym wykopie. W szafach wykonać rozdział punktu PEN na PE i N.

Lokalizację projektowanych szaf oświetleniowych pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Nazewnictwo szaf ustalić na roboczo z Inwestorem w trakcie realizacji robót, a tabliczki z nazwą przymocować do drzwiczek obudowy.

5.3.3. Linia kablowa zasilająca szafę oświetleniową

Do zasilania szaf oświetleniowych Sz.O., zaprojektowany został, dobrany na podstawie obliczeń, kabel typu YAKXS 4x35mm², który z jednej strony należy wprowadzić do części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego typu ZK2L00+1P i zakończyć za układem pomiarowym na zaciskach rozłącznika izolacyjnego, z drugiej strony wprowadzić do szaf Sz.O i zakończyć na zaciskach listwy przyłączeniowej. Na zakończeniach kabla zastosować palczatki termokurczliwe 4-żyłowe.

5.3.4. Linie kablowe oświetlenia

Do zasilania obwodów oświetleniowych, na podstawie obliczeń, dobrane kable typu YAKY 5x16mm² oraz YAKY 5x25mm², które należy ułożyć zgodnie z przebiegiem trasowym pokazanym na planie zagospodarowania terenu. Kable z jednej strony wprowadzić do części rozdzielczej szafek oświetleniowych i zakończyć na listwach zaciskowych, z drugiej, wprowadzić do wnętrza słupów i zakończyć na zaciskach złącz słupowych. Zabezpieczenia kabli stanowić będą wyłączniki nadprądowe, zamontowane w szafach Sz.O.

5.3.5. Układanie linii kablowych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasy linii kablowych powinny być wytyczone przez uprawnionego geodetę.

Biorąc pod uwagę fakt, że projektowane linie kablowe przebiegać będą w pasie drogowym, gdzie występuje duże zagęszczenie podziemnych sieci uzbrojenia terenu, kable zasilające szafy oświetleniowe Sz.O. oraz kable obwodów oświetleniowych na całej długości trasy prowadzić w rurze osłonowej RHDPEK 75/65 giętkiej. Pozwoli to na zabezpieczenie kabli przed uszkodzeniami oraz zapewni możliwość wymiany odcinków kabli pomiędzy słupami przy ewentualnej awarii, bez konieczności rozkopywania terenu.

Rury z kablami należy wprowadzić poprzez fundament do szaf oświetleniowych i słupów. Na końcach odcinków instalacyjnych pomiędzy słupami, końce rury osłonowej z kablem powinny być uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamulaniem za pomocą kształtek uszczelniających termokurczliwych. Nie stosować uszczelnienia w postaci pianki poliuretanowej. Materiał uszczelniający powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych kabla jego powłoka nie ocierała się o krawędź rury.

Rury z kablami układać w wykopie o szerokości ok. 40 cm, bezpośrednio na dnie, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie piasku o grubości minimum 10cm, w przypadku występowania kamieni i gruzu. Rury z kablami ułożyć linią falistą z zapasem od 1 do 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu. Głębokość ułożenia mierzona od docelowego poziomu powierzchni terenu do zewnętrznej powierzchni górnej krawędzi rur osłonowych powinna wynosić, co najmniej 70 cm pod chodnikami i poza chodnikiem oraz min. 80 cm pod jezdnią. Głębokość wykopów dostosować do projektowanych (docelowych) rzędnych terenu. Przed zasypaniem, na całej długości trasy, w odstępach nie większych niż 10m oraz miejscach charakterystycznych (np. skrzyżowania) na rury z kablem należy założyć oznaczniki (opaski kablowe) zawierające wytłoczone w sposób trwały napisy określające co najmniej: znak użytkownika, napięcie znamionowe i nazwę linii, typ kabla, rok ułożenia oraz symbol wykonawcy. W szafach oświetleniowych na końcach kabli przymocować tabliczki oznaczeniowe z danymi: relacja kabla, typ i przekrój. Rury z kablami po ułożeniu przysypać 10 cm warstwą piasku, 15cm warstwą gruntu rodzimego i ułożyć wzdłuż całej trasy folię kablową z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Taśma winna mieć grubość 0,5mm, a szerokość taką, aby przykryła ułożone kable,

lecz nie mniejszą niż 20cm. Wykop zasypać gruntem rodzimym, zagęszczanym warstwami 20-30cm tak, aby pod projektowaną jezdnią oraz chodnikiem uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1.

5.3.6. Zabezpieczenie linii kablowych

Przy układaniu linii kablowych należy zachować normatywne odległości poziome i pionowe od innych sieci uzbrojenia terenu.

Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącą siecią uzbrojenia terenu linie kablowe wymagają stosownych zabezpieczeń. Zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004, właściwych norm branżowych, oraz odpowiednich przepisów Prawa Budowlanego, BHP i Ppoż. Jako osłony otaczające stosować rury ochronne wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE). Zaprojektowano rury przepustowe jednościenne gładkie typu RHDPEp, o średnicy zewnętrznej 125mm i grubości ścianki 7,1 oraz dwuścienne karbowane sztywne typu RHDPEk, o średnicy zewnętrznej 125mm i wewnętrznej 108mm.

Zabezpieczenia należy wykonać z należytą starannością, w ten sposób, aby zabezpieczana linia kablowa mogła być w osłonie swobodnie przemieszczana. Założona rura ochronna powinna wystawać minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego, a jej końce uszczelnione przed przedostawaniem się wody i zamuleniem np. za pomocą kształtek uszczelniających termokurczliwych lub pianki poliuretanowej. Materiał uszczelniający powinien otaczać zabezpieczaną linię ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych linii jej powłoka nie ocierała się o krawędź rury. W przypadku wykonywania przepustów lub osłon o długości przekraczającej długość handlową, rury łączyć ze sobą za pomocą złązek. Przepusty układać ze spadkiem ok.2%.

Skrzyżowania z istniejącymi gazociągami należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi” oraz Rozporządzeniem MG z dnia 30 lipca 2001r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 139/95). Na wszystkich skrzyżowaniach z czynnymi gazociągami należy zastosować rury ochronne RHDPEp 125/7,1mm. Długości rur ochronnych winny być tak dobrane, aby ich końce były wyprowadzone, co najmniej 2,0 m licząc od zewnętrznej ścianki gazociągu niskiego ciśnienia. Rury ochronne nie powinny posiadać oznaczeń stosowanych w gazownictwie. Projektowane kable należy układać pod istniejącymi gazociągami w ten sposób, aby nie uszkodzić izolacji na istniejących ciągach gazowych. Końce projektowanych rur powinny być uszczelnione przed przenikaniem gazu. Wszystkie roboty przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących gazociągów należy wykonywać po wcześniejszym ustaleniu ich głębokości oraz pod nadzorem upoważnionych służb.

Wszelkie prace w pobliżu innych instalacji wykonywać ręcznie zapewniając nienaruszalność ich pracy, pod nadzorem odpowiednich służb. Przekroczenia wykonywać na głębokości różnej od ułożenia innych instalacji, ustalonej na podstawie przekopów kontrolnych (odkrywek) w pobliżu danej sieci.

Zakłada się, że w trakcie prowadzenia wykopów Wykonawca może natknąć się na urządzenia uzbrojenia podziemnego terenu, które nie zostały zainwentaryzowane i naniesione na podkładzie geodezyjnym. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania z własnej inicjatywy takich osłon, aby ewentualne zbliżenia i skrzyżowania wykonane były zgodnie z obowiązującymi normami.

5.3.7. Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia ulic przewidziano słupy aluminiowe proste, z wysięgnikami, cylindryczne stożkowe bez szwu, anodowane elektrolitycznie (o minimalnej grubości anody 20µm), ze stopą zabezpieczoną antykorozyjnie elastomerem poliuretanowym (kolor anodowania ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa).

Zaprojektowano słupy o wysokości zawieszenia opraw 8 m, o średnicy przy podstawie 180 mm i grubości ścianki min. 4 mm. Podstawa słupa powinna być wykonana z tłoczonej blachy o grubości min. 8

mm i posiadać wymiary min. 300x300mm. Słupy powinny być wyposażone we wnęki, przystosowane do montażu złącz słupowych.

Słupy ustawić na prefabrykowanych fundamentach betonowych (dedykowanych dla danego typu słupa) po uprzednim ich wypoziomowaniu i ustabilizowaniu mieszanką betonowo piaskową. Słupy mocować do fundamentu za pomocą śrub ocynkowanych, w tym, co najmniej 2 sztuki śrub w wersji „zrywalnej”. Śruby kotwiące słupy do fundamentów zabezpieczyć przed korozją plastikowymi nakładkami.

Słupy montować wnękami od strony chodnika, a przy jego braku w kierunku przeciwnym do kierunku jazdy pojazdów na danym odcinku drogi. Wnęki w słupach wyposażać w złącza słupowe w II klasie ochronności.

Lokalizację projektowanych słupów pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Roboty montażowe wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta słupów. Numeracja projektowanych słupów wykorzystana została jedynie dla potrzeb niniejszego opracowania. Docelową numerację oraz ostateczny kolor anodowania uzgodnić na bieżąco w czasie wykonawstwa z Inwestorem.

5.3.8. Oprawy oświetleniowe i źródła światła

Oświetlenie drogi zaprojektowano w oparciu o wymogi normy PN-EN 13201:2016 „Oświetlenie dróg”. Przyjęto kategorię oświetlenia drogi **M5** (dawna ME5), dla której ilościowe wymagania oświetleniowe wynoszą:

1. poziom luminancji nawierzchni jezdni $L=0,5$ [Cd/m^2];
2. równomierność luminancji ogólna $U_0 > 0,35$.

Należy zastosować oprawy ze źródłem światła typu LED, o wysokiej sprawności energetycznej. Źródła światła powinny posiadać temperaturę barwową w zakresie 3500 K – 4000 K oraz współczynnik oddawania barw $R_a > 70$. Oprawy powinny posiadać II klasę ochronności, stopień ochrony min. IP66, korpus wykonany ze stopu aluminium oraz szybkozłącza IP66 do łatwej instalacji bez konieczności ich otwierania.

Oprawy powinny posiadać początkową skuteczność świetlną $> 135 \text{ lm/W}$, trwałość min. 100 000 godz. definiowaną przy L90B10, optykę min. 120°, wymienny moduł LED, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10 kV, maksymalną moc do 42W, współczynnik mocy biernej $\cos(\phi) \geq 0,93$.

Oprawy powinny być wyposażone programowalny zasilacz z aktywną funkcją utrzymania stałego strumienia świetlnego, autonomiczną funkcją redukcji mocy i DALI. Przed zamontowaniem opraw wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu dokumentu potwierdzającego ustawienie zmniejszenia mocy oprawy w godzinach nocnych. Ustawienia oprawy powinny redukować jej moc w godzinach 23.00 - 5.00 do 50% jej mocy maksymalnej.

Uchwyt montażowy opraw musi umożliwiać zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie min. $\pm 15^\circ$, przy czym dopuszcza się stosowanie dodatkowych elementów montażowych, zawiasów, i przejściówek w celu dopasowania kąta montażu oprawy.

Oprawy powinny posiadać również certyfikat CE, deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC.

Wszystkie projektowane oprawy przyłączyć wewnątrz słupów do złącz słupowych kablem YKY 2x2,5mm². Do zabezpieczenia opraw oświetleniowych zastosować wkładki topikowe D01/E14 lub wyłączniki nadprądowe o charakterystyce typu B, o prądzie znamionowym 2A, w zależności od typu zastosowanych złącz słupowych.

Oprawy podłączać do poszczególnych faz naprzemiennie. Dokładne ustalenie pozycji opraw oświetleniowych dobrać w fazie pomiarów powykonawczych.

5.3.9. Uziemienie robocze

Przy wybranych słupach zaprojektowano wykonanie uziemienia roboczego. Przyjęto uziom taśmowo-prętowy. Na odcinku 8 m od słupa, pod kablem we wspólnym odpowiednio pogłębionym wykopie (o głębokości 1,0m) na dnie rowu należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 25x4mm. Jeden koniec bednarki wyprowadzić do górnej powierzchni fundamentu i przyłączyć do śruby łączącej fundament z podstawą słupa. Na drugim końcu i w odległości 6 m w kierunku słupa pogrążyć w ziemi uziomy pionowy (pręt DfeZn Ø 18 mm). Górny koniec uziomów pionowych połączyć śrubami z bednarką. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać wartości 30Ω .

5.3.10. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym

Środkiem podstawowym ochrony przeciwporażeniowej (przed dotykiem bezpośrednim) jest wzmocniona izolacja robocza przewodów i kabli (750V) oraz II klasa ochronności osłony zewnętrznej urządzeń.

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem pośrednim zastosowano system - „samoczynne wyłączenie zasilania”, które realizowane będzie przez zabezpieczenia zainstalowane w słupach i szafce oświetleniowej.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej potwierdzić pomiarami kontrolnymi przed oddaniem instalacji do eksploatacji.

5.4. Uwagi dotyczące realizacji prac

- Całość prac wykonać w oparciu o plan zagospodarowania terenu, zgodnie z wymogami N SEP-E-004, ustawą Prawo Budowlane, obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP i wymagań wskazanych w specyfikacji technicznej wykonywania i odbioru robót.
- Roboty związane z budową oświetlenia powinny być skoordynowane logistycznie z całością prac związanych z budową drogi. Zaleca się rozpoczęcie prac po wytyczeniu geometrii i oznaczeniu rzędnych terenu przez uprawnionego geodetę.
- Kable po ułożeniu, przed zasypaniem podlegają odbiorowi oraz inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej przez uprawnionego geodetę.
- Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwość niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych (wilgoci, pyłów, itp.) na izolację kabli oraz montowanych połączeń.
- Po zakończeniu robót montażowych wykonać niezbędne pomiary, a protokoły z ich wynikami przedstawić przy obiorze robót.
- Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu stosowania w budownictwie.
- W trakcie wykonawstwa zapewnić bezpieczeństwo pracowników i osób postronnych zgodnie z wymaganiami przepisów w zakresie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.



Zamawiający:				Przedmiot opracowania:			
		Gmina Ryki, ul. Karola Wojtyły 29, 08-500 Ryki		„Budowa połączenia fragmentów ulic Agamemnona, Beniowskiego i Gen. Władysława Sikorskiego w Rykach”			
Faza opracowania:				PROJEKT aRCHITAKTONICZNO-BUDOWLAN Y		Skala: -/-	
Nazwa rysunku:				ORIENTACJA			
Funkcja	Projektował:	Nazwisko mgr inż. Andrzej Grabowski	Specjalność elektr. elektr.	Nr uprawnień LUB/0034/PWOE/14 LUB/0265/PWBE/16	Podpis 	Data 01.2022 01.2022 01.2022	Nr rysunku: 1
	Sprawdził:	mgr inż. Sławomir Bukowski					
	Projektował:						

