

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Budowa oświetlenia przy ul. Zajęczej
w Czechowicach-Dziedzicach

Budowa linii energetycznych nN oświetleniowych

Jaworze, Wrzesień 2008 r.

1. Określenie przedmiotu zamówienia.....	3
1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia.....	3
1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego.....	3
1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia.....	3
1.4. Przedmiot SST.....	3
1.5. Zakres stosowania SST.....	3
1.6. Zakres robót objętych SST.....	3
2. Materiały budowlane.....	3
2.1. Piasek.....	3
2.2. Folia.....	3
2.3. Elementy gotowe.....	3
3. Sprzęt.....	4
3.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego i budowy linii kablowej.....	4
4. Transport.....	4
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	4
4.2. Środki transportu do wykonania budowy linii energetycznej.....	5
5. Wykonanie robót.....	5
5.1. Wykopy pod fundamenty słupów.....	5
5.2. Wykonanie fundamentów pod słupy.....	5
5.3. Wykonanie ustojów pod słupy.....	5
5.4. Montaż słupów.....	5
5.5. Montaż wysięgników.....	5
5.6. Montaż opraw.....	5
5.7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	6
6. Kontrola jakości robót.....	6
6.1. Ogólne zasady kontroli.....	6
6.2. Stanowiska słupów oświetleniowych.....	6
6.3. Linia kablowa.....	6
6.4. Linia napowietrzna.....	7
6.5. Instalacja przeciwporażeniowa.....	7
6.6. Natężenie oświetlenia.....	7
7. Obmiar robót.....	7
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	7
7.2. Jednostka obmiarowa.....	8
8. Odbiór robót.....	8
9. Podstawa płatności.....	9
9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności.....	9
9.2. Cena jednostkowa.....	9
10. Przepisy związane.....	10
10.1. Normy.....	10
10.2. Przepisy prawne.....	11

1. Określenie przedmiotu zamówienia

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Oświetlenie ul. Zajęcej w Czechowicach-Dziedzicach.
Lokalizacja: Czechowice-Dziedzice ul. Zajęcza, obręb: Czechowice.
Inwestor: Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach.

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Zamawiający: Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach.
Instytucja finansująca inwestycję: Urząd Miejski w Czechowicach-Dziedzicach.
Organ nadzoru budowlanego: Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego.

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

Celem opracowania jest wykonanie oświetlenia ulicy Zajęcej w Czechowicach-Dziedzicach. W tym celu projektuje się wykonanie odcinka linii kablowej ziemnej typu YAKY, linii napowietrznej AsXS 2 x 16 mm² na istniejących i projektowanych słupach z żerdzi ŻN. Na istniejących i projektowanych słupach przewidziano zabudowę opraw oświetleniowych typu SGS 101.

1.4. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy linii kablowej ziemnej oświetleniowej typu YAKY oraz linii napowietrznej oświetleniowej typu AsXS.

1.5. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji budowy oświetlenia ul. Zajęcej w Czechowicach-Dziedzicach.

1.6. Zakres robót objętych SST

Roboty omówione w szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające budowę linii kablowej oświetleniowej oraz linii napowietrznej oświetleniowej na słupach ŻN.

2. Materiały budowlane

2.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-87/6774-04 [24].

2.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCV o grubości 0,4 – 0,6 mm, odpowiadającą wymaganiom normy BN-68/6353-03 [21].

2.3. Elementy gotowe

2.3.1. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe winny być wykonane z materiałów niepalnych z tworzyw sztucznych – AROT DVK 75 oraz odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 [9].

Przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach, zabezpieczonych przed uszkodzeniem.

2.3.2. Kable i przewody

Przy budowie linii należy stosować przewody typu YAKY, zgodnie z dokumentacją projektową. Dla zasilania oświetlenia dróg używane są kable spełniające wymagania normy PN-93/E-90401 [17]. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, czterożyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarcie oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach przykrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.3. Źródła światła i oprawy

Do oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania normy PN-83/E-06305 [15]. Zastosowano oprawy o konstrukcji zamkniętej, o stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 w II klasie ochronności.

Oprawy winny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C , przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%, w opakowaniach zgodnych z normą PN-86/79100 [19].

2.3.4. Słupy

Słupy oświetleniowe powinny być dobrane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Na placu budowy słupy składować na wyrównanym terenie w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego. Do oświetlenia drogi przewidziano słupy betonowe wykonane z żerdzi ŻN.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego i budowy linii

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość wykonywanych robót:

- żurawia samochodowego,
- mini koparki,
- samochodu specjalnego, liniowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem $\varnothing 70\text{ cm}$,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 – 10 t,
- zespołu prądowórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do $\varnothing 20\text{ cm}$,
- spalinowej zagęszczarki wibracyjnej $70\text{ m}^3/\text{h}$.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Liczba i rodzaje środków transportu zostaną określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą przez inżyniera usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany do usuwania na bieżąco, na własny koszt, wszelkich uszkodzeń i zanieczyszczeń spowodowanych przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Środki transportu do wykonania budowy linii

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowej oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego, liniowego z platformą i balkonem,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowładowczego,
- ciągnika kołowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy pod fundamenty słupów i słupy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z Dokumentacją Projektową oraz oceny warunków gruntowych.

Metodę wykonania robót ziemnych należy dobrać w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykopy pod słupy w pobliżu innych linii i urządzeń podziemnych poprzedzić wykopami kontrolnymi, wykonanymi ręcznie z zachowaniem ostrożności pod nadzorem właściwego użytkownika urządzenia. Ich obudowy i zabezpieczenia winny odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02 [21].

Wykopy wykonane powinny być bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu zgodnie z normą PN-69/B-06050 [12].

5.2. Wykonanie fundamentów pod słupy

Konstrukcja fundamentu powinna uwzględniać rodzaj gruntu, typ słupa, typ wysięgnika i oprawy oraz powinna wytrzymać parcie wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.3. Wykonanie ustojów pod słupy

Konstrukcja ustoju powinna uwzględniać rodzaj gruntu, typ linii, typ wysięgnika i oprawy oraz powinna wytrzymać parcie wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.4. Montaż słupów

Głębokość posadowienia fundamentu słupa oraz słupa wg Dokumentacji Projektowej i katalogów producenta.

Wykop po umieszczeniu fundamentu słupa należy zasypać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami zagęszczarką wibracyjną co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg normy BN-72/8932-01 [24].

5.5. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem.

Zaleca się ustawienie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

5.6. Montaż opraw

Montaż opraw SGS 101 na słupach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci w celu sprawdzenia świecenia źródła światła.

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy zastosować przewód kabelkowy YDY 3 x 2,5 mm². Oprawy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta oprawy po uprzednim wprowadzeniu przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Sposób ich mocowania winien być trwały, tak aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru w II i III strefie klimatycznej.

5.7. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w sieci nN przyjęto układ TT (uziemianie). Wszystkie dostępne części przewodzące instalacji oświetleniowej winny być przyłączone do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych.

W przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym, a przewodem neutralnym lub dostępną częścią przewodzącą w jakimkolwiek miejscu instalacji, charakterystyki urządzeń wyłączających i impedancja obwodów powinny zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania w odpowiednim czasie.

Uziemienie wykonać zgodnie z dokumentacją z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 20 x 4 mm i wprowadzić do zacisku PE konstrukcji słupa.

Wymagana rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości $R < 1,66 \text{ om}$.

Całość ochrony wykonać zgodnie z normą PN-91/E-05009.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości. Winien on zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości robót.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.2. Stanowiska słupów oświetleniowych

Elementy latarni winny być zgodne z Dokumentacją Projektową oraz normą BN-79/9068-01 [20]. Latarnie po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgników i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.3. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić pomiary:

- odbiór robót zanikowych oraz geodezyjny pomiar powykonawczy,
- pomiar rezystancji izolacji i ciągłości żył kabli i przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości i ciągłości połączeń elektrycznych.

6.4. Linia napowietrzna

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić pomiary:

- zwisów i naprężeń,
- pomiar rezystancji izolacji i ciągłości żył kabli i przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości i ciągłości połączeń elektrycznych.

6.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowania. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki pomiarów rezystancji nie mogą przekraczać wartości podanych w Dokumentacji Projektowej, a ich wyniki należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.6. Natężenie oświetlenia

Pomiar natężenia oświetlenia wykonać należy:

- po upływie 10 godzin świecenia lamp,
- co najmniej 0,5 godziny od ich włączenia,
- przy suchej i czystej nawierzchni jezdni,
- przy jezdni wolnej od pojazdów i jakichkolwiek obiektów mogących zniekształcić pomiar.

Pomiarów nie należy wykonywać podczas księżycowych nocy oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do ich wykonania używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia wykonać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, z elementem światłoczułym posiadającym urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary przeprowadzić zgodnie z normą PN-76/E-02032.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień ich przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i SST, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o jego zakresie i terminie. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażane w tonach lub kilogramach.

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych dla wykonania budowy linii napowietrznej i kablowej oświetlenia. Obmiaru robót przewiduje się dokonać w oparciu o Dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera. Szczegółowy obmiar robót znajdują się w Dokumentacji Technicznej.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową budowy linii oświetleniowej nN jest – m (metr).

Jednostką obmiarową budowy słupów linii oświetleniowej nN jest – szt. (sztuka).

8. Odbiór robót

Odbioru robót wykonanych dokonuje się na zasadach określonych w SST.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą tj. poprawioną i uzupełnioną o zmiany dokonane w czasie budowy,
 - dokumentację projektową oraz ewentualną dokumentację dodatkową obiektów nietypowych, jeżeli została wykonana,
 - geodezyjną dokumentację powykonawczą tj. inwentaryzację geodezyjną linii i krzyżowanych obiektów na planach sytuacyjnych wraz z kopią mapy zasadniczej, wykonaną przed zasypaniem urządzeń przez uprawnionych geodetów,
 - dane punktów nawiązania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędnymi,
 - protokoły z dokonanych sprawdzeń, pomiarów i badań kontrolnych,
 - dokumenty i atesty dotyczące jakości stosowanych materiałów,
 - dziennik budowy i księgę obmiarów,
 - protokół odbioru robót przez użytkownika,
 - protokół odbioru robót,
 - oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości włączenia linii do użytkowania.
- Dokumenty te są także niezbędne przy przekazywaniu linii do użytkowania.

Przewiduje się następujące odbiory:

a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przed rozpoczęciem robót montażowych należy dokonać kontroli wykonywanych wykopów usytuowania stanowisk słupów. W ramach odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu należy skontrolować przy udziale użytkownika i Inżyniera zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i przepisami, ilość i jakość robót, które ulegają zakryciu przed ich zasypaniem i wpisać wyniki kontroli do dziennika budowy. Z przebiegu i wyników kontroli należy sporządzić szczegółowy protokół. Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez opóźniania ogólnego postępu robót. Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od zgłoszenia. Ilość i jakość robót ocenia Inżynier na podstawie oględzin, sprawdzenia, pomiarów i badań, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych i uprzednich ustaleń. Do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być przedstawiony cały odcinek linii.

b) odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu przy udziale użytkownika i inspektora ilości i jakości wykonanych części robót. Dotyczyć może ewentualnie prac nawierzchniowych, możliwych do wykonania przez innego wykonawcę specjalistycznego. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad obowiązujących przy odbiorze ostatecznym robót.

c) Odbiór ostateczny

Dotyczy całości linii oświetleniowej z przekazaniem na majątek Użytkownika. Odbiór ostateczny powinien odbywać się przy udziale wszystkich zainteresowanych stron tj. Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Użytkownika. Polega on na sprawdzeniu przy udziale Użytkownika rzeczywistego wykonania budowy urządzeń wraz z ich wszystkimi elementami w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do użytkowania. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru 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. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań w dokumentacji projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wycenianych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentacji projektowej.

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

Przy odbiorze ostatecznym lub częściowym robót należy:

- sprawdzić zgodność robót z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami i przepisami,
- dokonać oględzin i obchodu trasy linii,
- zbadać stan dokumentacji powykonawczej oraz zaakceptować ją,
- ustalić warunki przekazania do użytkowania i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- trzy egzemplarze Dokumentacji Projektowej Powykonawczej tj. poprawionej i uzupełnionej o zmiany dokonane w trakcie wykonawstwa,
- dokumentację projektową oraz ewentualną dokumentację dodatkową obiektów nietypowych, jeżeli została wykonana,
- trzy egzemplarze geodezyjnej dokumentacji powykonawczej tj. inwentaryzacji geodezyjnej linii i krzyżowanych obiektów na planach sytuacyjnych wraz z kopią mapy zasadniczej, wykonaną przez uprawnionych geodetów,
- specyfikacje techniczne i ustalenia technologiczne z ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami,
- dokumenty i protokoły dotyczące robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły z dokonanych sprawdzeń, pomiarów i badań kontrolnych z opinią technologiczną,
- dokumenty i atesty dotyczące jakości stosowanych materiałów,
- dziennik budowy i księgę obmiarów.

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 i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

d) 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 wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad jak do odbioru ostatecznego robót.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich prac wykonawczych podstawowych, pomocniczych i dodatkowych, montażowych i warsztatowych, badań i pomiarów dla poszczególnych zastosowanych asortymentów robót i materiałów.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót. Ilość jednostek obmiarowych podana jest w Dokumentacji Projektowej.

9.2.1. Cena montażu linii kablowej

Cena montażu linii kablowej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- wytyczenie trasy linii,
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych,
- wykonanie i uzgodnienie harmonogramu wyłączeń,

- koszty wyłączeń i dopuszczeń przez służby ENION S.A. RD B-B,
- dostawę materiałów,
- ułożenie rur ochronnych w miejscach kolizji z uzbrojeniem,
- wyłączenie ciągłe lub z gotowością istniejącej linii oświetleniowej nN,
- odłączenie istniejących przewodów i przyłączenie nowych,
- całość prac elektromontażowych zgodnie z załączonym obmiarem w Dokum. Technicznej,
- ochroną przeciwporażeniową dla linii ośw. wg PN/E-05009 Szybkie Wyłączanie Zasilania,
- badania, próby i pomiary linii oraz prace rozruchowo-regulacyjne,
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- konserwację do chwili przekazania Zamawiającemu i w okresie gwarancji,
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania,
- inne prace niezbędne dla wykonania i oddania do użytkowania budowanej linii.

9.2.3. Cena montażu słupów

Cena montażu słupów linii oświetleniowej obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- wytyczenie stanowisk słupów,
- nadzór użytkowników linii i obiektów krzyżowanych,
- koszty wyłączeń i dopuszczeń przez służby ENION S.A. RD B-B,
- wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie i zasypanie wykopów pod słupy linii i fundamenty z ubiciem gruntu warstwami,
- wyrównanie terenu, wywiezienie i przywiezienie gruntu dla wykopów, wywiezienie nadmiaru gruntu, wyrównanie ścian i dna wykopów oraz oczyszczenie pasów wokół wykopów,
- odwodnienie części wykopów jw.,
- odspojenie skał w części wykopów jw.,
- dostawę materiałów,
- montaż słupów uzbrojonych,
- montaż wysięgników oświetleniowych,
- montaż i podłączenie opraw oświetleniowych,
- wyłączenie ciągłe lub z gotowością istniejącej linii oświetleniowej nN,
- odłączenie istniejących przewodów i przyłączenie nowych,
- całość prac elektromontażowych zgodnie z załączonym obmiarem w Dokum. Technicznej,
- ochroną przeciwporażeniową dla linii ośw. wg PN/E-05009 Szybkie Wyłączanie Zasilania,
- badania, próby i pomiary oraz prace rozruchowo-regulacyjne,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- znakowanie słupów tabliczkami ostrzegawczymi i numeracja,
- plantowanie, wyrównanie, czyszczenie i porządkowanie terenu,
- odtworzenie trawnika na trasie linii,
- inne prace niezbędne dla wykonania i oddania do użytkowania budowanej linii,
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonawczych,
- przygotowanie materiałów odbiorczych,
- konserwację do chwili przekazania Zamawiającemu i w okresie gwarancji,
- odbiór techniczny ostateczny i pogwarancyjny z przekazaniem do użytkowania.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce, przedstawionymi poniżej normami i normatywami.

PN-76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych.

PN-83/E-60305 – Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.

PN-79/E-06314 – Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

PN-92/E-05100 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-71/E-05610 – Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania

- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.
PN-92/E-05009/41 – Ochrona przeciwporażeniowa. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.
PN-89/B-06250 – Beton zwykły.
PN-80/B-03322 – Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-88/B-30000 – Cement portlandzki.
PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane.
PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-86/D-79100 – Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne.
Wymagania i badania.
PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-80/C-89205 – Rury z nieplastycznego polichlorku winylu.
BN-87/6774-04 – Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Pisek.
BN-66/6774-01 – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.
BN-80/6112-28 – Kit miniowy.
BN-79/9068-01 – Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych
oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
BN-83/8836-02 – Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-75/8971-06 – Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe W1PRO.
BN-68/6353-03 – Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
BN-72/8932-01 – Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-71/8976-31 – Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany do znajomości przepisów prawnych wydanych zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz ich regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89/1994, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami – Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 580/2003) wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz. U. Nr 109/2000, poz. 1157),
- Ustawa prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maj 1989 (Dz. U. Nr 30/1989, poz. 163) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej z dnia 19 grudzień 1994 w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 10/1995, poz. 48).