Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe
„DAGMARK" Agata Kaczmarzyk - Jung
42-400 Zawiercie ul. Szklarska 3A
tel./fax. (32) 670 93 85

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Inwestor:** Gmina Włodowice
Ul. Krakowska 26
42-421 Włodowice

**Temat:** Budowa oświetlenia ulicznego w Rzędkowicach ul. Sadowa

**Branża:** Energetyczna

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE
"DAGMARK"
Agata Kaczmarzyk-Jung
42-400 Zawiercie, ul. Szklarska
NIP: 649-207-78-12
PROJEKTANT
sieci i instalacji elektrycznych
inż. Jan IZDEBSKI
42-400 ZAWIERCIE, ul. Źródlana 11/2
tel. 032 67 11 10; Nr upr. 94/92 (995/82)

**Projektował:** inż. Jan Izdebski
nr upr. 94/92

lipiec 2011 r.

## WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

**ST-00 Wymagania ogólne.**

**ST-01 Odtworzenie trasy oświetleniowej linii kablowej.**

**ST-02 Wykonanie rowów dla kabli w gruncie kat. III. Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego. Zasypywanie rowów.**

**ST-03 Budowa oświetleniowej linii kablowej.**

**ST-04 Montaż_ i stawianie słupów oświetleniowych.**

**ST-05 Montaż_ opraw oświetleniowych na słupach.**

# ST-00 Wymagania ogólne

## 1. Część ogólna

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa oświetlenia ulicznego w Rzędkowicach ul. Sadowa

### 1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót

Kody CPV: 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.
45316110-9 Instalacja ulicznego sprzętu oświetleniowego.
45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia ulicznego w ul. Sadowej w miejscowości Rzędkowice.

### 1.4. Określenie podstawowe robót

Określenia podstawowe robót objętych specyfikacją techniczną są zgodne z normami PN-E-05100-1, PN-E-05125 i SEP-E-004, przepisami budowy, katalogami oraz instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w energetyce.

Zarządzający realizacją umowy - osoba wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich wykonanie zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami i zaleceniami zarządzającego realizacją umowy, jakość wykonania robót oraz ich termin określony w umowie.

#### 1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w umowie przekaże wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną

#### 1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy przez zarządzającego realizacją umowy, stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji. W przypadku wykrycia rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, Wykonawca powinien natychmiast powiadomić zarządzającego realizacją umowy .

Wykonawca nie może wykorzystać błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić zarządzającego realizacją umowy, który dokona odpowiednich zmian.

### 1.6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ruchu kołowego i pieszego na terenie budowy w okresie trwania kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru robót. Jeżeli jest to niezbędne, Wykonawca wystąpi do zarządcy drogi o zezwolenie na zajęcie pasa drogowego. Wykonawca odpowiada za dostarczenie, zainstalowanie i utrzymywanie tymczasowych urządzeń zabezpieczających, jak: ogrodzenia, zapory drogowe, sygnału i znaki ostrzegawcze.

Dojazdy do działek zlokalizowanych w pobliżu terenu budowy powinny być utrzymane przez cały czas budowy.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

### 1.7. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosować w trakcie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

### 1.8 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat wykonywanych robót. montaż napowietrznej linii oświetlenia ulicznego przewodem YKXs 4x6 mm2 długości - 185 m montaż latarni oświetleniowych wraz z oprawami oświetlenia ulicznego - kpl. 2.

### 1.9 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem lub uszkodzeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, wykonawca jest zobowiązany, na swój koszt, do naprawy lub odtworzenia uszkodzonej własności w taki sposób, by jej stan nie był gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia lub zniszczenia. O fakcie rozpoczęcia prac wykonawca powiadomi właścicieli terenu, na którym będą się odbywać roboty.

### 1.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, by pracownicy nie wykonywali robót w warunkach niebezpiecznych dla zdrowia i życia. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, sprzęt i odzież odpowiednią dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy nie podlegają odrębnej zapłacie.

### 1.11 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz wszelkich materiałów i urządzeń używanych do robót, aż do czasu ostatecznego odbioru.

### 1.12 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.

### 1.13 Prace towarzyszące

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, tj. geodezyjne wytyczenie w terenie, inwentaryzacja powykonawcza. Wykonawca własnym staraniem zapewni obsługę geodezyjna na budowie przez uprawnionego geodetę. Koszty wykonania prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie.

## 2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny, by wszystkie materiały użyte w trakcie realizacji robót odpowiadały wymaganiom art. 10 ustawy Prawo Budowlane, tj. były dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, posiadały certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną albo certyfikat na znak bezpieczeństwa, przewody powinny posiadać atest „Energopomiaru".

Parametry techniczne materiałów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm.

Dobór materiałów w dokumentacji projektowej określają ich parametry techniczne, możliwe jest stosowanie materiałów równoważnych innych producentów, o takich samych parametrach. Zamiar zmiany stosowanych materiałów wykonawca powinien uzgodnić z zarządzającym realizacją umowy i uzyskać jego akceptację przed zabudową materiałów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z odmową odbioru i zapłaty.

Materiały należy dostarczać na budowę sukcesywnie w miarę postępu robót.

## 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca robót jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien spełniać wymagania techniczne. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazówkami zarządzającego realizacją umowy w terminie przewidzianym umowa.

## 4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, w terminie przewidzianym kontraktem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na dojazdach do tereny budowy.

Wykonawca powinien posiadać lub mieć dostęp do korzystania ze środków transportu odpowiednio przystosowanych do transportowania materiałów niezbędnych do wykonywania danego typu robót. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z zasadami transportu podanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

Oznakowanie i zabezpieczenie materiałów podczas transportu powinno spełniać wymagania podane w przepisach ruchu drogowego i przepisach eksploatacyjnych poszczególnych środków transportu.

## 5. Wymagania dotyczące wykonywania robót

Budowę należy wykonać zgodnie z umową dokumentacją projektową specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie w terenie miejsc lokalizacji projektowanych elementów sieci energetycznej, zgodnie z dokumentacją projektową. Decyzje zarządzającego realizacją

umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, a również odpowiednich normach i wytycznych. Polecenia zarządzającego realizacją umowy 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.

Prace na budowie mogą wykonywać tylko osoby posiadające odpowiednie i aktualne uprawnienia w zakresie prac elektromontażowych. Wykonawca powinien przedstawić zamawiającemu sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Transport, budowę i montaż elementów linii należy prowadzić zgodnie z:

- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym
- zaleceniami przyjętymi przez właściwą dla danego terenu jednostką Energetyki (Zakład Energetyczny, Rejon Dystrybucji)
- instrukcjami wydanymi przez producentów elementów linii oraz sprzętu budowlanego i montażowego stosowanego przy realizacji zamówienia
- odpowiednimi wytycznymi budowy i eksploatacji linii elektroenergetycznych. Po zakończeniu robót wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu.

# 6. Kontrola jakości robót

## 6.1 Zasady kontroli jakości

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną, kontrolę przebiegu robót i jakość stosowanych materiałów oraz zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Następstwa błędów wykonawcy będą poprawiane przez wykonawcę na własny koszt. Wykonawca przed montażem powinien sprawdzić, czy stosowane materiały budowlane posiadają odpowiednie atesty oraz czy brak jest widocznych uszkodzeń.

## 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 szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, a ze strony wykonawcy zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

## 6.3 Dokumenty budowy

### 6.3.1 Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzanie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączane do dziennika budowy powinny być przejrzyście numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy.

W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:

- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy
- dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego
- datę uzgodnienia przez Inżyniera harmonogramu robót
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień iub przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inżyniera
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia Inżyniera - zgłoszenia i daty odbiorów robót ulegających zakryciu
- daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie
- dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane
- wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie wyjaśnienia, komentarze lub propozycje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji inżyniera. Wszystkie decyzje Inżyniera, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez wykonawcę, który je akceptuje lub się do nich odnosi.

Inżynier jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez projektanta. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy.

### 6.3.2 Książka obmiaru robót

Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte kosztorysie.

### 6.3.3 Inne istotne dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również, oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 6.3.1 i 6.3.2:

- dokumenty wchodzące w skład umowy
- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania placu budowy wykonawcy
- umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- protokoły odbioru robót
- opinie ekspertów i konsultantów
- korespondencja dotycząca budowy

### 6.3.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

## 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

### 7.1 Zasady przedmiaru robót

Przedmiar robót należy sporządzać według zasad przedmiarowych określonych w Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) „instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne". Katalog ten stanowi podstawę do sporządzania kosztorysów na roboty instalacji i sieci zewnętrznych elektroenergetycznych.

### 7.2 Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, 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 zakresie i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez zarządzającego realizacją umowy. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w czasie określonym w umowie lub ustalonym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

### 7.3 Zasady określenia ilości robót i materiałów

*Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo* (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Ilości zastosowanych materiałów należy obmierzyć w jednostkach podanych w przedmiarze robót.

### 7.4 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te iub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### 7.5 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

## 8. Odbiór robót budowlanych

Zasady odbiorów robót określa umowa. W zależności od jej ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór przez służby Zakładu Energetycznego
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

### 8.1 Odbiór przez służby Zakładu Energetycznego

Po zakończeniu prac, przed dokonaniem odbioru ostatecznego przez zamawiającego, wykonawca zgłasza wybudowaną linię elektryczną do odbiory (sprawdzenia) technicznego przez Zakład Energetyczny. Dla potrzeb odbioru (sprawdzenia) wykonawca przedkłada w Zakładzie Energetycznym następujące dokumenty:

- oświadczenie stwierdzające prawidłowość wykonania instalacji (linii energetycznej) i jej gotowość do przyłączenia pod napięcie
- dokumentację powykonawczą wybudowanej instalacji (linii oświetleniowej)
- wykonanie oznakowania wybudowanej instalacji (linii oświetleniowej) w sposób uzgodniony z Zakładem Energetycznym (ENION SA Rejon Dystrybucji Myszków)

### 8.2 Odbiór ostateczny 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 zarządzającego realizacją umowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez zarządzającego realizacja, umowy zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.2.1

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności zarządzającego realizacją umowy i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów wykonanych przez zarządzającego realizacją umowy, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

Komisja dokonuje odbioru ostatecznego robót, jeżeli ich ilość i jakość jest zgodna z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i zarządzającego realizacją umowy.

### 8.2.1 Dokumenty do odbioru ostatecznego

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej, umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej oraz obowiązany jest przygotować odpowiednie dokumenty do odbioru obiektu.

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

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza)
- specyfikację techniczną
- oświadczenie wykonawcy o zgodności wykonania robót z dokumentacjątechniczną oraz obowiązującymi przepisami
- schemat powykonawczy
- dziennik budowy i księgę obmiarów

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją techniczną
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodnie ze specyfikacją techniczną
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót
- protokół odbioru (sprawdzenia) wybudowanych urządzeń przez Zakład Energetyczny (ENION SA Rejon Dystrybucji Myszków).

W przypadku gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy nowy termin odbioru ostatecznego robot.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające, będą zestawione według wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

### 8.3 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.2
Odbiorowi pogwarancyjnemu polegają w szczególności roboty związane z usunięciem wad ujawnionych w okresie gwarancyjnym.

## 9. Podstawa rozliczenia robót podstawowych i prac towarzyszących

Rozliczenie robót podstawowych i prac towarzyszących nastąpi zgodnie z ustaleniami w umowie.

## 10. Wykaz dokumentów dotyczących budowy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. Ustaw 2006 nr 156, poz. 1118)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (z późniejszymi zmianami)

- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. Ustaw Nr 92 poz. 881) *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie* szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz. Ustaw nr 202, poz. 2072) Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. Ustaw nr 47, poz. 401)
- Przepisy ppoż.

# ST-01 Odtworzenie trasy oswietleniowej linii kablowej.

## 1. CZESC OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST):

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych odtworzeniem trasy linii energetycznej (wyznaczenie trasy kabla i wyznaczenie miejsc posadowienia słupów oświetleniowych. Roboty te zostaną wykonane w ramach projektu:„Budowa oswietlenia ulicznego w Rzędkowicach ul. Sadowa."

### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacja Techniczna.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wytyczeniem trasy oświetleniowej linii kablowej:

- odtworzenie trasy linii kablowej długości 0,185 km
- wyznaczenie miejsc lokalizacji słupów: 2 szt
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wybudowanej linii elektrycznej.

### 1.3. Określenia podstawowe.

Utyte określenia w niniejszej ST zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne"

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZACE WŁASCIWOSCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 2.

### 2.2. Stosowane wyroby (materiały).

Stosowanymi materiałami są:

• paliki drewniane o dług ok. 0,5 m.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU I MASZYN.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wyznaczania trasy.

Do wyznaczania trasy stosować sprzęt geodezyjny, np: teodolity, itp.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZACE SRODKÓW TRANSPORTU.

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów.

Materiały być przewożone dowolnym środkiem transportu, pozwalającym na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 5. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego UrzęduGeodezji i Kartografii. Wykonuje je geodeta uprawniony. Geodeta oznacza palikami trasę kablowa (punkty załamania trasy kabla) i miejsca lokalizacji słupów w oparciu o projekt zagospodarowania terenu. Geodeta potwierdza wytyczenie trasy wpisem do Dziennika Budowy. Po zakończeniu Robót wykonuje geodezyjna inwentaryzacje powykonawcza.

## 6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 6.

### 6.2. Kontrola w czasie robót.

W czasie robót należy sprawdzać:

- zgodność wytyczonych miejsc lokalizacji słupów z planem budowy linii;
- zgodności wytyczonych miejsc lokalizacji słupów z domiarami opisanymi na planie budowy linii.

Odstępstwo od planu zagospodarowania terenu zawartych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać 0,3 m.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZACE OBMIARU ROBÓT.

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczace obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 7.

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacja Projektowa i Specyfikacjami Technicznymi oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola jakości robót wg pkt 6 dała wynik pozytywny.

## 9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZACYCH.

Prace geodezyjne są pracami towarzyszącymi, rozliczanymi wg zasad określonych w Kontrakcie (Umowie).

## 10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZACYCH BUDOWY.

• Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
• Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i Kartograficzne (Dz. U. nr 30, poz. 163).
• Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
• Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK, 1979.
• Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK, 1989.
• Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokosciowe. GUGiK, 1979.

# ST-02 Wykonanie rowów dla kabli w gruncie kat III. Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego. Zasypywanie rowów.

## 1. CZESC OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST):

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych wykopaniem rowów kablowych, nasypaniem warstwy piasku na dnie rowu kablowego oraz zasypaniem rowów (po ułożeniu kabla). Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia ulicznego w ul. Sadowej w miejscowości Rzędkowice.

### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacja Techniczna.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wykopaniem rowów kablowych, dwukrotnym nasypaniem warstwy piasku grubości 0,1 m na dnie rowu kablowego i późniejszym zasypaniem rowu po ułożeniu kabla:

- wykonanie rowu kablowego o objętości: 0.4*0.9*173 = 62,28 m3
- dwukrotne nasypanie warstwy piasku grubości 0,1 m na dnie rowu kablowego długości: 173 m
- zasypanie rowu kablowego 0.4*0.6*173 = 41,52 m3

### 1.3. Określenia podstawowe.

Utyte określenia w niniejszej ST zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normamii z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZACE WŁASCIWOSCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 2.

**2.2. Stosowane wyroby (materiały).**

Stosowanymi materiałami s:

• piasek na podsypkę wg PN-B-06712.

Piasek nie może zawierać żwiru, gruzu, kamieni lub innych składników gruntu, które mogą uszkodzić powłokę kabla.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU I MASZYN.

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania wykopu.**

Minikoparka oraz sprzęt do robót ręcznych.

**3.3. Sprzęt do sypania piasku.**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu łopat.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZACE SRODKÓW TRANSPORTU.

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 4.

**4.2. Transport materiałów.**

Dowolny środek transportu przystosowany do przewozu piasku i wywiezienia nadmiaru ziemi pozostałej po zasypaniu rowu kablowego.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

**5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 5.

**5.2. Wymagania dotyczące wykonywania rowów kablowych.**

Wykop winien spełniać wymagania normy N-SEP-E-004.

Wykop prowadzić po trasie wytyczonej przez uprawnionego geodetę. Wykopy w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wykopy prowadzić ręcznie. Szerokość rowu na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,3 m. Głębokość wykopu powinna uwzględniać grubość nasypania 2 warstw piasku (2x 0,1 m) oraz średnice kabla i odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu (0,7 m). Podczas wykopów ziemie wydobyta z rowu, odrzucać na jedna stronę, na odległość nie mniejsza ni_ 0,5 m od krawędzi wykopu.

Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi. Poręczę powinny być umieszczone na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej ni_ 1,0 m od krawędzi wykopu. Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach zapewniających bezpieczeństwo. W miejscach przejść przez rowy należy wykonać pomosty o szerokości dostosowanej do intensywności ruchu, jednak nie mniejszej ni_ 0,75 m dla ruchu jednokierunkowego i 1,2 m dla ruchu dwustronnego. Przejścia te powinny być zabezpieczone poręcza ochronna na wys. 1,1 m.

**5.3. Wymagania dotyczące wykonywania podsypki piaskowej.**

Sypana na dnie rowu kablowego warstwa piasku (podsypka piaskowa) powinna spełniać wymagania normy N-SEP-E-004.

Podsypka wykonywana jest dwukrotnie (dwie warstwy o grubości 0,1 m każda). Pierwsza warstwa o grubości 0,1 m jest nasypywana na dnie rowu kablowego przed położeniem kabla. Druga warstwa piasku o grubości 0,1 m jest nasypywana na ułożony kabel. Druga warstwa piasku może być nasypana dopiero po dokonaniu odbioru częściowego ułożenia kabla i jego geodezyjnej inwentaryzacji.

**5.4. Wymagania dotyczące zasypania rowów kablowych.**

Rowy kablowe mogą być zasypane na polecenie Inżyniera, po wcześniejszej inwentaryzacji geodezyjnej ułożonego kabla i po dokonaniu jego odbioru. Kabel zasypywać warstwami o grubości 20 cm, ubijając każda warstwie ręcznie. Nad rowem wykonać nasyp uwzględniający osadzanie się gruntu. Nadmiar ziemi wywieźć lub rozplantować.

**6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.**

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 6.

### 6.2. Kontrola w czasie robót.

W czasie robót należy sprawdzać:

- sposób wykonywania wykopu,
- zapewnienie stateczności skarp wykopu,
- zgodność trasy wykopu z wytyczeniem,
- głębokość rowu kablowego,
- grubość podsypki piaskowej,
- jakość zastosowanego piasku pod względem zawartości zanieczyszczeń mogących uszkodzić powlokę kabla.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZACE OBMIARU ROBÓT.

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 7.

### 7.2. Zasady obmiaru robót.

Zgodnie z Katalogiem Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne" jednostka obmiarową są:

- dla wykonania rowu kablowego: m3

nakłady na wykonanie 1 m3 rowu kablowego obejmują:

- wytyczenie trasy rowu dla kabli,
- wyznaczenie obrysu rowu,
- wykonanie wykopu przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na okładu wzdłuż wykopu.
- dla nasypania warstwy piaski: m

nakłady na nasypanie piasku na długości 1 m obejmują:

- nasypanie warstwy piasku grubości 0,1 m.
- dla zasypania rowu kablowego: m3

nakłady na zasypanie 1 m3 rowu kablowego obejmują:

- zasypanie wykopu gruntem z okładu warstwami o grubości 20 cm,
- ubicie reczne warstw gruntu,
- wykonanie nasypu nad rowem,
- rozplanowanie nadmiaru gruntu.

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacja Projektowa i Specyfikacjami Technicznymi oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola jakości robót wg pkt 6 dała wynik pozytywny.

## 9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZACYCH.

Prace geodezyjne są pracami towarzyszacymi, rozliczanymi wg zasad określonych w Kontrakcie (Umowie).

## 10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZACYCH BUDOWY.

• Norma SEP: N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".
• PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".
• Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne".

# ST-03 Budowa oswietleniowej linii kablowej.

## 1. CZESC OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST):

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budowa kablowej, oświetleniowej linii energetycznej. Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia ulicznego w ul. Sadowej w miejscowości Rzędkowice.

### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacja Techniczna.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych budowa kablowej linii energetycznej i układaniem rur chroniących kabel:

- układanie kabla YKXs 4x6 mm2 w rowie kablowym: 168 m
- układanie kabla YKXs 4x6 mm2 w rurach: 8 m
- układanie rur ochronnych SRS-50 8 m

### 1.3. Określenia podstawowe.

Określenia użyte w niniejszej ST sa zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZACE WŁASCIWOSCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I ICH TRANSPORTU.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczace wyrobów.

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 2.

### 2.2. Stosowane wyroby (materiały).

Stosowanymi materiałami są:

• kabel elektroenergetyczny z _żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce z polwinitu 0,6/1 kV typu YAKXS 4x35 mm2;

• folia kablowa koloru niebieskiego,

• znaczniki kablowe,

• osłona rurowa SRS-50

**2.3. Kabel elektroenergetyczny - wymagania techniczne.**

Należy zastosować kabel elektroenergetyczny spełniający wymagania wg PN-93/E-90401:

- z żyłami miedzianymi (wg PN-83/E-90150),
- o izolacji z polietylenu usieciowanego
- na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

Na izolacji przewodu winien być widoczny znak "B".

Nie należy dopuszczać do stosowania kabli z uszkodzona izolacja.

**2.4. Folia kablowa niebieska.**

Folia o szerokości nie mniejszej niż 20 cm i grubości co najmniej 0,5 mm.

**2.5. Osłony rurowe.**

Rura osłonowa SRS-50 - rura z polietylenu wysokiej gęstości, o średnicy zewnętrznej 50 mm. Wyroby posiadają aprobatę techniczna AT/00-03-0082 "Osłony rurowe do kabli elektrycznych".

## 3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU I MASZYN.

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 3.

**3.2. Sprzęt do układania kabli i rur ochronnych.**

Prace przy układaniu kabla prowadzić ręcznie z wykorzystaniem osprzętu do układania kabli, np.: stojaków pod bębny kablowe, rolki. Prace przy układaniu rur ochronnych prowadzić ręcznie.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZACE SRODKÓW TRANSPORTU.

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 4.

**4.2. Transport kabla.**

Kabel przewozić nawinięty na bębny. W czasie transportu, bębny z kablem należy zabezpieczyć, tak aby nie mogły się przetacza. Bębny z kablem mogą być przewożone dowolnym smrodkiem transportu, pozwalającym na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń: przerwanie ciągłości żył, naruszenie izolacji kabla.

**4.3. Transport folii kablowej, słupków oznacznikowych i rur ochronnych.**

Folia (zwinięta w rolkę), słupki oznacznikowe i rury ochronne mogą przewożone dowolnymi smrodkami transportu. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

**5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 5.
Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0° C (PN-76/E-05125) lub niższa od temperatury podanej przez producenta.

**5.2. Układanie kabla w rowie kablowym.**

Kabel układać w rowie kablowym zgodnie z wymaganiami określonymi w N-SEP-E-004:
- głębokość ułożenia kabla nie mniejsza ni_ 0,7 m,
- grubość podsypki pod kablem 10 cm,
- grubość warstwy piasku na kablu 10 cm,
- folia kablowa koloru niebieskiego,
- odległość folii od kabla ³ 25 cm
- oznakowanie kabla: znaczniki winny być trwałe, rozmieszczone w odstępach nie wiekszych niż 10 m.

Przy układaniu kabla, kabel można zginąć, przy czym promień zagięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzną średnica kabla.
Przed zasypaniem kabla winna być wykonana inwentaryzacja geodezyjna trasy linii kablowej, przez tego geodetę, który wytyczał trasę kabla.

Trasa ułomnego kabla winna być oznakowana słupkami kablowymi z litera "K" umieszczonymi w miejscach zmiany kierunku kabla.

**5.3. Układanie kabla w rurach (osłonach otaczających).**

Kabel układać w rurach zgodnie z wymaganiami określonymi w N-SEP-E-004:
- głębokość ułożenia kabla nie mniejsza niż 0,7 m (głębokość mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni osłony),
- zachować falistość kabla.

**5.4. Układanie kabla w słupach oświetleniowych.**

Kabel wprowadzać do wnęk słupów oświetleniowych przez przewidziane w tym celu, przez producenta słupów, otwory. Kabel wprowadzać w sposób zapewniający nienaruszalność izolacji żył i powłoki kabla. Przy słupach winny być wykonane zapasy kabla.

**5.5. Układanie rur ochronnych (osłon otaczających).**

Rura winna być ułożona zgodnie z wymaganiami określonymi w N-SEP-E-004:
- odległość pionowa miedzy górna częścią rury ochronnej a poziomem nawierzchni nie mniejsza niż 0,7 m,
- rura ochronna winna wystawać poza krawędź krzyżowanego obiektu na długość co najmniej 0,5 m po obu stronach.

## 6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.

**6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt

**6.2. Kontrola w czasie robót.**

Przed zasypaniem kabla winna być przeprowadzona kontrola na zgodność wykonania prac zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004, w szczególności na sposób wykonania skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi, oraz na sposób wykonania zbliżeń do innych urządzeń podziemnych.

W czasie robót należy sprawdzać:
- głębokość ułożenia kabla - mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla,

- falistość (kabel nie może być naprężony),
- oznakowanie kabla: prawidłowość opisu znaczników kablowych (oznaczenie typu kabla, rok ułożenia
kabla, znak użytkownika, symbol linii) i ich rozmieszczenia na kablu,
- odległości poziome i pionowe od innych urządzeń podziemnych (powinny być większe od minimalnych podanych w N SEP-E-004),
- grubość podsypki piaskowej,
- grubość warstwy piasku przykrywającej kabel,
- kolor folii kablowej,
- zapasy kabla przy słupach
- oznakowanie trasy linii kablowej słupkami znacznikowymi "K".

Przed wprowadzeniem kabla do rury winna być przeprowadzona kontrola na zgodność wykonania prac z wymogami normy N SEP-E-004, w szczególności na parametr odległości pionowej.

W czasie robót należy sprawdzać przez pomiary taśmą miernicza:
- głębokość ułożenia rury (odległość pionowa) - mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni rury,
- długości odcinków rury wystajacych poza obręb krzyżowanego obiektu.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZACE OBMIARU ROBÓT.

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 7.

### 7.2. Zasady obmiaru robót.

Zgodnie z Katalogiem Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne" jednostka obmiarowa są:
- dla układania kabla w wykopie: m

nakłady na ułożenia 1 m kabla w wykopie obejmują:
- ustawienie bębna na stojakach;
- rozwiniecie kabla z bębna,
- włożenie kabla do wykopu,
- przykrycie kabla folia,
- oznaczenie trasy kabla słupkami.

- dla układania kabla w rurach: m

nakłady na ułożenie 1 m kabla w rurach obejmują:

- ustawienie bębna na stojakach;
- rozwiniecie kabla z bębna,
- wciągniecie kabla do rury,
- przykrycie kabla folia,
- oznaczenie trasy kabla słupkami.
- dla układania rur w wykopie: m

nakłady na ułożenie 1 m rury obejmują:

- wyrównanie dna gotowego wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- wykonanie połączeń elementów,
- uszczelnienie połączeń i wylotów.

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacja Projektowa i Specyfikacjami Technicznymi oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola jakosci robót wg pkt 6 dała wynik pozytywny.

Do odbioru kabla przed zasypaniem geodeta winien wykonać wpis do Dziennika Budowy o zinwentaryzowaniu trasy kabla oraz przedłożyć szkic po inwentaryzacji kabla.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedkłada mapce z inwentaryzacja linii kablowej oraz protokół z badania kabla.

## 9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZACYCH.

Inwentaryzacja geodezyjna ułożonej linii kablowej. Rozliczenie prac towarzyszących wg Warunków Kontraktu (Umowy) na wykonanie zadania.

## 10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZACYCH BUDOWY.

• Norma SEP: N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

• PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

• Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne".

# ST-04 Montaż i stawianie słupów oświetleniowych.

## 1. CZESC OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i stawianiem słupów oświetleniowych. Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia ulicznego w ul. Sadowej w miejscowości Rzędkowice.

### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacja Techniczna.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych montażem i stawianiem słupów oświetleniowych.

- montaż na słupów oświetleniowych: 2 szt

### 1.3. Określenia podstawowe.

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZACE WŁASCIWOSCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 2.

### 2.2. Stosowane wyroby (materiały).

Stosowanymi materiałami są:

• słupy oświetleniowy prosty aluminiowy SAL-4/B60 dz;

### 2.3. Słupy oświetleniowe.

2.3.1. Słupy oświetleniowe - wymagania techniczne.

Do stosowania dopuszcza się tylko słupy posiadające atest (certyfikat).

Do oświetlenia ulic zastosować słupy aluminiowe typu SAL-4/B60 dz spełniające wymagania PN-EN 40-5:2004 o wysokości 4 m , posiadające zakończenia do mocowania oprawy o średnicy fi 60 mm (prod. ROSA lub równoważne innego producenta). Sylwetkę słupa pokazano w dokumentacji projektowej.

Słupy oświetleniowe są wyrobem o zastosowaniu wariantowym. Można wybrać słupy proponowane w dokumentacji projektowej lub słupy innych producentów o w/w parametrach technicznych. Wybór słupa wymaga akceptacji Inżyniera (Zamawiającego).

Wszystkie słupy winny być przystosowane do zabudowania w ich wnękach tabliczek bezpiecznikowych w II klasie ochronności (tabliczki TB-1 prod. Rosa-Tychy).

**2.3.2. Wygląd zewnętrzny.**

Nie należy dopuszczać do montażu słupów wygiętych, pękniętych, z niezabezpieczona antykorozyjnie powierzchnia.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU I MASZYN.

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do stawiania i montażu słupów.

Dowolny sprzęt pozwalający na prawidłowe wykonanie prac, np: żurawie samochodowe, podnośniki.

Żuraw samochodowy (do 4 t) przeznaczony do rozładunku i stawiania słupów powinien posiadać dokumenty stwierdzające wykonanie odpowiednich przeglądów i dopuszczenie do pracy.

Samochodowy podnośnik montażowy (tzw. "zwyżka") używany do montażu wysięgników na stojanych słupach powinien posiadać dokumenty stwierdzające wykonanie odpowiednich przeglądów i dopuszczenie do pracy.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZACE SRODKÓW TRANSPORTU.

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 4.

**4.2. Transport słupów.**

Słupy oświetleniowe mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu zapewniającym stabilne ułożenie i możliwość przymocowania celem uniknięcia ich przesuwania się.

**4.3. Transport fundamentów pod słupy.**

Fundamenty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

**5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 5.

**5.2. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych.**

Głębokość wykopów pod fundamenty słupów powinna być zgodna z zaleceniami producentów. Podczas wykopów ziemie odrzucać na odległość nie mniejsza ni_ 0,5 m od krawędzi wykopu. Po ustawieniu fundamentu wykop zasypywać warstwami od 15 do 20 cm i każda warstwę ubijać. Stalowe elementy fundamentów winny być chronione przed korozja przez pomalowanie lakierem asfaltowym

**5.3. Stawianie słupów.**

Słupy stawiać i mocować do fundamentów zgodnie z instrukcjami producentów słupów. Ustawione słupy należy wypionowac.

## 6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.

**6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakosci robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 6.

**6.2. Kontrola w czasie robót.**

W czasie robót należy sprawdzać:
- miejsce lokalizacji wykopów pod słupy (czy zgodne z wytyczeniem geodezyjnym);
- głębokość wykopu pod słupy;
- wypionowanie słupów.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZACE OBMIARU ROBÓT.

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 7.

### 7.2. Zasady obmiaru robót.

Zgodnie z Katalogiem Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne" jednostka obmiarowa sa nakłady na jeden słup.
Nakłady na montaż 1słupa obejmują:
- odtworzenie punktów lokalizacji słupów,
- wykonanie wykopu,
- wyrównanie dna wykopu,
- ustawienie słupa w wykopie,
- częściowe ubicie i uformowanie ziemi pod fundament,
- przygotowanie fundamentu i ułożenie w wykopie,
- zasypanie fundamentu, ubicie i wyrównanie ziemi,
- zamocowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa.

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacja Projektowa i Specyfikacjami Technicznymi oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola jakosci robót wg pkt 6 dała wynik pozytywny.

## 9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZACYCH.

Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza wybudowanych słupów. Rozliczenie prac towarzyszących wg warunków Kontraktu (Umowy) na wykonanie zadania.

## 10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZACYCH BUDOWY.

- PN-EN 40-5: 2004 Słupy oświetleniowe. Cz.5 Słupy Oświetleniowe stalowe. Wymagania.
- Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne".

# ST-05 Montaż opraw oświetleniowych na słupach.

## 1. CZESC OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST):

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych. Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia ulicznego w ul. Sadowej w miejscowości Rzędkowice.

### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacja Techniczna.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych montażem opraw oświetleniowych na słupach oświetleniowych.

- montaż opraw oświetleniowych z lampami sodowymi 70 W na słupach: 2 szt
- wciąganie przewodów do słupa: montaż przewodu YDY 2x2,5 mm2 w rurkach instalacyjnych – 9m
- montaż rur instalacyjnych w słupie: 9 m

### 1.3. Określenia podstawowe.

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZACE WŁASCIWOSCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 2.

**2.2. Stosowane wyroby (materiały).**

Stosowanymi materiałami są:

• oprawa oświetleniową drogowa z lampa sodowa 70 W, z mocowaniem Ø 60;

• przewód instalacyjny YDY 2x2,5 mm2 , 450/750 V ;

• osłona otaczającą -rurka instalacyjna giętką Ø 16 mm.

**2.3. Oprawy oświetleniowe - wymagania techniczne.**

2.3.1. Parametry techniczne opraw oświetleniowych.

Stosować oprawy oświetleniowe na napiecie zasilania 230 V (PN-EN 60598-2-3:2003):

- z lampami wysokoprężnymi tabularnymi 70 W,
- o klasie ochronności II,
- stopniu ochrony IP65/43 lub wyższym (wg PN-EN 60529:2003).

Oprawy winny być oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B" lub posiadać deklaracje zgodności CE.

Oprawy oświetleniowe są wyrobem o zastosowaniu wariantowym. Można wybrać oprawy proponowane w dokumentacji projektowej lub równoważne oprawy innych producentów o w/w parametrach technicznych.

2.3.2. Wygląd zewnętrzny.

Nie należy dopuszczać do stosowania opraw z uszkodzona lampa, uszkodzonym kloszem lub odbłyśnikiem.

**2.4. Przewód - wymagania techniczne.**

Przewód instalacyjny z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej, dwużyłowy typu YDY 2x2,5 mm2 , na napięcie znamionowe 450/750 V, spełniający wymagania norm PN-E-90500 i PN-87/90056, posiadający certyfikat bezpieczeństwa "B".

Nie należy dopuszczać do stosowania przewodów z uszkodzona izolacja.

**2.5. Osłona otaczającą - rurka instalacyjna.**

Należy stosować atestowane rurki posiadające certyfikat bezpieczeństwa "B" spełniające wymagania norm PN-EN 50086-2-2 i PN-IEC 61386-2.

**3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU I MASZYN.**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 3.

**3.2. Sprzęt do montażu opraw oświetleniowej na słupach.**

Samochodowy podnośnika montażowy używanego do montażu opraw oświetleniowych na stojących słupach powinien posiadać dokumenty stwierdzające wykonanie odpowiednich przeglądów i dopuszczenie do pracy.

**3.3. Sprzęt do montażu przewodów.**

Prace przy wciąganiu przewodów do opraw prowadzić ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu elektromonterskiego do przecinania przewodów, zarabiania końcówek przewodu.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZACE SRODKÓW TRANSPORTU.

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 4.

**4.2. Transport opraw oświetleniowych.**

Oprawy oświetleniowe mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, pozwalającym na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń. Oprawy przewozić w oryginalnych opakowaniach.

**4.3. Transport przewodu.**

Przewód i rurka instalacyjna mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, pozwalającym na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń: przerwanie ciągłości żył, naruszenie izolacji przewodu.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

**5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 5.

**5.2. Montaż opraw oświetleniowych na słupach.**

Oprawy oświetleniowe zawiesić na słupach zgodnie instrukcjami montażowymi producentów.

**5.3. Wciąganie przewodu do słupów i wysięgników.**

Przewód wprowadzić do osłony otaczającej (rurka elektroinstalacyjna) i razem w nią wciągnąć do wnętrza słupa. Wprowadzanie przewodu przeprowadzać w sposób zapewniający nienaruszalność izolacji żył i powłoki przewodu. Po wciągnięciu z obu stron słupa powinno wystawać po ok. 0,5 m przewodu dla potrzeb podpięcia oprawy oświetleniowej i połączenia z zaciskami tabliczki bezpiecznikowej.

## 6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.

**6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakosci robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 6.

**6.2. Kontrola w czasie robót.**

W czasie robót nalej sprawdzać:

- wizualnie stan korpusu, klosza, odbłyśnika zawieszanej oprawy (wykrywanie uszkodzeń mechanicznych);
- prawidłowość montaż oprawy na słupie
- wysokość zawieszenia oprawy;
- prawidłowość połączenia oprawy z przewodem zasilającym;
- wizualnie stan izolacji przewodu wciąganego do słupa i wysięgnika;
- prawidłowość podpięcia przewodów do zacisków tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZACE OBMIARU ROBÓT.

**7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 7.

**7.2. Zasady obmiaru robót.**

Zgodnie z Katalogiem Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne" jednostka obmiarową są:

- dla montażu oprawy: 1 szt./1 kpl.

nakłady na montaż_ 1 kpl. oprawy obejmują:

- zamocowanie oprawy,
- wprowadzenie przewodów i ich podłączenie,
- wkręcenie lub założenie lamp oraz pozostałego wyposażenia.
- dla wciągania przewodów do słupa: m

nakłady na wciągnięcie 1 m przewodu obejmują:

- rozwiniecie przewodów,
- odmierzenie i ucięcie,
- wciąganie przewodu,
- podłączenie przewodu do zacisków tabliczki bezpiecznikowej bezpiecznika.
- dla wciągania rurki instalacyjnej do słupa: m

nakłady na wciągnięcie 1 m rurki instalacyjnej obejmują:

- sprawdzenie drożności rur,
- ciecie,
- wciąganie rur w słup,
- umocowanie rur do podłoża

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacja Projektowa i Specyfikacjami Technicznymi oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola jakosci robót wg pkt 6 dała wynik pozytywny.

## 9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZACYCH.

Brak prac towarzyszących.

## 10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZACYCH BUDOWY.

- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.

• P-EN 60598-2-3:2003 Oprawy oswietleniowe drogowe i uliczne.

• PN-EN 50086-2-2: 2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymaganiaszczegółowe dla systemów rur instalacyjnych gietkich.

• PN-E-90500 Przewody o izolacji polwinitowej na napiecie znamionowe 450/750 V.

• Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnetrzne"