

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Przebudowa drogi gminnej Nr 107350B tj. ul. Strzelniczej w Bielsku Podlaskim wraz z budową i przebudową oraz zabezpieczeniem kolidujących sieci i urządzeń infrastruktury technicznej
BRANŻA: elektryczna. Kategoria obiektu budowlanego - XXVI	Przebudowa odcinka sieci elektroenergetycznej napowietrznej nN, SN, Budowa odcinka sieci kablowej oświetlenia ulicznego.
ADRES:	ul. Strzelnicza, Bielsk Podlaski, pow. bielski
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe
INWESTOR:	Miasto Bielsk Podlaski ul. 17-100 Bielsk Podlaski
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Biuro Projektowe DROEM Mirosław Jakubiuk 17-100 Bielsk Podlaski ul. Studziwodzka 41 tel. 507-582-886 e-mail: miroslaw@jakubiuk.pl , droem@bielsk24.pl

Kody CPV	45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu; 45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu; 45112100-6 Roboty w zakresie kopania rowów; 45112310-1 Podsypywanie gleby; 45112330-7 Rekultywacja terenu; 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych; 45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych; 45316110-9 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego; 45314300-4 Kładzenie kabli. 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne 45232210-7 Roboty elektryczne w zakresie linii napowietrznych 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
-----------------	---

Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
Opracował	mgr inż. <i>Piotr Putko</i>	do projektowania bez ograniczeń w specjalności <i>sieci, instalacje i urządzenia elektroenergetyczne</i> nr upr. PDL/0053/POOE/06	Branża <i>elektryczna</i>	luty 2025r.	

SPIS TREŚCI.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)
- 1.2. Przedmiot i zakres robót
- 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych
- 1.4. Informacje o terenie budowy i określenia podstawowe
- 1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Roboty pomiarowe geodezyjne
- 5.3. Roboty związane z usunięciem kolizji urządzeń elektroenergetycznych z projektowanym zagospodarowaniem terenu..
- 5.4. Przebudowa sieci napowietrznej SN 15kV i nN 0,4kV.
- 5.5. Budowa sieci kablowej podziemnej oświetlenia ulicznego.
- 5.6. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

7. OBMIAR ROBÓT.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST).

Przedmiotem opracowania jest:

- przebudowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV i SN 15kV będącej własnością PGE Dystrybucji S.A Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski w ramach procedury usunięcia kolizji istniejącej sieci elektroenergetycznej SN15kV i nN 0,4kV na podstawie warunków usunięcia kolizji RE3/TO/5090/16/2022;
- budowa odcinka sieci oświetlenia ulicznego w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej – sieć oświetlenia ulicznego pozostanie na majątku Miasta Bielsk Podlaski.

Projekt jest opracowany wg typowych rozwiązań stosowanych w elektroenergetyce.

1.2. Przedmiot i zakres robót.

Zakres robót związany z usunięciem kolizji.

Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem pasa drogowego, będących własnością PGE Dystrybucji S.A Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski: sieci elektroenergetycznej Sn15kV i nN 0,4kV na podstawie warunków usunięcia kolizji RE3/TO/5090/16/2022.

Budowa sieci kablowej podziemnej oświetlenia ulicznego.

Rozbudowa oświetlenia ulicznego przy ul. Strzelniczej (1 dodatkowy słup oświetleniowy) będzie wykonana w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Roboty towarzyszące:

- wytyczenie geodezyjne linii i wskazanie urządzeń podziemnych;
- transport materiałów;
- czynności związane z zajęciem pasa drogowego na czas wykonywania robót,
- utrzymanie w porządku stanowiska roboczego,
- czynności związane z likwidacją stanowiska roboczego
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno- ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia,
- wygrodzenie i skuteczne zabezpieczenie terenu budowy i terenu, na którym może wystąpić zagrożenie dla osób postronnych;

1.4. Informacje o terenie budowy i określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.2. Oświetlenie drogowe – zespół urządzeń, których zadaniem jest oświetlenie ulicy wraz z chodnikami i składa się z konstrukcji wsporczych, opraw oświetleniowych i linii kablowych nN.

1.4.3. Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza oprawy (są to słupy sieci wyłącznie dla montażu opraw).

1.4.4. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną, za pomocą której oświetlony jest teren ulica lub droga

1.4.5. Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie

1.4.6. Linia kablowa niskiego napięcia nN – napięcie międzyprzewodowe tej linii wynosi 400V

1.4.7. Linia kablowa średniego napięcia SN – napięcie międzyprzewodowe tej linii wynosi 15kV

1.4.8. Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana

1.4.9. Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli

1.4.10. Ogranicznik przepięć – urządzenie zaprojektowane do ochrony aparatury elektrycznej przed przejściowymi przepięciami, ograniczające czas trwania i częstotliwość prądu następczego np. załączania lub wyłączania nieobciążonej linii napowietrznej lub przy uderzeniu pioruna w linię napowietrzną

1.4.11. Zacisk uziemiający – urządzenie stosowane do uziemiania przewodów linii izolowanej, zwierania przewodów linii lub podłączenia odbiorcy tymczasowego

1.4.12. Kabel YAKXS - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, przeznaczony do układania w ziemi.

1.4.13. Kabel XRUHAKXS 1x120mm² - Kabel przeznaczone do przesyłu energii elektrycznej, do zastosowania w sieciach energetycznych SN o napięciu znamionowym 12/20 kV. Do układania bezpośrednio w gruncie, betonie, kanałach kablowych i bezpośrednio w powietrzu.

1.4.14. Przewód AsXSn - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, przeznaczony do podwieszenia na słupach lub uchwytach

1.4.15. Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych

1.4.16. Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

1.4.17. Zbliżenie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

1.4.18. Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.19. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.20. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.21. Rejestr obmiarów - akceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników.

1.4.22. Materiały - przedmioty i urządzenia niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.4.23. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.24. Polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.25. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.26. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.27. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.28. Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy)

1.2.29. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.30. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem).

1.4.31. Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydane przez upoważnioną do tego jednostkę

1.4.32. Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi

1.4.33. Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

1.4.34. Inżynier – Inspektor Nadzoru wyznaczony przez Inwestora.

1.4.35. Skrót – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu:

ST – Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zapewnienia Jakości

PE – Polietylen

PCW, PCV – Polichlorek winylu

PN – Polska Norma

BN – Branżowa Norma

ZN – Zakładowa Norma

nN – Niskie napięcie

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i komplet ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów projektowanej linii oświetleniowej muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów projektowanej linii oświetleniowej, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

a) Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu drogowego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi, organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla otoczenia, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację bazy, warsztatu i magazynu,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Przedmiotowy odcinek ul. Gajowej i Strzelniczej nie przebiega przez tereny leśne ani zadrzewione – co nie stwarza dużego zagrożenia pożarowego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektorem nadzoru inwestorskiego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Kierownik budowy opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie informacji bioz zamieszczonej w dokumentacji projektowej. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Zastosowane materiały i urządzenia powinny spełniać wymogi Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane Art. 5.1 z późn. zmianami oraz Ustawy o wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004 z późn. zmianami.

Wykonawca ma obowiązek zastosowania materiałów zgodnie z zestawieniami montażowymi i materiałowymi. W szczególności dotyczy to złącza kablowego SN, kabli, rur osłonowych, elementów uziemień i urządzeń odgromowych, typów słupów, odłączników. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których polskie normy (PN) i branżowe normy (BN) przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być zaopatrzone w takie dokumenty na życzenie Inwestora. Zastosowane materiały muszą posiadać aprobaty techniczne i certyfikacji zgodności:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm Zharmonizowanych, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polskimi Normami Zharmonizowanymi lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy lub jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

Dopuszcza się oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od określonych w dokumentacji z zobowiązaniem do spełnienia wymogu wynikającego z art.30 ust.5 ustawy oraz podania wykazu dokumentów potwierdzających ich równoważność takich jak: certyfikaty, aprobaty techniczne z podaniem nazwy podmiotu wydającego oraz terminu ważności dokumentu.

Część materiałów pochodzących ze zdemontowanej sieci elektroenergetycznej nN i SN w związku z usunięciem kolizji, w tym przewody sieci napowietrznej SN i nN, zostaną ponownie zabudowane w nowej lokalizacji. W związku z tym należy zachować szczególną ostrożność przy ich demontażu w celu uniknięcia uszkodzeń.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

2.3.1. Słupy SN

Żerdzie strunobetonowe wirowane powinny spełniać wymagania Normy PN – EN 12843:2008. Dokumentacja przewiduje słupy typu wirowanego o wys. 13,5m i 10,5m. Słupy należy magazynować na równym, utwardzonym i odwodnionym podłożu poziomo obok siebie na drewnianych podkładkach.

2.3.2. Fundamenty konstrukcji wsporczych (słupów) SN

Rodzaj fundamentów określono w Dokumentacji Projektowej. Są to ustoje typu SFP133 z prefabrykowanymi płytami ustojowymi i fundamentowymi z połączeniem skręcany zamówione wraz ze słupami. W zakresie ochrony przed działaniem wód agresywnych muszą one być zabezpieczone zgodnie z załącznikiem do Normy PN – EN 12843:2008. Ustoje należy magazynować na równym, utwardzonym i odwodnionym podłożu z zastosowaniem podkładek drewnianych

2.3.3. Słupy oświetleniowe

Oprawy montowane będą na projektowanych, aluminiowych słupach. Słupy o kolumnie stożkowej, bez wysięgnika powinny spełniać wymagania PN-77/B-02011. Dokumentacja przewiduje słupy proste, stożkowe z anodowanego aluminium o wys. 5m bez wysięgnika z zabezpieczeniem antykorozyjnym elastomerem poliuretanowym w dolnej części słupa do wysokości 350mm. Słupy należy magazynować na równym, utwardzonym i odwodnionym podłożu poziomo obok siebie, na przemian grubszymi i cieńszymi końcami na drewnianych podkładkach odległych co 1,5 długości słupa.

2.3.4. Wysięgniki

Wysięgniki powinny spełniać wymagania normy PN-77/B-02011. Wysięgniki stanowią rozłączny element słupa, demontowany na czas transportu.

2.3.5. Fundamenty konstrukcji wsporczych (słupów)

Rodzaj fundamentów określono w Dokumentacji Projektowej. Są to fundamenty prefabrykowane zamówione wraz ze słupami. W zakresie ochrony przed działaniem wód agresywnych muszą one być zabezpieczone zgodnie z załącznikiem do PN-75/E-05100. Fundamenty należy magazynować na równym, utwardzonym i odwodnionym podłożu z zastosowaniem podkładek drewnianych

2.3.6. Oprawy oświetleniowe

Oprawy winne spełniać wymogi normy PN-83/E-06305 i być wykonane w II klasie ochronności. Minimalne wymagania dla projektowanych opraw ulicznych LED: szczelność IP65, II klasa ochronności, temperatura barwowa 4000K, regulacja kąta świecenia, skuteczność świetlna nie mniejsza niż 120lm/W. Oprawy powinny być wyposażone w dwustopniowy reduktor mocy kompatybilny z układem sterowania oświetleniem na terenie miasta Bielsk Podlaski. Oprawy należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapylnym.

2.3.7. Kable nN

Przy budowie linii należy stosować kable zgodnie z Dokumentacją Projektową, która przewiduje kable typu YAKXS4x25mm². Kable winny odpowiadać wymogom normy PN-76/E-90301. Bęben z kablem przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.8. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-87/6774-04.

2.3.9. Folia

Folię stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalendrowej z uplastycznionego PCW o szerokości min. 30 cm i 0,3mm grubości gat. I. Dla ochrony kabli niskiego napięcia należy stosować folię koloru niebieskiego, a dla ochrony kabli średniego napięcia koloru czerwonego.

2.3.10. Przepusty kablowe nN.

Przepusty kablowe wykonane z rur z polietylenu wysokiej gęstości (PEH). Wnętrza ścianek powinny być gładkie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie rur typu HDPE gładkich grubościennych do przecisków, dwuściennych karbowanych o średnicach $\Phi 50-75$ mm. Do osłony kabli SN stosować rury w kolorze czerwonym, do kabli nN w kolorze niebieskim. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru inwestorskiego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Kierownika robót; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego

użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektora nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez inspektora nadzoru inwestorskiego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

5.1. Roboty przygotowawcze

Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Przed przystąpieniem do wykonywanych prac teren robót zabezpieczyć i wykonywać zgodnie z zatwierdzonym projektem/zabezpieczeniem organizacji ruchu na czas tych robót. Na czas trwania prac ustawić bariery, zapory oraz znaki drogowe sygnalizujące prace budowlane w pasie drogowym. Pracownicy wykonujący roboty powinni posiadać odpowiednie kontrastowe ubrania lub kamizelki ostrzegawcze. Zwracać uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów poruszających się po ulicach objętych budową. Zachować bezpieczną odległość od pracującego sprzętu mechanicznego. Zabrania się przebywania pod przenoszonymi przez dźwig słupami i innymi materiałami. Osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie pracujące na budowie winny posiadać kwalifikacje zgodne z wymogami prawa budowlanego - Ustawa z dn. 07.07.1994 – „Prawo budowlane” – jednolity tekst Dziennik Ustaw z czerwca 2017 poz. 1332 z późn. zm.

Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i w zblizeniu do nich uzgodnić w PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników PGE RE Bielsk Podlaski zgodnie z pisemnym poleceniem

5.2. Roboty pomiarowe geodezyjne

Trasy linii i lokalizację słupów określonych w Dokumentacji Projektowej należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, kontrolując, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w dokumentacji. W szczególności należy sprawdzić odległość stanowisk słupów od obiektów trwałych, rzeczywiste ukształtowanie terenu, rzeczywisty stan widocznego uzbrojenia terenu.

Do prac tyczeniowych należy stosować sprzęt geodezyjny. Wytyczone miejsca ustawienia słupów należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików Ø 6 cm o długości 80 cm.

5.3. Zakres robót związany z usunięciem kolizji.

Przebudowa urządzeń elektroenergetycznych będących własnością PGE Dystrybucji S.A Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Bielsk Podlaski: sieci elektroenergetycznej SN15kV i nN 0,4kV w ramach warunków usunięcia kolizji RE3/TO/5090/16/2022.

5.3.1 Przebudowa sieci napowietrznej SN 15kV i nN 0,4kV.

Sieć napowietrzna SN 15kV w pasie ul. Strzelniczej.

W odgałęzieniu linii napowietrznej SN15kV 3x AFL35mm² w kierunku stacji transformatorowej nr 3-0001 PZUZ projekt przewiduje demontaż słupa nr 2/P-14 kolidującego z jezdnią oraz montaż słupa nr 2/P-13,5/4,3

przy granicy pasa drogowego zaulku ul. Szarych Szeregów nr g. 3652/63. Istniejące przewody linii SN zawiesić z obostrzeniem 2o na nowym słupie nr 2/PS-13,5/4,3. Słup uziemić, $R_u < 1,91\Omega$. Zamocować na słupie tabliczkę z nr słupa oraz tabliczkę ostrzegawczą „Urządzenie elektryczne”. Przebudowę linii SN napowietrznej wykonać zgodnie z katalogiem „Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych LSN 35(50) Tom I” Energolinia w Poznaniu 2002r.

Sieć napowietrzna nN 0,4kV w pasie ul. Strzelniczej.

Projekt przewiduje ze względu na kolizję z chodnikiem wymianę słupa rozkracznego 74/RN-10 na słup pojedynczy wirowany nr 74/N-10,5/12. Do ustojowania słupa zastosować typowy prefabrykowany ustój dobrany do typu słupa i gruntu średniego. Istniejące przewody sieci napowietrznej nN zawiesić ponownie na ww. słupie z naprężeniem: $AsXSn4 \times 50mm^2 \delta = 22,5MPa$, siła naciągu $F_n = 445daN$; $AsXSn2 \times 25mm^2 \delta = 40MPa$, siła naciągu $F_n = 200daN$. Zamocować na słupie tabliczkę z nr słupa oraz tabliczkę ostrzegawczą „Urządzenie elektryczne”. Linię napowietrzną nN przebudować zgodnie z katalogiem rozwiązań typowych „Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120mm² Lnni Tom II” ELprojekt Poznań 1999r.

5.3.2 Budowa sieci kablowej podziemnej oświetlenia ulicznego.

Rozbudowa oświetlenia ulicznego przy ul. Strzelniczej (1 dodatkowy słup oświetleniowy) będzie wykonana w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

Ulica Strzelnicza jest drogą gminną klasy L. Jako klasę oświetleniową dla ul. Gajowej i Strzelniczej dobrano na podstawie normy PN-EN 13201-1:2016-02 klasę P5. Projekt przewiduje na odcinku ulicy Strzelniczej od słupa nr 74 do projektowanego słupa nr 74/1 wybudowanie sieci kablowej oświetlenia ulicznego z zastosowaniem kabli YAKXS4x25mm² oraz słupa aluminiowego z oprawą typu LED, wysokość zawieszenia oprawy – 9m.

Słup zabezpieczyć przed działaniem agresywnym soli, np. elastomerem. Projektowane słupy oświetleniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12767:2008 „Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych”. Zgodnie z ww. normą dla dróg w terenie zabudowanym, dla których nie podniesiono dopuszczalnych prędkości, słupy powinny spełniać wymagania dla „klasy 0”.

Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Gajowej - zakres robót:

Rozbudowa oświetlenia ulicznego przy ul. Strzelniczej - zakres robót:

- montaż słupa aluminiowego anodowanego z oprawą oświetleniową LED (wysokość zawieszenia oprawy - 9m) - 1 szt w rejonie skrzyżowania z zaulkiem ul. Szarych Szeregów;
- montaż dodatkowej oprawy LED na istniejącym słupie nr 29/2;
- budowa sieci kablowej YAKXS4x25mm² oświetlenia ulicznego o długości 42m.

Słup oświetleniowy ustawić na prefabrykowanym fundamencie, który należy wkopać w miejscach projektowanych słupów zgodnie z projektem zagospodarowania terenu na odpowiednią głębokość zgodnie z instrukcją montażu słupów. Słup uziemić, $R_u < 10\Omega$. Kabel wprowadzić do słupa w rurze osłonowej giętkiej $\Phi 50$ przez otwór w fundamencie, podłączenia wykonać z zastosowaniem typowych złączy słupowych z zabezpieczeniami zwarciovymi. Końce kabla zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci przy pomocy kształtek termokurczliwych AK4 6-35. Zasilanie opraw na słupach wykonać przewodami YDY3x2,5mm², które należy przeciągnąć wewnątrz słupów, wysięgników i podłączyć do złączy słupowych oraz do opraw. Oprawy w poszczególnych słupach zabezpieczyć wkładkami szybkimi 4A. Po wprowadzeniu kabla do słupa fundament zasypać, grunt zagęścić zgodnie z instrukcją montażu.

Kabel nN układać w ziemi na głębokości min. 0.7m na 10 cm podsypce z piasku. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących i projektowanych sieci uzbrojenia terenu oraz pod wjazdami na posesję kabel układać w rurach osłonowych koloru niebieskiego. Po ułożeniu kabli należy uszczelnić przepusty rurowe, nasypać na kable 10 cm warstwę piasku, po czym 25 cm warstwę rodzimego gruntu, następnie ułożyć niebieską folię sygnalizacyjną i rów zasypać do końca zagęszczając grunt warstwami. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C dla kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W przypadku kabli o innej konstrukcji w/w temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla – wg ustaleń wytwórcy. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Przy układaniu kabla można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica (dla kabli niskiego napięcia).

Zachować normatywne odległości pionowe na skrzyżowaniach oraz poziome na zbliżeniach projektowanych kabli z sieciami uzbrojenia terenu zgodnie z normą N SEP-E-004: Odległości pionowe przy skrzyżowaniu projektowanych kabli:

- 15cm od kabli elektroenergetycznych nN i telekomunikacyjnych,
- od kabli elektroenergetycznych nN i SN i telekomunikacyjnych – 25cm,
- od wodociągu - 50cm (zaleca się zachowanie odległości 100cm);
- od kanalizacji ściekowej, deszczowej i ciepłowniczej - 50cm.

W przypadku braku możliwości zachowania w/w odległości poziomych należy zastosować na projektowanych kablach rury osłonowe. Przepusty o długości większej od 2m uszczelnić w celu zachowania ich drożności

Montaż fundamentów prefabrykowanych i montaż słupów nN

Projekt przewiduje montaż słupa aluminiowego anodowanego zabezpieczone przed korozją u podstawy elastomerem, wysięgnik wykonany z aluminium. Wysokość zawieszenia opraw wyniesie 9m. Słup ustawić na prefabrykowanych fundamentach dostarczanych wraz ze słupami od producenta np. B-50. Przed zmontowaniem słupa należy skompletować na poszczególnych stanowiskach odpowiednie elementy oraz ustalić miejsce i kierunek ułożenia montowanego słupa w stosunku do osi linii. Fundamenty należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. Wykopy należy zasypywać gruntem zagęszczając warstwami co 20 cm i wyrównać do poziomu istniejącego terenu. Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym. Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego określonego w Dokumentacji Projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Czoło słupa nie może znajdować się bliżej niż 0,5m od krawędzi jezdni.

Słup oświetleniowy nr 74/1/O będzie zasilany linią podziemną kablową YAKXS4x25mm² z projektowanego słupa nr 74/K-10,5/12. Przy słupie nr 1 K-10,5/10 na przewodzie oświetleniowym zamontować ograniczniki przepięć ASA500-5/BO+F2. Wysięgniki, wsporniki, uchwyty i inne elementy wykonane ze stali muszą być ocynkowane obustronnie.

Układanie / połączenia kabli nN.

Kable projektowanej linii oświetleniowej przejścia dla pieszych na słupie nr 1 K-10,5/10 do wysokości min. 2,5m zabezpieczyć osłoną kablową stalową ocynkowaną lub rurą osłonową odporna na UV 50mm (RHDPE-UV). Kabel na słupie nr 1 zamocować przy pomocy uchwytów dystansowych i podłączyć żyły L1 i neutralną PEN projektowanego kabla YAKXS4x25mm² przy pomocy zacisków przebijających izolację do istniejącego przewodu oświetleniowego AsXSn4x25mm². Dwie pozostałe żyły L2 i L3 projektowanego kabla YAKXS4x25mm² pozostaną jako rezerwowe – końcówki kabla zabezpieczyć końcówkami kablowymi KA-25. Kable do poszczególnych słupów należy wprowadzić w rurach osłonowych giętkich o średnicy 50mm przez otwory w fundamentach słupów, podłączenia wykonać z zastosowaniem złączek typu TB-11 lub IZK 4.01, 02, 02, 03. Końce kabli zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci przy pomocy kształtek termokurczliwych AK4 6-35. Zasilanie opraw na słupach wykonać przewodami YDY 3x2,5mm², które należy przeciągnąć wewnątrz słupów i podłączyć do złączek typu IZK. Oprawy w poszczególnych słupach zabezpieczyć wkładkami BiWts 2A

Oprawy oświetleniowe

Do wykonania niniejszego zamówienia należy zastosować oprawy oświetlenia ulicznego o parametrach technicznych, użytkowych i fotometrycznych nie gorszych niż opisane poniżej:

- Możliwość montażu na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie,
- Korpus kpl. oprawy wykonany z aluminium odlewane ciśnieniowo (obudowa, pokrywa) z malarską powłoką proszkową zabezpieczającą przed wpływami atmosferycznymi (RAL 7042 lub zbliżony) odporny na uderzenia w zakresie minimum IK 08,
- Zasilacz: elektroniczny (cos ϕ 0,98), potwierdzenie tego parametru musi wynikać z trwałego odczowania zasilaczy,
- Beznarzędziowy dostęp do komory osprzętu od góry,
- System odcinający napięcie w chwili otwarcia pokrywy,
- Panel wykonany z tworzywa z zamontowanym na nim osprzętem, demontowany z oprawy bez użycia narzędzi, z tzw. szybkozłączką,
- Płynna regulacja kąta nachylenia, przy pomocy zintegrowanego z oprawą uchwytu, w zakresie ± 10 stopni,
- Zabezpieczenie przed samoczynnym opadaniem pokrywy osprzętu, w trakcie wykonywania czynności serwisowych,
- Oprawy o mocy nie większej i strumieniu świetlnym emitowanym z oprawy nie mniejszym niż zawarte w projekcie,
- Skuteczność świetlna oprawy rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę (wraz z uwzględnioną mocą pobieraną przez sterownik), jako system nie może być gorsza niż 127lm / W,
- Klosz: szyba hartowana - IK 08,
- Dyfuzor: bezbarwny (clear);
- Materiał soczewki: PMMA,
- Klasa ochronności – II,
- Oprawa do montażu na słupie lub wysięgniku o średnicy 48÷60 mm,
- Brak zewnętrznego radiatora powodującego osiadanie liści oraz innych zanieczyszczeń,
- Budowa oprawy dwukomorowa (komora optyczna ściśle oddzielona od komory osprzętu),
- Stopień szczelności IP66 dla obu komór – termiczne rozdzielanie pomiędzy komorą osprzętu, a panelem

LED,

- Oprawa wyposażona w system regulujący ciśnienie w oprawie (tzw. filtr), zabezpieczający przed kondensacją pary wodnej,
- Oprawa wykonana zgodnie z wymogami normy – bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych PN-EN 62471:2010, oraz Dyrektywa RoHS nr: 2008/354/E,
- Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245 / 2009, ULOR = 0 przy ustawieniu w pozycji 00 ,
- Temperatura barwowa oprawy 4000 K, +/- 200K
- Oprawy winne być oznakowane znakami CE
- Oprawa wyposażona w ogranicznik przepięć do ochrony zasilania źródeł światła LED, o znamionowym prądzie wyładowczym 10kV / 5kA, umieszczony poza zasilaczem, ogranicznik przepięć do ochrony zasilania źródeł światła LED, o następujących minimalnych parametrach:
 - II +III kl. ochrony przeciwporażeniowej,
 - klasa ochronności oprawy II,
 - stopień szczelności – IP 67,
 - wskaźnik rozłączenia sygnalizowany przez LED,
 - aparat uszkodzony – separacja sieci i obwodu prądowego,
 - max. znamionowy prąd obciążenia – 5A,
 - zakres temperatury pracy (-400 do + 850 C),
 - znamionowy prąd wyładowczy – 5kA,
 - najwyższe napięcie trwałej pracy -320V AC,
 - max. prąd wyładowczy – 10kA,
 - napięciowy poziom ochrony przy In -1,5 kV,
 - wytrzymałość zwarcia – 10kA,
 - zgodność z normami EN 61643-11, IEC 61643-11

- Zakres temperatury pracy oprawy od -30° do + 30° ,
- Trwałość LED przy L90B10 – 100 000h,
- Oprawy muszą posiadać dostępne bazy danych fotometrycznych zamieszczonych na stronie producenta i umożliwiających wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych typu DIALux i karty katalogowe wykazujące zgodność z zapisami SWZ,
- Prąd wyjściowy układu zasilającego 420 – 700mA,
- Zakłócenia sieci elektrycznej THD < 20% - zgodnie z wymogami lokalnego OSD, • Oprawa wykonana zgodnie z normą EN 60598-1,
- Oprawa spełnia standardy dyrektywy niskonapięciowej (LVD) nr 2006/95/WE, dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) nr 2004/108/WE oraz dyrektywy (RoHS) nr 2002/95/WE
- Oprawy wyposażone w autonomiczny przekaźnik czasowy ogólnie dostępny np. APC-LED montowany wraz z zasilaczem DIM DALI o parametrach:
 - Sterowanie mocą pojedynczej oprawy,
 - Umożliwia czasową redukcję strumienia świetlnego w oprawach typu LED,
 - Możliwość regulacji przedziałów czasowych jak i poziomu redukcji w zakresie od 10 do 100%, 10 niezależnych sekwencji redukcji.
 - Brak przewodu sterującego,
 - Brak zegara,

Oprawy i źródła światła muszą posiadać deklarację zgodności CE wystawioną przez producenta dopuszczającą je do obrotu w Polsce, oraz ENEC wystawiony przez uprawnioną jednostkę certyfikującą.

5.5.5. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączanie w układzie TN-C poprzez zadziałanie zabezpieczeń topikowych. W tym celu należy zacisk ochronny w każdym projektowanym słupie połączyć z przewodem PEN kablowej linii zasilającej przy pomocy przewodu LGYżol0mm². Wykonać dodatkowe uziemienie przewodu PEN, $R_u < 10\Omega$.

Uziemienia wykonać jako prętowe z prętów stalowych ocynkowanych, pręty połączyć z bednarką ocynkowaną 25x4 przy pomocy odpowiednich zacisków krzyżowych, styki zakonserwować wazeliną techniczną i osłonić folią. Bednarkę wyprowadzić do styków uziemiających na słupach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6.1. Program zapewnienia jakości.

Kontroli dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego. Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe.

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić próby i sporządzić z nich sprawozdania, zgodnie z polskimi normami i innymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

6.2 Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sieci i urządzenia podczas montażu i/lub po ich zabudowie i podłączeniu, a przed przekazaniem do eksploatacji należy poddać oględzinom i próbom, w celu sprawdzenia czy spełniają stawiane im wymagania; Badania odbiorcze i okresowe powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne E i D do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych.

Do wykonywania pomiarów instalacji i urządzeń elektrycznych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej.

Prace kontrolno-pomiarowe powinny być zakończone protokołem zawierającym m.in. wyniki pomiarów, jak też ocenę zgodności otrzymanych wyników z wymaganiami norm i przepisów oraz wnioski.

Należy używać odpowiednich i bezpiecznych przyrządów pomiarowych, przyrządy należy sprawdzać przed użyciem i w razie potrzeby po wykonywaniu pomiarów; Przed przystąpieniem do pomiaru należy:

- a) zapoznać się z dokumentacją techniczną obiektu, w celu wyboru sposobu i metody badań,
- b) określić kryteria oceny wyników pomiarów,
- c) ocenić dokładność pomiarów i przeanalizować możliwość popełnienia uchybów pomiarowych,
- d) przeanalizować konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości pomierzonych.

6.3. Zakres badań i pomiarów odbiorczych

Badania i pomiary odbiorcze obejmują:

1. Oględziny instalacji i zainstalowanych urządzeń elektrycznych, pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa.
2. Próby i pomiary parametrów technicznych instalacji, zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze” oraz PN-EN 13201-2: 2007 Oświetlenie dróg publicznych.
3. Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób, przy odłączonym zasilaniu.

Oględziny przeprowadza się w celu sprawdzenia instalacji i urządzeń, czy:

- a) spełniają wymagania bezpieczeństwa;
 - b) zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane;
 - c) nie mają uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo;
 - d) posiadają właściwy sposób ochrony przed porażeniem;
 - e) przewody neutralne, ochronne i fazowe oraz zabezpieczenia i aparatura są właściwie oznaczone;
 - f) mają zapewniony dostęp do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw.
4. Zakres prób odbiorczych:
 - a) próba ciągłości przewodów ochronnych;
 - b) pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
 - c) sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
 - d) pomiar rezystancji uziemienia;

- e) pomiary parametrów oświetlenia
- f) próbę działania;
- g) pomiar spadków napięcia.
- h) **Na każdym kablu SN należy wykonać próbę napięciową metodą VLF i diagnostykę pod kątem wylądowań niezupełnych.**

5. Prace pomiarowo-kontrolne powinny być zakończone sporządzeniem protokołu.

- a) ogólną charakterystykę obiektu badań;
- b) informacje o wykonujących pomiary;
- c) rodzaj badań;
- d) dane o metodzie pomiarów i dane użytych przyrządów pomiarowych;
- e) opis warunków przeprowadzania badań;
- f) tabelaryczne zestawienie wyników badań i ich ocenę;
- g) szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów instalacji;
- h) datę wykonania badań;
- i) wnioski i zalecenia wynikające z pomiarów.

Protokoły należy sporządzać zgodnie z przyjętymi wzorami. Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacyjne.

Odbiór instalacji elektrycznej powinien odbywać się komisyjnie i być zakończony protokołem badań odbiorczych. Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem do wpisu w książce obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1134).

6.4. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa CE wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów, w szczególności wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.
3. Dla wszystkich urządzeń elektrycznych i wyrobów budowlanych należy przedstawić pełne karty katalogowe zawierające wszelkie informacje techniczne o produkcie, a także właściwe deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty i inne dokumenty potwierdzające parametry oraz zgodność z obowiązującymi normami, wszystkie dokumenty w języku polskim

6.5. Dziennik budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez inspektora nadzoru inwestorskiego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót, terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego, daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
 - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
 - dane dotyczące sposób, wykonywania zabezpieczenia robót,
 - dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu robót.
 - propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się.
 - decyzje inspektorowi nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.6. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową. ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakichkolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji inspektora nadzoru inwestorskiego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2 Czas wykonywania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

8.1. Rodzaje odbiorów robót-

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje inspektora nadzoru inwestorskiego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie

przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami w czasie budowy, w 2 egzemplarzach,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- protokoły z badań i pomiarów,
- instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonanych połączeń,
- poprawność wykonanych pomiarów i prób, zgodnie z p. 6.2.,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, jeżeli wszystkie pomiary, badania i kontrole dały wyniki pozytywne.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Termin wykonania robót poprawkowych wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. ROZLICZENIE ROBÓT.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- podłączenie linii do sieci PGE zgodnie z Dokumentacją Projektową
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią

Podstawę płatności stanowi ważny protokół odbioru i obmiar robót, zgodnie z zawartą umową.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Dokumentacja projektowa wykonana przez projektanta: mgr inż. Piotra Putko.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami i dokumentami związanymi.
3. PN-EN 13201-1 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia.
4. PN-EN 13201-2: 2007 Oświetlenie dróg publicznych.
5. PN-88/E-08501 Urządzenia Elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
6. PN-EN 6043-5:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
7. PN-EN 60598-2-3: 2003(U) Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
8. Norma PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
9. Norma N SEP-E-004 2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
10. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, póź. 60 z późniejszymi zmianami t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 460.
10. Norma PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
11. Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
12. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
13. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych
14. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
15. PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1134
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
20. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą.
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych- Dz.U. 2013 poz. 492.
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 lipca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń.
23. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

Budowę sieci realizować w oparciu między innymi o :

Literatura

- 1) Aktualne wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. Tom 4,5,6,7.
- 2) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
- 3) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
- 4) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- 5) N SEP-E-001, wyd. 2013 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 6) N SEP-E-003, wyd. 2006 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- 7) N SEP-E-004 wyd. 2014 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 8) PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Projektowanie i budowa.
- 9) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPiREE Poznań 2005 rok.
- 10) PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

- 11) PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- 12) PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- 13) PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- 14) PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
- 15) PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- 16) PN-S-02205:1998 Roboty ziemne. Wymagania i badania. W zakresie punktu 2.11.4 – Zasyпки wykopów na instalacje (przewody, kable)
- 17) PN-E-04700:1998 PN-E-04700/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

