

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Strona tytułowa	str. 1
2.	Spis zawartości projektu	str. 2
3.	Zakres robót objętych opracowaniem	str. 3
4.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	str. 4
5.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego	str. 5
6.	Warunki techniczne przebudowy ulic wydane przez ZDiZ w Suwałkach	str. 7
7.	Protokół z narady koordynacyjnej sieci uzbrojenia terenu	str. 9
8.	Akceptacja dokumentacji technicznej przez ZDiZ w Suwałkach	str. 11
9.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 12
10.	Opis techniczny	str. 15
11.	Obliczenia oświetleniowe	str. 20
12.	Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr E - 1	str. 35
13.	Schemat ideowy istniejącej sieci oświetleniowej – rys. nr E - 2	str. 36
14.	Schemat ideowy projektowanej sieci oświetleniowej – rys. nr E - 3	str. 37
15.	Schemat ideowy wyposażenia szafki oświetleniowej – rys. nr E - 4	str. 38
16.	Zestawienie materiałów	str. 39
17.	Zestawienie materiałów z demontażu	str. 40
18.	Tabela montażowa	str. 41
19.	Karta katalogowa oraz parametry techniczne zastosowanych opraw	str. 42

ZAKRES ROBÓT

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	ilość
1.	Demontaż istniejącej szafki oświetlenia ulicznego	kpl.	1
2.	Demontaż istniejących opraw oświetlenia ulicznego	kpl.	10
3.	Demontaż odcinka linii oświetleniowej AsXSn 4x25mm ²	m	21
4.	Montaż oprawy oświetleniowej typu LED (wg. opisu technicznego określonego w dok. technicznej) na istniejących słupach napowietrznej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV	kpl.	11
5.	Montaż linii oświetleniowej typu AsXSn 4x25mm ²	m	358
6.	Montaż proj. szafki oświetleniowej SO-912 nowej przystosowanej do systemu obowiązującego w ZDiZ Suwałki	kpl.	1

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

OBIEKT: Przebudowa napowietrznej linii oświetleniowej

ADRES: ul. Kolejowa, ul. Północna, Suwałki

INWESTOR: Miasto Suwałki
ul. Mickiewicza 1
16-400 Suwałki

BRANŻA: ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE ULICZNE

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Surowiec

OPRACOWANIE: mgr inż. Sebastian Ruciński

1. Zakres robót:

- 1.1. Demontaż istniejącej szafki oświetleniowej,
- 1.2. Demontaż istniejących opraw oświetlenia ulicznego,
- 1.3. Montaż odcinka napowietrznej linii oświetleniowej,
- 1.4. Montaż opraw oświetleniowych na słupach napowietrznej linii elektroenergetycznej,
- 1.5. Montaż szafki oświetleniowej,

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1. Napowietrzna linia energetyczna nN 0,4kV, napowietrzna linia oświetleniowa, stacja transformatorowa ST 10-991 ST 10-911, ST 10-973,
- 2.2. Istniejąca droga (ul. Kolejowa, ul. Północna), ciągi komunikacyjne, wjazdy na posesję,
- 2.3. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna,

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- 3.1. Istniejąca napowietrzna linia elektroenergetyczna nN 0,4kV, napowietrzna linia oświetleniowa, stacja transformatorowa
- 3.2. Istniejąca podziemna infrastruktura techniczna,
- 3.3. Drogi na których odbywa się ruch kołowy i pieszy oraz wjazdy na posesję,

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1. Niebezpieczeństwo porażenia prądem podczas prac na czynnych (wyłączonych spod napięcia) urządzeniach elektroenergetycznych niskiego napięcia nN 0,4KV,
- 4.2. Niebezpieczeństwo upadku z wysokości ponad 5 m podczas demontażu i montażu opraw oświetleniowych,
- 4.3. Prace prowadzone w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych nN 0,4kV, prace na nowych i istniejących urządzeniach podłączonych do sieci,
- 4.4. Roboty wykonywane przy użyciu urządzeń dźwigowych i innych maszyn budowlanych (załadunek, transport, rozładunek, montaż słupów),
- 4.5. Ryzyko spowodowane ruchem kołowym pojazdów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) dla projektowanej inwestycji **powinien być sporządzony Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia** ze względu na zagrożenia spowodowane:

- wykonywaniem prac na wysokości ponad 5m,
- wykonywaniem prac w pobliżu czynnej infrastruktury podziemnej oraz dróg komunikacyjnych.

5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- 5.1 Kierownik przed rozpoczęciem prac winien przeprowadzić instruktarz stanowiskowy z brygadą w celu omówienia zakresu robot, kolejność wykonywania prac i zagrożeń na budowie. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4. Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenie zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego, w szczególności dotyczy to wykonywania prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

- 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,

- 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem,
- 6.3. Zaleca się aby demontaż i montaż opraw wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego,
- 6.4. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych uzgodnić z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników odpowiedniego terenowo Rejonu Energetycznego zgodnie z pisemnym poleceniem,
- 6.5. Prace w pasie drogowym należy wykonywać z zachowaniem odpowiednich środków bezpieczeństwa i wg zatwierdzonego projektu organizacji ruchu,
- 6.6. Prace w pobliżu infrastruktury podziemnej (wodociąg, gazociąg, kanalizacja telefoniczna i teletechniczna, linie energetyczne) prowadzić ręcznie,
- 6.7. Apteczka pierwszej pomocy,
- 6.8. Telefon komórkowy.

7. Roboty powinny być wykonywane przez przeszkolonych pracowników, zgodnie z:

- Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. (Dz. U. Nr 62 poz.288),
- Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych.

8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych należy zastosować zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47).

opracowanie:

mgr inż. Sebastian Ruciński

projektant:

*mgr inż. Tomasz Surowiec
PDL/0074/POOE/07*

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego przebudowy napowietrznej linii oświetleniowej przy ul. Kolejowej oraz ul. Północnej w Suwałkach – Etap I

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt drogowy
- Warunki techniczne wydane przez ZDiZ w Suwałkach
- Warunki usunięcia kolizji wydane przez PGE Dystrybucja S.A. oddział Białystok
- Inwentaryzacja elektryczna w terenie wykonana w I kwartale 2016r.
- Obowiązujące przepisy i normy

2. Uwagi ogólne

Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia oceny. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na przykładowy wybór, który powinien posiadać cechy (parametry techniczne, wygląd wizualny) nie gorsze od założonych w dokumentacji.

Do celów obliczeniowych przyjęto oprawy konkretnego typu. Możliwa jest zmiana opraw na dowolnego producenta o równoważnych parametrach, sprawności oraz pod warunkiem wykonania powtórnych obliczeń fotometrycznych i zachowania odpowiednich (zgodnych z normą) wyników natężenia i luminancji oświetlenia oraz współczynników. Powyższe obliczenia muszą zostać pozytywnie zweryfikowane przez uprawnionego projektanta.

3. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja jest jednym z projektów wykonawczych branży elektrycznej, wchodzącym w skład technicznej dokumentacji projektowej przebudowy odcinka ul. Północnej i ul. Kolejowej w Suwałkach. Projekt obejmuje: demontaż elementów istniejącej sieci oświetleniowej oraz budowę nowych urządzeń oświetleniowych. W szczególności obejmuje:

- demontaż istniejącej szafki oświetlenia ulicznego SO-912 oraz przewodów odciesciowych,
- demontaż istniejących opraw oświetleniowych zamontowanych na słupach napowietrznej linii elektroenergetycznej,
- demontaż odcinka napowietrznej linii oświetleniowej AsXS_n 4x25mm²,
- montaż odcinka napowietrznej linii oświetleniowej typu AsXS_n 4x25mm² od słupa nr 5 /ul. Północna/ do szafki oświetleniowej SO-912 oraz od szafki oświetleniowej do wymienianego słupa nr 13 „tymczasowego” jako podwieszony na przebudowanych słupach napowietrznej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV,
- montaż opraw oświetleniowych typu LED o parametrach z dokumentacji technicznej jako podwieszony na przebudowanych urządzeniach napowietrznej linii elektroenergetycznej,
- montaż nowej szafki oświetleniowej SO-912 wyposażonej i przystosowanej do systemu obowiązującego w ZDiZ Suwałki,

Przebudowa napowietrznej linii elektroenergetycznej Etap I i II stanowiących własność PGE Dys-

trybucja S.A. Oddział Białystok oraz przebudowa napowietrznej linii oświetleniowej Etap II stanowi odrębne opracowanie.

4. Stan istniejący. Demontaż

W ciągu ulic Północnej i ul. Kolejowej zlokalizowana jest napowietrzna linia oświetleniowa podwieszona na istniejących słupach napowietrznej linii elektroenergetycznej. Linia oświetleniowa zasilania jest z szafki oświetleniowej SO-912 (ul. Północna) oraz z szafki oświetleniowej SO-1170 (impuls – ul. Topolowa). Z uwagi na przebudowę układu drogowego w tej części miasta zachodzi konieczność dostosowania infrastruktury towarzyszącej związanej z funkcjonowaniem drogi do nowych parametrów, poprzez m.in. przebudowę urządzeń oświetlenia ulicznego. W ramach niniejszego zadania istniejącą szafkę oświetleniową SO-912 należy wymienić na nową dostosowaną do wymogów ZDiZ w Suwałkach.

Istniejące linie i urządzenia uwidoczniono na projekcie zagospodarowania terenu rys. nr E-1 oraz schemacie istniejącej sieci oświetleniowej rys. nr E-2. Na ww. rysunku opisano szczegółowo poszczególne linie z uwzględnieniem struktury majątkowej. Linie i urządzenia przeznaczone do demontażu lub przełożenia, zaznaczono – przekreślono.

Materiały zdemontowane nie wykorzystane do ponownego montażu i nie nadające się do powtórnego użycia będące własnością Urzędu Miejskiego należy protokolarnie przekazać aktualnemu konserwatorowi oświetlenia ulicznego.

5. Opis szczegółowy

4.1 Projektowane parametry oświetleniowe.

Na podstawie raportu technicznego opublikowanego przez Polski Komitet Normalizacyjny: PKN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1 – wybór klas oświetlenia projektowane oświetlenie ulicy Północnej oraz ul. Kolejowej zakwalifikowano do grupy sytuacji oświetleniowych: B1. Po otrzymaniu informacji o strumieniu ruchu a także ze względu na występujące strefy konfliktowe i złożoność pola widzenia przyjęto klasę oświetlenia – ME5 dla drogi, S4 dla ścieżki rowerowej oraz S5 dla chodników. Dla tej klasy minimalna wartość średniego natężenia oświetlenia jezdni (przy suchej nawierzchni) wynosi odpowiednio 10,0 [lx/m] przy równomierności 0,4 oraz dla ścieżek rowerowych 5,0/1,0 [lx/m] przy równomierności 0,6 i chodników 3,0/0,6 [lx/m] przy równomierności 0,6. Wg przeprowadzonych obliczeń zaprojektowane punkty oświetleniowe spełnią powyższe kryteria. Spełnione zostaną również wymagania dotyczące oświetlenia chodników i parkingów. Obliczenia oświetleniowe dla powyższego zakresu zamieszczono w niniejszym projekcie.

4.2 Szafka oświetleniowa

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zasilanie projektowanego oświetlenia realizowane jest z szafki oświetleniowej SO-912 zlokalizowanej przy ul. Północnej oraz z SO-1170 (impuls – ul. Topolowa).

Moc przyłączeniowa i wartości zabezpieczeń przelicznikowych w szafce oświetleniowej SO-912 i SO-1170 pozostają bez zmian.

W związku z dostosowaniem sterowania oświetleniem ulicznym Miasta Suwałki do nowych wymagań, w miejsce szafki istniejącej projektuje się nową szafkę oświetleniową wyposażoną w urządzenia zgodnie ze schematem wyposażenia szafki oświetleniowej – rys. nr E-3.

Rozdzielnica ma wykonanie jednosegmentowe, wolnostojące, z przyłączeniami kabli od dołu. Jest dostarczana z cokołem, fundamentem, zamocowaniem kabli wchodzących do szafy oraz kruszywem glincowym do wypełnienia podstawy, które zapewnia drenaż kropli pary wodnej. Konstrukcja szafy jest skręcana z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym. Jest odporna na korozję, udary i nie podtrzymuje ognia. Obudowa zapewnia stopień ochrony IP44. Rozdzielnica zalicza się do I klasy ochronności. Rozdzielnica jest zasilana napięciem 0,4kV, 50Hz.

W przypadku zasilania w układach TN-C i TN-C-S żyły fazowe L1, L2, L3 kabla zasilającego należy podłączyć do zacisków L1, L2, L3, żyłę PEN należy przyłączyć do zacisku PEN. Zgodnie z obo-

wiązującymi przepisami szynę PEN rozdzielnicy należy połączyć z uziemieniem ochronno-roboczym (wartość rezystancji uziemienia wg projektu instalacji).

Szafka winna być bezwzględnie wyposażona zgodnie z rys. nr E-3 i należy ją montować w oparciu o dokumentację techniczno-ruchową dostarczaną przez producenta. Wykonawca winien na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej oraz pomocy producenta prawidłowo wykonać czynności montażowych dotyczących posadowienia szafki oraz podłączenia zasilanych z niej obwodów oświetleniowych. Wszelkie wątpliwości konsultować z projektantem, producentem szafek, a także z Zarządem Dróg i Zieleni w Suwałkach.

W projekcie zamieszczono poglądowy schemat projektowanej szafki oświetleniowej – rys. nr E-4.

W związku z funkcjonującym u Zamawiającego systemem sterownia oświetleniem ulicznym przed przystąpieniem do wykonania szafek oświetleniowych – szczegółowe wyposażenie szafy należy uzgodnić w Zarządzie Dróg i Zieleni w Suwałkach. Zaleca się, aby kompletny układ sterowania (w szafce SO) został zainstalowany i uruchomiony przez specjalistyczną firmę realizującą podobne urządzenia.

Nową szafkę zlokalizować w „miejscu” szafy wymienianej. Szczegóły posadowienia ustalić na etapie realizacji prac. Do zasilania projektowanej szafki oświetleniowej SO-912 należy z TL zlokalizowanej na słupie nr 8, wykonać wzl- kablem typu YKYżo 4x16mm² dł. 8m i wprowadzić na podstawy w SO. Z szafki oświetleniowej wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe typu YAKXs 4x25mm² na słup nr 1 skąd zasilic projektowane obwody oświetleniowe: jeden w kierunku SO-991 oraz drugi w kierunku SO-1170 do słupa nr 13' posadowionego jako słupa „tymczasowego”.

Ułożony kabel powinien być zaopatrzony w trwałe oznaczniki umieszczone przy wprowadzeniu do SO oraz na słup nr 1. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające m.in. symbol kabla, oznaczenie kabla, połączenie od ... do, długość, rok ułożenia, znak użytkownika.

Przy połączeniu linii kablowej w szafce oraz wprowadzeniu na słup nr 1, kabel zabezpieczyć przed wilgocią poprzez zastosowanie palczatek termokurczliwych o odpowiedniej średnicy. Przy słupach pozostawić zapasy kabla długości 1,5 m.

Projektowaną linię kablową wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz N SEP-E 004. Nowe linie kablowe podlegają odbiorowi technicznemu przed włączeniem jej do sieci oświetleniowej. Każda budowana linia w momencie układania powinna podlegać odbiorowi wstępnemu kabla przed zasypaniem przez inspektora nadzoru z ramienia Inwestora.

Z uwagi na fakt, iż oprawy zdemontowane miały moc 100W (suma = 1,00kW) a projektowane mają moc (11 x0,71W = 0,78kW) oraz „wymianą” linii oświetleniowej na realizowanym zakresie odstąpiono od wykonania obliczeń technicznych.

4.3 Napowietrzna linia oświetleniowa

Zgodnie z warunkami technicznymi na odcinku ul. Północnej i ul. Kolejowej należy wykonać nowe oświetlenie uliczne, wykonane przewodem typu AsXS_n 4x25mm² jako podwieszane na słupach napowietrznej linii elektroenergetycznej nN 0,4kV. Przebieg projektowanej napowietrznej linii oświetleniowej przedstawiony jest na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 rys. nr E-1 oraz schemacie projektowanej sieci oświetleniowej rys. nr E-3. Zasilanie projektowanej linii ul. Północnej (obwód kier. SO-991) oraz linii (obwód w kierunku ul. Wylotowa – Zwrotnicza) ma być realizowane z obwodów oświetleniowych wychodzących z szafki oświetleniowej SO-912. Z uwagi na przebudowę urządzeń napowietrznej linii elektroenergetycznej w tej części miasta, podzielonej na dwa etapy, zasilanie oświetlenia odcinka ul. Północnej oraz ul. Kolejowej (od SO-912 do sł. nr 13) zasilanie odbywać się będzie z szafki oświetleniowej SO-912 w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej. Na słupie nr 13' (ul. Kolejowa) dokonać czasowego podziału sieci. Na słupie nr 13' pozostawić zapas przewodu oświetleniowego typu AsXS_n 4x25mm² o dł. 5m do czasu realizacji etapu II w którym to etapie słup nr 13 zostanie przestawiony w nową lokalizację. Ze słupa nr 13 zasilane jest oświetlenie parku linią typu AsXS_n 4x25mm² dł. 21m. Przy wymianie słupa przewiesić ww. linie i podłączyć do proj. linii oświetleniowej.

Istniejącą linię oświetleniową ul. Wylotowa (Al. 35mm²) wprowadzić na projektowany słup nr 11 i

podpiąć do projektowanej linii oświetleniowej AsXS_n 4x25mm² (kier. SO-912 obwód 2/L1).

Roboty na liniach napowietrznych wykonać zgodnie z tabelą montażową w oparciu o katalogi "ELPROJEKT" Poznań Lnni tom V, VI. Długości pręseł, przekroje przewodów oraz naprężenia podano w zestawieniu montażowym

4.4 Oprawy oświetleniowe i przewody zasilające

Oświetlenie odcinka ul. Północnej i ul. Kolejowej przewidziano poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED o ilości diod 32 oraz mocy 71W. Szczegółowe parametry zastosowanych opraw podano w karcie katalogowej dołączonej do niniejszego opracowania. Szczegóły dotyczące rozmieszczenia typów poszczególnych opraw podano na schemacie jednokreskowym projektowanej sieci oświetleniowej rys. nr E-3. Oprawy oświetleniowe montować na typowych wysięgnikach dobranych do parametrów poszczególnych słupów napowietrznej linii elektroenergetycznej. Oprawy zasilic przewodami YDYp 2x2,5mm² i zabezpieczyć bezpiecznikiem SV 19.25/4A.

Do obliczeń i określenia parametrów oświetleniowych przyjęto oprawę oświetleniową LED typu ALBANY MIDI 32 LEDS 700mA 71W 5118 NW (prod. Schreder).

Obliczenia oświetleniowe dla poszczególnych sytuacji świetlnych przeprowadzono przy założeniu wykorzystania ww. opraw. W przypadku zmiany typów opraw (za zgodą Inwestora) Wykonawca jest zobowiązany do zachowania równoważności pod względem parametrów technicznych zaproponowanych opraw oraz przedstawienia kompletnych obliczeń oświetleniowych dla wszystkich występujących sytuacji oświetleniowych sporządzonych przez uprawnionego projektanta.

5. Uziemienia i ochrona odgromowa

W rejonie objętym niniejszym projektem istniejącym systemem ochrony dodatkowej jest szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Ochronę przed dotykiem pośrednim w projektowanej sieci oświetleniowej przewidziano przez samoczynne wyłączenie zasilania.

W celu zapewnienia ochrony przed przepięciami na słupie końcowym nr 5, na słupie z szafką oświetleniową nr 8 oraz słupie nr 13' projektuje się odgromniki typu ASA-A-500 5BO+F2+K oraz zaciski do uziemiaczy TTD1-CC. Projektowane odgromniki należy podłączyć do projektowanego uziemienia słupów. Rezystancja uziemienia R_u powinna być mniejsza od 10 Ω . W przypadku nie uzyskania dostatecznej wartości rezystancji uziemienia należy wbijać kolejne pręty, aż do uzyskania żądanych wartości podanych w projekcie. Stosować pręty miedziane typu GALMAR.

6. Konserwacja nowoprojektowanych urządzeń

W celu utrzymania takiego stanu nowoprojektowanych urządzeń, aby spełniały one założone wymagania techniczne i prawidłowo funkcjonowały należy przeprowadzać regularnie czynności konserwacyjne, takie jak:

- Pomiary skuteczności od porażień,
- Pomiary rezystancji izolacji,
- Konserwacja elementów korodujących,
- Badanie hermetyczności opraw oświetleniowych,
- Regularna wymiana źródeł światła zgodnie z czasem żywotności podawanym przez producenta,
- Wykonanie pomiarów luminancji oświetlenia sprawdzających zgodność wykonania z wymaganymi parametrami,
- Wymiana niesprawnych lub uszkodzonych elementów opraw ulicznych i słupów,
- Czyszczenie kloszy opraw oświetleniowych,
- Usuwanie zwarć w liniach i oprawach,
- Wycinanie gałęzi drzew w obrębie punktu świetlnego.

7. Uwagi końcowe

- Projektowane roboty elektryczne wykonywać w terminie wg harmonogramu generalnego wykonawcy ulicy.
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie bez napięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników PGE Dystrybucja Oddział Białystok,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu należy postępować zgodnie z zasadami i przepisami tj. zgodnie z normą PN-E/76-05125 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne.
- Całość wykonać zgodnie z normami PN-E-05100-1:2000, PN-76/E-05125, N SEP-E-003, N SEP-E-004 i PBUE z zachowaniem przepisów BHP oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne oraz z wymaganiami miejscowego Rejonu Energetycznego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok Rejon Energetyczny Suwałki,
- Przy wykonywaniu linii oświetleniowych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania,
- Osprzęt zastosowany w projekcie (linie, oprawy) dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełnienia przezeń wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany po spełnieniu wymagań określonych w warunkach technicznych i SST oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora.
- Czas i okres włączeń linii uzgodnić z aktualnym na dzień budowy konserwatorem oświetlenia ulicznego i ograniczyć do niezbędnego minimum,
- Przy wykonywaniu linii oświetleniowej stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania,
- **Materiały opisane w projekcie z podaniem konkretnego typu i producenta stanowią przykład spełniający wszystkie niezbędne wymagania techniczne określone w warunkach technicznych. Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów niż podane w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia oceny. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie,**
- Przed przekazaniem urządzeń Inwestorowi, Wykonawca winien przeprowadzić odpowiednie pomiary tj. pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji uziemiającej, pomiary natężenia oświetlenia oraz przegląd standardowy. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonane tylko przez uprawnione osoby,
- Kompletna dokumentacja oświetleniowa została pozytywnie uzgodniona w ZDiZ w Suwałkach,
- Opis stanowi integralną część projektu.
- Niniejszy projekt stanowi komplet ze *Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, przedmiarem robót* oraz *Projektem budowlanym*

opracowanie:

mgr inż. Sebastian Ruciński

projektant:

mgr inż. Tomasz Surowiec
PDL/0074/POOE/07

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	ilość
1	Szafka oświetleniowa nr SO-912 kompletna wyposażona zgodnie z rys. nr E-4	kpl.	1
2	Kabel miedziany YKYżo 4x16mm ²	m.b.	8
3	Palczatka termokurczliwa na kabel czterożyłowy 16mm ²	szt.	2
4	Kabel aluminiowy YAKXs 4x35mm ²	m.b.	30
5	Palczatka termokurczliwa na kabel czterożyłowy 35mm ²	szt.	4
6	Rura osłonowa HDPE o średnicy Ø 110 typu DVK np. prod. AROT	m.b.	4
7	Ośłona kablowa typu: BE-75 wraz z osprzętem do montażu na słupie (taśma + klamerka)	kpl.	2
8	Przewód AsXSn 1x25mm ²	m.b.	11
9	Zacisk odgałęźny SLIP 22.1	szt.	32
10	Odgromnik ASA A-500/5 A-O F2+K	szt.	12
11	Uchwyt SO 79.6	szt.	23
12	Zacisk TTD1-CC	szt.	16
13	AsXSn 4x25mm ²	m	358
14	Oprawa oświetleniowa w technologii LED typu AMPERA MIDI/32LED/700mA /NW/5118 o mocy 71W, sterującym układem zasilania 1-10V lub DALI, o 32 źródłach LED, min. strumieniu świetlnym źródeł – 6600lm * wg szczegółów z opisu technicznego prod. Schreder]	szt.	11
15	Przewód YDY 2x2,5mm ²	m	66
15	Bezpiecznik SV 19.25	szt.	11
16	Wkładka topikowa 4A Bi-Wts	szt.	11
17	Uchwyt odciągowy SO 274S	szt.	5
18	Hak wieszakowy dystansowy PD 3.2	szt.	1
19	Hak do mocowania taśmą SOT 39	szt.	12
20	Uchwyt przelotowy, narożny SO 140.02	szt.	9
21	Taśma stalowa nierdzewna 20x0,7	m	18
22	Końcówka kablowa Al 25	szt.	4
23	Zacisk tulejowy ZUP-5	szt.	11
24	Końcówka kablowa (N+PE) KO2,5/10	szt.	24
25	Klamerka COT 36	szt.	43
26	Taśma COT 37.1	m	74
27	Wysięgnik WO-4	szt.	6
28	Wysięgnik WO-5	szt.	5
29	Element usztywniający	szt.	11
30	Opaska kablowa (oznacznik kablowy)	szt.	5
30	Bednarka FeZn25x4	m.	45
32	Uziom typu Galmar: pręt Galmar ¾", l = 1,5m, - szt. 6 złączka ¾", - szt. 6 głowica pogrążająca ¾", - szt. 2 grot stalowy - szt. 2 nakrętka montażowa - szt. 2	kpl.	3

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	ilość
1	Szafka oświetleniowa SO-912 wraz z przewodami zasilającymi	kpl.	1
2	Linia napowietrzna AsXSn 4x25mm ²	m	21
3	Oprawa oświetleniowa	szt.	10

opracowanie:

mgr inż. Sebastian Ruciński