

Zawartość projektu

1. <u>Opis techniczny:</u>	strona:
1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	3-4
4. Stan istniejący	4
5. Stan projektowany	4-5
6. Szafka pomiarowo – rozdzielcza SOU	6
7. Słupy oświetleniowe	6
8. Fundamenty	6
9. Oprawy oświetleniowe, źródła światła	6
10. Uziemienie słupów oświetleniowych	6
11. Ochrona od przepięć	6
12. Ochrona od porażeń	7
13. Ochrona przed korozją	7
14. Ochrona środowiska	7
15. Uwagi końcowe	7-8
16. Obliczenia techniczne	8-17
➤ Dobór zabezpieczeń i spadki napięcia	8-9
➤ Obliczenia luminancji i natężenia oświetlenia ulicznego dla ronda	10-17
17. Zestawienie montażowe podstawowych materiałów	18
18. Oświadczenie projektanta	19
19. Informacja BIOZ	20
 2. <u>Rysunki:</u>	
Rysunek EO-1 – Projekt zagospodarowania terenu – stan projektowany OŚWIETLENIE	22
Rysunek EO-2 – Projekt zagospodarowania terenu – stan istniejący i projektowany OŚW.	23
Rysunek EO-3 – Schemat ideowy przebudowy linii OŚWIETLENIA ULICZNEGO	24
 3. <u>Załączniki:</u>	
- Pismo z Gminy Chorzele ze zgodą na wykorzystanie elementów infrastruktury Oświetlenia drogowego na potrzeby budowy ronda na skrzyżowaniu dróg w miejscowości Rembielin	26
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta	27
- Zaświadczenie o przynależności projektanta do izby inżynierów budownictwa	28
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego sprawdzającego	29
- Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do izby inżynierów budownictwa	30
- Protokół z narady koordynacyjnej ZUD raz z korespondencją uzgodnieniową	31
- Załącznik graficzny do protokołu ZUD	32

OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszej dokumentacji projektowej jest przebudowa oświetlenia drogowego w miejscowości Rembielin, gmina Chorzele, przy zadaniu związanym z przebudową skrzyżowania drogi krajowej nr DK 57 z drogą wojewódzką nr DW 616 i drogą powiatową nr DP 3249W, polegającej na budowie ronda na skrzyżowaniu tych dróg w miejscowości Rembielin gmina Chorzele.

Projektuje się elektroenergetyczną linię kablową oświetlenia drogowego kablem typu YAKXS 4x35mm², zasilającą latarnie drogowe wyposażone w oprawy oświetleniowe z ledowymi źródłami światła o mocy 65. Przebudowa i budowa oświetlenia drogowego, ma polegać na demontażu części linii oświetleniowej wchodzącej w kolizję z planowaną budową ronda oraz na montażu opraw oświetleniowych na słupach stalowych ocynkowanych, a także wybudowaniu linii energetycznej nN 0,4kV jako obwodu oświetleniowego powiązanego z istniejącym obwodem oświetleniowym, wychodzącym z istniejącej szafki oświetlenia ulicznego SOU, zasilanej ze stacji transformatorowej REMBIELIN 2 nr [13-1358], z obwodu numer 4 kierunek WIEŚ numer [13-1358-04] mającego zasilać te oprawy. Zasilanie nowoprojektowanych opraw oświetlenia ulicznego odbywa się **w ramach istniejącego przydziału mocy**.

Inwestorem jest Zarząd Województwa Mazowieckiego reprezentowany przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie, ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa.

2. Podstawa Opracowania

Niniejsza dokumentacja została opracowana przy zachowaniu zgodności z wymogami norm: PN-E-05100-1 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa” oraz N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Dobór elementów linii i osprzętu kablowego (rodzaj kabla, sposób ułożenia linii kablowej), zaprojektowano w oparciu o założenia tych norm, a także zgodnie z następującymi punktami:

- Zlecenie inwestora: MZDW Warszawa, ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Podkłady geodezyjne,
- Pomiar i wizja lokalna w terenie,
- Uzgodnienia branżowe

3. Zakres opracowania

- Ustalenie lokalizacji trasy linii elektroenergetycznej kablowej nN 0,4kV oświetlenia drogowego oraz uzyskanie stosownych decyzji administracyjnych pozwalających na wybudowanie linii kablowej nN po projektowanej trasie.
- Szczegółowe opracowanie trasy, lokalizacji i technologii wykonania linii kablowej oświetlenia drogowego ulicznego w formie graficznej i pisemnej, uwzględniającej:
 - budowę projektowanej linii kablowej nN 0,4kV oświetlenia drogowego typu YAKXS 4x35mm²
 - montaż latarni - opraw oświetleniowych ledowych na słupach stalowych ocynkowanych,
 - dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym
 - ochrona odgromowa i przepięciowa
- Opracowanie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BiOZ).

Budowę oświetlenia drogowego przy zadaniu związanym z budową ronda na skrzyżowaniu drogi krajowej nr DK 57 z drogą wojewódzką nr DW 616 i drogą powiatową nr DP 3249W w miejscowości Rembielin, należy zrealizować według następujących warunków:

- Ze stacji transformatorowej REMBIELIN 2 nr [13-1358], z obwodu numer 4 kierunek WIEŚ, wyprowadzony jest obwód OŚWIETLENIA DROGOWEGO do szafki SOU znajdującej się na istniejącym słupie typu P-10/ŻN, linii napowietrznej nN 0,4kV.
- Istniejący obwód kablowy linii oświetlenia drogowego w kierunku projektowanych latarni oświetlenia drogowego – ronda, wykonany jest kablem typu YAKXS 4x35mm².
- Z istniejącego kabla obwodu OŚWIETLENIE DROGOWE, należy rozbudować projektowaną infrastrukturę oświetlenia drogowego – ronda.

- Od istniejącego kabla oświetlenia drogowego pomiędzy słupem – latarnią numer 5 a 6, należy dokonać wcinki w kabel, czy też odkopać istniejący kabel w kierunku Przasnysza i wprowadzić do nowoprojektowanego słupa – latarni numer 6.
- Od nowo projektowanego słupa – latarni numer 6 OŚWIETLENIA DROGOWEGO, linii kablowej nN oświetlenia drogowego dla obecnie istniejącego skrzyżowania, po jego wymianie i demontażu starego słupa numer 6, należy wyprowadzić w kierunku projektowanej budowy ronda wraz z oświetleniem, linię kablową YAKXS 4x35mm², z której należy zasilić nowoprojektowane latarnie drogowe.

4. Stan istniejący

Skrzyżowanie dróg: krajowej nr DK 57 z drogą wojewódzką nr DW 616 i drogą powiatową nr DP 3249W, w miejscowości Rembielin, gmina Chorzele, na całym odcinku w zakresie istniejącym i wchodzącym skład niniejszego opracowania, posiada instalację oświetlenia drogowego, wykonaną kablem w ziemi. Istniejące oświetlenie koliduje z projektowaną budową ronda, w związku z powyższym zachodzi konieczność przebudowy istniejącego oświetlenia drogowego, likwidacji części istniejących stanowisk słupowych – latarni i zaprojektowania oraz budowy nowej infrastruktury – sieci kablowej oświetlenia drogowego, związanej z budową ronda w drodze krajowej nr DK 57 i przyległych dróg, drogi wojewódzkiej nr DW 616 i drogi powiatowej nr DP 3249W.

5. Stan projektowany – linia elektroenergetyczna kablowa oświetlenia ulicznego

Do zasilenia latarni oświetlenia drogowego w energię elektryczną w miejscowości Rembielin, gmina Chorzele, związanych z budową ronda w drodze krajowej nr DK57 i drodze wojewódzkiej nr DW 616 oraz drodze powiatowej nr DP 3249W, - zaprojektowano wybudowanie linii kablowej nN 0,4kV kablem typu YAKXS 4x35mm² o łącznej długości L=310m (330)m. Miejscem przyłączenia dla nowoprojektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego, jest wymieniony słup – latarni numer 6 OŚWIETLENIA DROGOWEGO, linii kablowej nN oświetlenia drogowego skrzyżowania, wyprowadzonego z szafki oświetlenia ulicznego SOU zasilanej ze stacji transformatorowej REMBIELIN 2 nr [13-1358], z obwodu numer 4 kierunek WIEŚ numer [13-1358-04].

Projektowaną linię kablową nN 0,4kV oświetlenia drogowego kablem typu YAKXS 4x35mm² o łącznej długości L=310m (330)m, należy wykonać jako odgałęzienie od istniejącej linii kablowej nN oświetlenia drogowego, zasilanej z szafki oświetlenia ulicznego SOU, która jest zasilana ze stacji transformatorowej REMBIELIN 2 nr [13-1358], z obwodu numer 4 kierunek WIEŚ numer [13-1358-04].

Odgałęzienie linii kablowej wykonać na wymienionym słupie latarni numer 6, linii kablowej nN oświetlenia drogowego, za pomocą wpięcia nowoprojektowanego kabla oświetlenia drogowego typu YAKXS 4x35mm² w zaciski IZK wewnątrz wymienionego słupa numer 6.

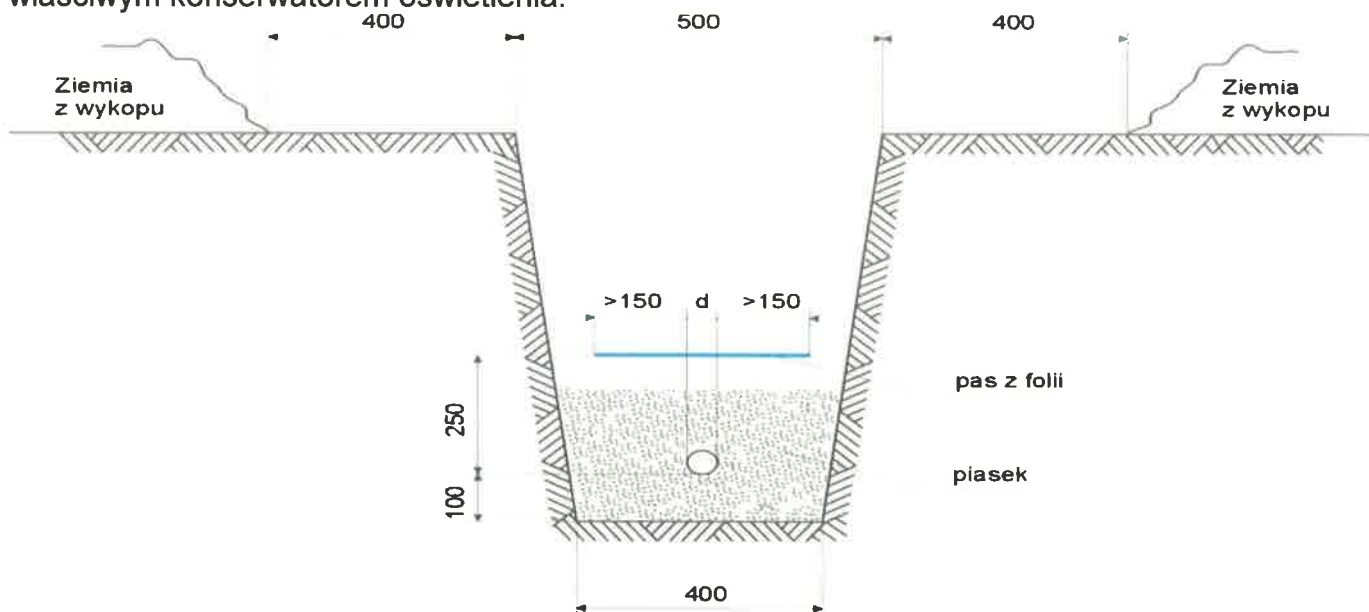
Zasilenie wykonać od istniejącego kabla oświetlenia drogowego zapomocą wykonania wcinki w kabel, bądź też ewentualnie odkopania części istniejącego kabla oświetlenia drogowego w kierunku Przasnysza, a następnie wprowadzenia istniejącego odkopanego kabla na zaciski IZK w nowo wymienionym słupie - latarni numer 6.

Projektowaną linię kablową oświetlenia drogowego w dalszej części przebudowanego odcinka linii OŚWIETLENIA DROGOWEGO dla projektowanego skrzyżowania – ronda należy wykonać zgodnie z rysunkiem zagospodarowaniem terenu EO-1 i schematem rysunek EO-3.

Przed rozpoczęciem prac przy budowie linii kablowej należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wykonanie wytyczenia trasy w terenie wraz z oznaczeniem punktów charakterystycznych (załomy, miejsca montażu słupów, początki i końce przepustów) oraz wszelkie skrzyżowania, zbliżenia i kolizje.

Kable należy układać w gruncie na głębokości 70cm, w rurze osłonowej DVR 75 po całej długości trasy, jak również w rurze osłonowej SRS 75 w przejściach pod jezdnią. Kabel w rurze osłonowej DVR 75 po całej trasie należy układać w 20-sto centymetrowej warstwie piasku przykrytego 15-cm warstwą ziemi rodzimej, folią kablową koloru niebieskiego i pozostałą ziemią ubijaną warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,9$. Odległość folii od kabla powinna wynosić minimum 25 cm.

Każdorazowo wszelkie prace związane z przepinaniem i wpinaniem nowej linii oświetlenia drogowego do istniejącej linii obwodu oświetlenia drogowego, należy uzgadniać i ustalać z właściwym konserwatorem oświetlenia.



W miejscach skrzyżowania i zbliżenia projektowanej linii kablowej z innymi urządzeniami podziemnymi, jak również po całej trasie projektowanej linii oświetleniowej, kabel należy układać w rurach ochronnych DVR 75 i SRS 75 (przeciski) z zachowaniem normatywnych odległości. Przejścia poprzeczne kabli w pasie drogowym należy wykonać metodą przewiertu – przecisku w rurach ochronnych SRS 75 na głębokości nie mniejszej niż 1m. W wykopie kable należy ułożyć linią falistą z zapasem 1-4%. Przed słupami, rurami przepustowymi, oraz na trasie linii kablowej w odstępach 10m należy założyć oznaczniki kablowe informujące o rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właścicielu kabla oraz roku budowy linii.

Poniższa tabela podaje wybrane dopuszczalne odległości kabli wg normy N SEP-E-004.

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie i rodzaj urządzeń podziemnych	Najmniejsze dopuszczalne odległości w [cm]	
		Pionowo przy skrzyżowaniu	Poziomo przy zbliżeniu
1	Kable na napięcia znamionowe do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi.	15	5
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o napięciu znamionowym 1 kV <Un<30kV	50	25
4	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 1 kV<Un<30kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1-5
7	Kable od rur wodociagowych, ściekowych, ciepłych, gazowych z gazami niepalnymi.	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
8	Kable do rurociągu z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 7	
9	Kable od zbiorników z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200
10	Kable od części podziemnych linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
11	Kable od ścian budynków i innych budowli np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 7, 8, 9, 10.	nie mogą się krzyżować	50

Prace ziemne w pobliżu innych urządzeń podziemnych należy wykonać ręcznie

6. Szafka pomiarowo – rozdzielcza SOU

Należy wykorzystać istniejącą szafkę SOU zlokalizowaną na słupie typu P-10/ŻN, linii napowietrznej nN 0,4kV, obwodu numer 4 kierunek WIEŚ nr [13-1358-04]. Szafka pomiarowo-rozdzielcza do sterowania oświetleniem ulicznym wyposażona w aparaty sterowania złączaniem oświetlenia oraz w zabezpieczenia prądowe. Zasilanie szafki wykonane kablem z linii napowietrznej obwodu numer 4 kierunek WIEŚ nr [13-1358-04], wyprowadzonym ze stacji transformatorowej REMBIELI 2 nr [13-1358]. W szafce SOU znajdują się układ pomiarowy 1-fazowy bezpośredni energii czynnej z mocą przyłączeniową istniejącą 6 kW. Zabezpieczenie limitujące moc - wyłącznik nadmiarowo-prądowy o charakterystyce C, zlokalizowany w szafce licznikowej (zabezpieczenie przedlicznikowe), w obudowie przystosowanej do plombowania. Sterowanie systemem zapalania i gaszenia układu odbywa się za pośrednictwem sterownika oświetlenia zewnętrznego (programator czasowy), który pozwala na załączanie i wyłączanie oświetlenia ulicznego w zależności od ustawionych parametrów.

Szafka wyposażona w styczniki, obwody oświetlenia ulicznego wyposażone w wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe typu CLS6-B oraz rozłącznik bezpiecznikowy typu RBK 00 160A z wkładkami bezpiecznikowy WTNH gG. Szafkę SOU jest uziemiona.

7. Słupy oświetleniowe.

Latarnie projektuje się jako słupy stalowe ocynkowane o wysokości 8m z jedno i dwuramiennymi wysięgnikami o wysięgu 1m i nachyleniu 10°. Maszt typu MS/4/F250 w środku ronda projektuje się o wysokości 10m. Wysokość latarni po zmontowaniu powinna wynosić odpowiednio dla słupów około 8m i w przypadku masztu około 10m. Wykończenie powierzchni słupów należy wykonać metodą anodowania na kolor naturalny, szary.

8. Fundamenty.

Słupy należy zamontować na prefabrykowanych fundamentach betonowych po uprzednim wkopaniu w ziemię. Zastosowane fundamenty muszą charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi: beton klasy B20, kosz zbrojeniowy wykonany ze stali, końce śrubowe cynkowane ogniowo, otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających, powierzchnia fundamentu pokryta środkiem impregnującym, przekrój kwadratowy.

9. Oprawy oświetleniowe, źródła światła.

Na projektowanych słupach - latarniach należy zamontować oprawy oświetleniowe z ledowymi źródłami światła o mocy 65 o odpowiednio dobranym strumieniu świetlnym, zgodnie z wyliczeniami.

Oprawy oświetleniowe zasilic od tabliczki bezpiecznikowej przewodem YDY 3x2,5mm² i zabezpieczyć złączem typu IZK z wkładką topikową BiWts 6A.

10. Uziemienie słupów oświetleniowych

Dla projektowanych słupów – latarni należy wykonać układ uziomowy, poziomy (taśmowy) wykonany z bednarki (taśmy) ocynkowanej o przekroju 25x4mm ułożonej w rowach kablowych. W przypadku trudności w uzyskaniu wymaganej rezystancji dla poprawienia wyników pomiarowych, uziom taśmowy należy rozbudować o uziom pionowy (prętowy) wykonany z prętów stalowych miedziowanych na grubość 0,250mm o długości 6m i średnicy 17,2mm. Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem należy wykonać przez spawanie lub zgrzewanie oraz skręcanie dwoma śrubami M10. W słupach połączenie uziemienia z zaciskiem probierczym należy wykonać przez skręcenie. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. lakierem asfaltowym, a w części nadziemnej, wazeliną bezkwasową. Rezystancja uziemienia słupów nie powinna przekroczyć 10 Ω.

11. Ochrona od przepięć

Ochronę projektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego nN 0,4kV od przepięć stanowić będą istniejące zabezpieczenia na linii napowietrznej i w szafce SOU oraz częściowo projektowane uziemienie latarni. Pomierzona wartość rezystancji uziemienia z uwzględnieniem współczynnika przeliczeniowego (poprawkowego) nie może przekroczyć 10 [Ω].

12. Ochrona od porażeń

Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej stosowanym w układzie sieciowym TN jest ochrona przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochrona tego typu polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym PEN. Warunkiem skuteczności ochrony jest zapewnienie samoczynnego zadziałania zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych zainstalowanych w szafce SOU, w stacji transformatorowej i złączach słupowych w czasie nie przekraczającym 5s. Zainstalowanie wkładek bezpiecznikowych o wartościach zgodnych z obliczeniami zapewnia spełnienie powyższego warunku. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w postaci ochrony podstawowej (ochrona bezpośrednia) – stanowi izolacja przewodów i kabli, obudowy, osłony ochronne aparatów i urządzeń elektrycznych chroniące przed dotykiem bezpośrednim.

Jako środek ochrony przy dotyku pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania, szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy w układzie TN-C.

Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z zaciskiem PEN na tabliczce bezpiecznikowej.

13. Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją KOP/3 środowisko, w którym będą pracowały urządzenia energetyczne nN kwalifikują się do klasy IV o środowisku przemysłowym.

W związku z tym należy zadbać aby:

- a) Wysięgniki oświetleniowe wykonane były z rur i blach stalowych ocynkowanych obustronnie, ewentualnie z rur lub blach czarnych oczyszczonych z nalotu korozji, malowanych proszkowo lub zabezpieczonych inną techniką posiadającą minimum 5-cio letni okres gwarantowanej wytrzymałości,
- b) Obudowy osprzętu były wykonane z tworzyw sztucznych,

14. Ochrona środowiska

Linie kablowe wraz ze słupami oświetleniowymi zaprojektowano z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji. Budowa linii, nie wpłynie ujemnie na środowisko naturalne.

- Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Rozdział 2 „Zakres i zasady uzgadniania projektu budowlanego”), niniejsza dokumentacja nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

- Wpływ obiektu na drzewostan

Przebieg trasy linii nie przewiduje wycinki drzewostanu, gdyż on nie występuje po projektowanej trasie linii kablowej oświetlenia ulicznego.

15. Uwagi końcowe

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.

- ✓ Wykonawca winien uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót,
- ✓ Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów zachowując sposób ochrony antykorozyjnej.
- ✓ Wytyczenie trasy projektowanych urządzeń zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej,
- ✓ Prace montażowe wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem bezpieczeństwa pracy,
- ✓ Połączenia uziomów wykonać przez spawanie, następnie należy zabezpieczyć połączenie przez napylenie środkiem antykorozyjnym i malowanie.
- ✓ Podczas robót ziemnych nie można uszkodzić systemu korzeniowego drzew.
- ✓ W miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu wykopy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego
- ✓ Po wykonaniu prac budowlano – montażowych teren należy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego oraz zgłosić inwestorowi do odbioru końcowego,
- ✓ Kabel po ułożeniu zgłosić do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej
- ✓ Przed oddaniem do eksploatacji należy wykonać pomiary i badania odbiorcze przyłącza kablowego i przekazać Inwestorowi wraz z dokumentacją powykonawczą.
- ✓ Wszelkie prace łączeniowe i przełączeniowe związane z oświetleniem ulicznym należy uzgodnić z konserwatorem oświetlenia działającym na terenie miasta.
- ✓ Wszelkie prace związane z przepinaniem linii OŚWIETLENIA DROGOWEGO konsultować i uzgadniać z lokalnym konserwatorem oświetlenia ulicznego.

16. OBLICZENIA TECHNICZNE

➤ Dobór zabezpieczeń i spadki napięcia

Założenia:

- moc zainstalowanych opraw z uwzględnieniem opraw istniejących dla doświetlenia skrzyżowania – ronda, zasilanych z szafki SOU

$$P_{SZ} = 3000 \text{ W}$$

$$- \cos\varphi = 0,92$$

$$- U_N = 400 \text{ V}$$

$$- k_z = 1$$

$$- l = 1575 \text{ m}; \quad \gamma = 33; \quad S = 35$$

Wyznaczenie prądu obliczeniowego oraz dobranie przewodów zasilających i zabezpieczeń

$$I_B = \frac{P_{SZ}}{\sqrt{3} * U_N * \cos\varphi} = \frac{3000 \text{ W}}{\sqrt{3} * 400 * 0,92} = 4,7 \text{ A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia w szafie SOU na obwodzie oświetleniowym C 32A

$$I_Z \geq \frac{k_2 * I_N}{1,45} = \frac{1,45 * 32}{1,45} = 32 \text{ A}$$

k_2 – współczynnik krotności prądu, powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego, w określonym umownym czasie (1,6-2,1 dla wkładek bezpiecznikowych, 1,45 dla wyłączników instalacyjnych B,C,D)

I_{dd} - długotrwała obciążalność prądowa kabla $I_{dd} = 118 \text{ A}$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \leq I_{dd}$$

$$4,7 \leq 32 \leq 32 \leq 118$$

Dobrano prawidłowo

Przyjęto kabel YAKXS 4x35mm² oraz istniejące w SOU zabezpieczenie główne topikowe WTNH 00 gG 40A, a także zabezpieczenie limitujące moc (przedlicznikowe), wyłącznik

nadmiarowo-prądowy o charakterystyce C 32A w szafce licznikowej SOU, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez RE Ostrołęka. Natomiast zabezpieczenia obwodowe poza pomiarem w szafce SOU zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe typu C o prądzie 32A oraz 16A.

Sprawdzenie spadków napięć:

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_{SZ} * l * 100\%}{\gamma * S * U_N^2} = \frac{3000 * 1575 * 100\%}{33 * 35 * 400^2} = 2,75\% < 7\%$$

Dla dobudowanego odcinka o długości L=310m i obciążeniu mocą opraw $P_{SZ} = 1170 \text{ W}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{P_{SZ} * l * 100\%}{\gamma * S * U_N^2} = \frac{1170 * 310 * 100\%}{33 * 35 * 400^2} = 0,20\% < 7\%$$

mgr inż. MARIUSZ ROMAN

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr MAZ/0275/PWBE/15

**Zestawienie montażowe podstawowych materiałów do przebudowy i budowy
linii kablowej nN 0,4 kV oświetlenia drogowego - ronda w Rembielinie**

Lp.	Wyszczególnienie materiału lub urządzenia	Jedn. miary	Ilość
1.	2.	3.	4.
1.	Słup stalowy 8 metrowy anodowany na kolor naturalny, szary	[szt.]	5
2.	Maszt stalowy 10 metrowy anodowany na kolor naturalny, szary	[szt.]	1
3.	Fundament prefabrykowany B-120, 4xM24	[szt.]	5
4.	Fundament prefabrykowany B-200, 4xM24	[szt.]	1
5.	Wysięgnik jednoramienny W12/0,2/1/1-60/10 stalowy ocynk	[szt.]	2
6.	Wysięgnik dwuramienny W12/0,2/2/1-60/10 stalowy ocynk	[szt.]	4
7.	Wysięgnik czteroramienny konstrukcji własnej ramię wysięgu 1m kat 5°	[szt.]	1
8.	Oprawa oświetlenia ulicznego LED 65W	[szt.]	18
9.	Kabel YAKXS 4x35mm ²	[mb]	310 (330)
10.	Przepust kablowy z tworzywa sztucznego typu SRS 75	[mb]	160
11.	Przepust kablowy z tworzywa sztucznego typu AROT DVR 75	[mb]	150
12.	Złącza typu IZK do łączenia kabla w słupie	[kpl.]	9
13.	Bezpiecznik topikowy DO I gG 6A	[szt.]	14
14.	Przewód YDY 3x2,5mm ²	[mb]	145
15.	Bednarka FeZn 25x4	[mb]	320
16.	Śruba ocynkowana Fe/Zn 10x35 mm +N+PO+PS	[kpl.]	18
17.	Oznaczniki kablowe OKi	[szt.]	35
18.	Folia kalandrowa niebieska	[mb]	170
19.	Pianka budowlana do uszczelniania przepustów	[tuba]	2

Zestawienie demontażu linii oświetlenia ulicznego

- | | | |
|---|--------|---|
| • Słup latarni numer 7; 10 i 16 wraz z oprawami | [szt.] | 3 |
| • Oprawy oświetleniowe uliczne | [szt.] | 3 |

**MATERIAŁ Z DEMONTAŻU ODDAĆ DO ZARZĄDCY OŚWIETLENIA
GMINY CHORZELE**

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

W związku z art.34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 poz. 1333 t. j. ze zm.) oświadczamy, że niniejszy **PROJEKT TECHNICZNY BUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO DLA ZADANIA:**

Przebudowa skrzyżowania drogi krajowej nr DK 57 z drogą wojewódzką nr DW 616 i drogą powiatową nr DP 3249W w miejscowości Rembielin
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Opracowana dokumentacja jest kompletna, zgodnie z celem swego przeznaczenia, któremu ma służyć.

ZESPÓŁ AUTORSKI	<u>IMIĘ I NAZWISKO</u>	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
Projektant instalacji elektrycznych	mgr inż. Mariusz Roman	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: MAZ/0275/PWBE/15	Instalacje elektryczne	15.12.2021	
Sprawdzający projektant instalacji elektrycznych	mgr inż. Dariusz Wiśniewski	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: MAZ/0042/PWOE/10	Instalacje elektryczne	15.12.2021	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PODSTAWA OPRACOWANIA BIOZ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY
z dnia 23 czerwca 2003 roku
w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
(Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r.)

TYTUŁ: Przebudowa skrzyżowania drogi krajowej nr DK 57 z drogą wojewódzką nr DW 616 i drogą powiatową nr DP 3249W w miejscowości Rembielin, gmina Chorzele. Budowa oświetlenia drogowego.

ADRES OBIEKTU: Rembielin, gmina Chorzele,
dz. ew. nr: 173/1; 173/2; 174; 178; 179/1; 179/2; 196 i 308;
(linia kablowa oświetlenia ulicznego),
obręb ewidencyjny 142202_5.0041 Rembielin,

INWESTOR: MAZOWIECKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH
ul. Mazowiecka 14
00-048 Warszawa

BRANŻA: Elektryczna

PROJEKTANT: mgr inż. Mariusz Roman
upr. nr.: MAZ/0275/PWBE/15 ; MAZ/IE/0435/15

mgr inż. MARIUSZ ROMAN
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót budowlanych
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. nr MAZ/0275/PWBE/15

Zakres robót:

- Budowa kablowej linii nN 0,4kV oświetlenia drogowego wraz ze słupami i oprawami ulicznymi

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Linia napowietrzna średniego napięcia SN 15kV,
- Linia kablowa średniego napięcia SN 15kV
- Stacja transformatorowa SN 15kV/ nN 0,4kV,
- Linia napowietrzna niskiego napięcia nN 0,4kV,
- Linia kablowa niskiego napięcia nN 0,4kV,
- Pozostałe sieci uzbrojenia terenu,
- Drogi kołowe,

Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- Transport ludzi i sprzętu oraz składowanie materiałów – potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu, potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt, możliwość przyciśnięcia kończyn i otarcia naskórka,
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym (obecność napięcia SN 15kV i nN 0,4kV w czynnych urządzeniach energetycznych),
- Wykonywanie prac na słupach - upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi, zaślabnięcie pracownika w czasie robót na wysokości,
- Wykopy ręczne i układanie kabla w wykopie – możliwość uszkodzenia ciała ostrymi narzędziami (szpadel, kilof), możliwość przyciśnięcia kończyn i otarcia naskórka,
- awarie sprzętu w czasie pracy, np. podnośnika, wiertarki, praski hydraulicznej
- Ruch kołowy na drogach – możliwość potrącenia pracownika,

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych:

- Zapoznanie pracowników zatrudnionych na budowie z zakresem niebezpieczeństwa przy poszczególnych fazach robót budowlanych bezpośrednio przed przystąpieniem do ich wykonania,
- Prowadzenie szkoleń z zakresu BHP

Wskazanie środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom:

- Wyposażenie pracowników w odpowiednie środki techniczne – ochronne,
- Zabezpieczenie placu budowy w niezbędne środki łączności,
- Wyposażenie placu budowy w środki pierwszej pomocy,
- Zabezpieczenie placu budowy w odpowiednie urządzenia ostrzegawcze (taśma oraz znaki ostrzegawcze i informacyjne);
- Zabezpieczenie wykonywanych wykopów przed dostępem osób trzecich;