



# Biuro Projektów Energetycznych „BIPREN” s.c.

42-200 Częstochowa , ul. Obrońców Westerplatte 21  
☎ (0-34) 322-43-83

Nr ewid.: **BPE-388/S**

Egz. nr.....

**Budowa linii napowietrznych nn oświetlenia ulicznego  
przy ul. Zielonej, Ogrodowej i Nadrzecznej  
w m-ciach Bieżeń i Puszczew, gm. Wręczyca Wielka.**

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

**Inwestor:** Gmina Wręczyca Wielka  
ul. Sienkiewicza 1  
42-130 Wręczyca Wielka

	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
	mgr inż. Janusz Borowik		

<b>Opracował</b>		06.2010	
------------------	--	---------	--

## **WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH:**

**ST-00 Wymagania ogólne.**

**ST-01 Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej.**

**ST-02 Montaż przewodu linii napowietrznej.**

**ST-03 Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych.**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST-00 Wymagania ogólne.

---

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### 1.1. Nazwa zamówienia:

***"Budowa linii napowietrznych nn oświetlenia ulicznego przy ul. Zielonej, Ogrodowej i Nadrzecznej w m-ciach Bieżeń i Puszczew, gm. Wręczyca Wielka".***

**1.2. Inwestor:** Gmina Wręczyca Wielka, ul. Sienkiewicza 1 42-130 Wręczyca Wielka.

#### 1.3. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową linii energetycznej w ramach projektu: *"Budowa linii napowietrznych nn oświetlenia ulicznego przy ul. Zielonej, Ogrodowej i Nadrzecznej w m-ciach Bieżeń i Puszczew, gm. Wręczyca Wielka". - BPE-388.*

Zakres robót:

- budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego przewodem izolowanym samonośnym AsXSn 2x25 na słupach wirowanych typu E na odcinku od słupa nr 55 do słupa nr 1UG o długości **0,047 km** (ul. Zielona);
- budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego przewodem izolowanym samonośnym AsXSn 2x25 na słupach wirowanych typu E na odcinku od słupa nr 23 do słupa nr 19UG o długości **0,864 km** (ul. Ogrodowa);
- budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego przewodem izolowanym samonośnym AsXSn 2x25 na słupach wirowanych typu E na odcinku od słupa nr 23/1 do słupa nr 30UG o długości **0,508 km** (ul. Nadrzeczna);
- montaż na słupach opraw oświetlenia drogowego - **szt. 17**

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- 1.4.1. Inżynier - osoba wyznaczona przez Zamawiającego upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.4.2. Dziennik Budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- 1.4.3. Elektroenergetyczna linia napowietrzna - urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolacji, konstrukcji wsporczych, osprzętu oraz innych elementów wynikających ze sposobu pracy linii.
- 1.4.4. Elektroenergetyczna linia napowietrzna wykonana przewodami izolowanymi - linia zbudowana z przewodów roboczych izolowanych zawieszonych na słupach lub wspornikach.
- 1.4.5. Przewód linii - element służący do przekazywania energii elektrycznej.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową, wymaganiami Zakładu Energetycznego i poleceniami Inżyniera.

##### 1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i komplet Specyfikacji Technicznych.

### **1.5.2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w 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 Warunkach Kontraktu. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych będą uważane za docelowe. Cechy zastosowanych materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami Technicznymi, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

### **1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy.**

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ruchu kołowego i ruchu pieszych na terenie budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru Robót. Wykonawca wystąpi do zarządcy drogi o zezwolenie na zajęcie pasa drogowego.

Zawieszenie przewodu linii na słupach stojących w pasie drogowym wymaga oznakowania terenu budowy zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym". Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory drogowe, znaki drogowe pionowe. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Dojazdy do działek zlokalizowanych w pobliżu terenu budowy winny być utrzymywane przez cały czas budowy. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.5.4. Ochrona środowiska.**

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione działania mające na celu dostosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla innych osób, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem 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, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w taki sposób, aby stan naprawionej własności był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable, itp., a w razie potrzeby zwróci się od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń, o potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego, co do ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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. Ewentualne urządzenia i instalacje nie wykazane w dokumentacji projektowej nie będą obciążały Wykonawcy.

O fakcie rozpoczęcia prac Wykonawca powiadomi właścicieli terenu na którym będą się odbywać Roboty.

### **1.5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych dla zdrowia i życia.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, 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 kontraktu.

### **1.5.8. Ochrona i utrzymanie Robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, aż do czasu ostatecznego odbioru.

### **1.5.9. 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.

### **1.6. Prace towarzyszące.**

Prace towarzyszące to prace niezbędne do wykonania Robót podstawowych. Należy do nich geodezyjne wytyczenie w terenie i inwentaryzacja powykonawcza trasy linii energetycznej i miejsc lokalizacji słupów linii energetycznej. Geodezyjne wytyczenie trasy linii i miejsc lokalizacji słupów oświetleniowych zostanie wykonane staraniem Wykonawcy, przez uprawnionego geodetę. Geodeta potwierdzi wytyczenie wpisem do Dziennika Budowy i dołączy szkic z wytyczenia trasy linii. Przyjmuje się, że koszt prac towarzyszących jest włączony w cenę umowną.

### **1.7. Nazwy i kody kategorii robót.**

Kategoria robót: CPV 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.  
CPV

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I ICH TRANSPORTU.**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane użyte w trakcie realizacji Robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane. Parametry techniczne wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Projekcie Technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych.

Dostarczone na budowę materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty lub aprobaty techniczne wydane przez uprawnione jednostki certyfikujące.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z odmową odbioru i niezapłaceniem.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót. Wykonawca zapewnia właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na Terenie Budowy. Wykonawca dostarcza materiały na budowę i je składowuje w sposób nie powodujący pogorszenia ich jakości.

Jeśli Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału (wyrobu) w Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze przed użyciem materiału celem uzyskania akceptacji. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału (wyrobu) nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych. W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, zgodnie z przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów (wyrobów). Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów niezbędnych do wykonywania danego rodzaju Robót. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na dojazdach do terenu budowy i na terenie budowy.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem (Umową), za jakość zastosowanych materiałów (wyrobów) i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Specyfikacji Technicznych oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie miejsc lokalizacji projektowanych elementów sieci energetycznej zgodnie z danymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów (wyrobów) i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inżyniera 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 Wykonawcy (osoby, firmy) posiadający odpowiednie i aktualne uprawnienia budowlane w zakresie prac elektromontażowych. Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

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

- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym;
- zaleceniami przyjętymi przez właściwą dla danego terenu jednostkę Energetyki (Zakład Energetyczny, Rejon Dystrybucji);
- instrukcjami wydanymi przez producentów elementów linii oraz sprzętu budowlanego i montażowego stosowanego przy realizacji linii;
- odpowiednimi wytycznymi budowy i eksploatacji linii elektroenergetycznych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z Dokumentacją Projektową, wytyczenie w terenie nowoprojektowanych elementów sieci elektrycznej. Po zakończeniu robót Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Zasady kontroli jakości.**

Celem kontroli Robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę przebiegu Robót i jakości stosowanych wyrobów oraz zgodności Robót z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Następstwa błędów Wykonawcy będą poprawiane przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca przed montażem sprawdza, czy stosowane materiały (wyroby) budowlane posiadają odpowiednie atesty oraz brak jest widocznych uszkodzeń.

### **6.2. Certyfikaty i deklaracje.**

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały (wyroby), które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa "B", wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
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 Specyfikacji Technicznej.

W przypadku wyrobów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez Specyfikacje Techniczne, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.3. Dokumenty budowy.**

#### **(1) Dziennik Budowy.**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. 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 Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i uzgodnienia przez Inżyniera harmonogramu 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 Inżyniera;
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych dla potrzeb Robót;
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót, dane dotyczące jakości materiałów;
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.



## **(2) Księga Obmiarów.**

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenia wykonanych robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

## **(3) Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(2).

- pozwolenie na budowę;
- protokół przekazania Terenu Budowy;
- protokoły odbioru Robót;
- protokoły z narad i ustaleń;
- korespondencję na budowie.

## **(4) Przechowywanie dokumentów budowy.**

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

### **7.1. Zasady przedmiaru robót.**

Przedmiar robót sporządzać wg zasad przedmiarowania 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 będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru wykonanych Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w czasie określonym w Kontrakcie (Umowie) lub ustalonym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.3. Zasady określania ilości robót i materiałów.**

Odległości między ustawianymi słupami należy obmierzyć poziomo, wzdłuż osi budowanej linii elektrycznej. Ilości zastosowanych materiałów obmierzyć w jednostkach podanych w kosztorysie lub w KNNR-5. Sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót, będzie zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt pomiarowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę.

### **7.4. Czas przeprowadzania obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi przez służby Zakładu Energetycznego;
- odbiorowi ostatecznemu;
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.1. Odbiór wybudowanej linii energetycznej przez służby Zakładu Energetycznego.**

Po zakończeniu prac, przed dokonaniem odbioru ostatecznego przez Zamawiającego, Wykonawca zgłasza wybudowaną linię elektryczną do odbioru technicznego przez Zakład Energetyczny. Dla potrzeb odbioru Wykonawca przedkłada w Zakładzie Energetycznym następujące dokumenty:

- oświadczenie stwierdzające prawidłowość wykonania instalacji (linii energetycznej) i jej gotowość do przyjęcia napięcia;
- oświadczenie Odbiorcy o przyjęciu do wiadomości faktu przewidywanego włączenia pod napięcie;
- projekt powykonawczy wybudowanej instalacji (linii) oświetleniowej;
- wykonanie oznakowania dobudowanej instalacji (linii) oświetleniowej w sposób uzgodniony z Zakładem Energetycznym (ENION SA, Rejon Dystrybucji Kłobuck).

### **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 Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie (Dokumentach Kontraktowych), licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.3.1.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów wykonanych przez Inżyniera, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

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 przypadkach niewykonania 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, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

#### **8.2.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

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

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza);
- Specyfikacje Techniczne;
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów;
- Wyniki pomiarów kontrolnych, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi;
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zastosowanych materiałów zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi;
- Protokół odbioru wybudowanych urządzeń elektrycznych przez Zakład Energetyczny (Rejon Dystrybucji);
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą:
  - inwentaryzację wybudowanej linii elektrycznej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.3. Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.2 "Odbiór ostateczny Robót".

## **9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Rozliczenie prac towarzyszących wg Warunków Kontraktu (Umowy) na wykonanie zadania.

## **10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZĄCYCH BUDOWY.**

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z 16 kwietnia 2004r (Dz. U. nr 92 z 30 kwietnia 2004r., poz. 881).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. (Dz. U. nr 202, poz. 2072 z 16 września 2004 r.) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne".
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr WR/511686/10 oraz nr WR/511685/10 wydane przez ENION SA, Rejon Dystrybucji Kłobuck.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST-01 Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej.

---

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i stawianiem słupów linii energetycznej. Roboty te zostaną wykonane w ramach realizacji projektu: *"Budowa linii napowietrznych nn oświetlenia ulicznego przy ul. Zielonej, Ogrodowej i Nadrzecznej w m-ciach Bieżeń i Puszczew, gm. Wręczyca Wielka"*.

#### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem i stawianiem słupów napowietrznej linii energetycznej z żerdzi betonowych typu E:

- wytyczeniem trasy linii długości 0,047+0,864+0,508 km
- wyznaczenie miejsc lokalizacji słupów - **30 słupów**,
- montaż słupów z żerdzi wirowanych -- **szt. 30**,
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej wybudowanych słupów.

#### 1.3. Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- 1.3.1. Pozostałe określenia podstawowe 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 DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI 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 (do wytyczenia miejsc lokalizacji słupów).
- żerdzie betonowe wirowane typu E: E-10,5/2,5 - 27 szt., E-10,5/4,3 1 1 szt., E-10,5/10 - 2 szt.,
- płyty ustojowe.

#### 2.3. Żerdzie betonowe.

##### 2.3.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania żerdzi w budownictwie jest posiadanie certyfikatu zgodności z aprobatą techniczną ITB-AT-15-5989/2003.

##### 2.3.2. Wygląd zewnętrzny.

Nie należy dopuszczać do stosowania żerdzi posiadających pęknięcia i odpryski betonu. Stosować żerdzie wirowane o średnicy wierzchołka 173 mm i 218 mm.

Żerdzie składać na terenie płaskim lub pochyłym o nachyleniu nie przekraczającym 5% (5 cm/1 m). Pierwszą warstwę ułożyć na podkładkach drewnianych lub betonowych. Odległość pierwszej warstwy od podłoża powinna wynosić co najmniej 10 cm. Szczelina pomiędzy sąsiednimi żerdziami w warstwie powinna wynosić 10 cm. Poszczególne warstwy przedzielić podkładkami drewnianymi o wymiarach 10x10 cm. Żerdzie układać w stosy max. do wysokości 5 warstw.

## **2.4. Belki i płyty ustojowe.**

Należy stosować płyty ustojowe U-85 bez widocznych pęknięć.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU 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.

### **3.3. Sprzęt do stawiania i montażu słupów.**

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

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

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

### **4.2. Transport żerdzi.**

Do transportu żerdzi betonowych, ze względu na ich długość (10,5 ÷ 12 m), używać przyczep dłuźycowych, lub innych środków transportowych przeznaczonych do przewożenia wyrobów o gabarytach stosowanych żerdzi. Środki te powinny pozwolić na przewiezienie żerdzi bez powodowania ich uszkodzeń: pęknięcia betonu, powstawania odprysków betonu. Przy transporcie żerdzie powinny być zabezpieczone odpowiednimi klinami uniemożliwiającymi przemieszczanie się żerdzi. Maksymalna odległość na jaką może wystawać żerdź poza punkt podparcia wynosi 3 m. Należy przestrzegać dopuszczalnej ładowności pojazdu. Przy ustalaniu ładowności pojazdu można korzystać z tablicy "Masa transportowa żerdzi produkowanych przez WIRBET SA".

### **4.3. Transport płyt ustojowych.**

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

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

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

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

### **5.2. Wytyczenie miejsc lokalizacji słupów.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonuje je geodeta uprawniony. Geodeta oznacza palikami miejsca lokalizacji słupów w oparciu o domiary opisane na planie budowy linii i współrzędne geodezyjne zawarte w dokumentacji projektowej. Geodeta potwierdza wytyczenie trasy wpisem do Dziennika Budowy. Po zakończeniu Robót wykonuje geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

### **5.3. Wykopy pod słupy i konstrukcja ustojów.**

Głębokość wykopów pod słupy uzależniona jest od typu projektowanego ustoju.

Wymiary wykopów i konstrukcje ustojów dla stawianych słupów powinny być zgodne z albumem "ELPROJEKT-u" Poznań „Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS(n) na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ELV, Lnni, tom II”.

Podczas wykopów ziemię odrzucać na odległość nie mniejszą niż 0,5 m od krawędzi wykopu. Po ustawieniu słupa doły zasypywać warstwami od 15 do 20 cm i każdą warstwę ubijać. Stalowe elementy ustojów winny być chronione przed korozją przez pomalowanie lakierem asfaltowym

#### **5.4. Stawianie słupów.**

Stawianie słupów wykonać wg technologii opisanej w "Wytyczne budowy i eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami izolowanymi o napięciu do 30 kV" opracowanych przez PTPiREE w Poznaniu. Przy budowie elementów linii nie uwzględnionych w wymienionych wytycznych, można korzystać z zasad zawartych w opracowanej przez Energoprojekt w Poznaniu "Technologii budowy linii średniego i niskiego napięcia". Ustawiony słup oznaczać numerem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

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

#### **6.2. Kontrola wytyczenia trasy linii.**

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 domiarów zawartych w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać 0,3 m.

#### **6.2. Kontrola w czasie robót - montaż i stawianie słupów.**

W czasie robót należy sprawdzać:

- miejsce lokalizacji wykopów pod słupy (czy zgodne z wytyczeniem geodezyjnym);
- głębokość wykopu pod słupy;
- konstrukcje ustojów (sposób montażu płyt ustojowych);
- wypionowanie ustawionych żerdzi.
- rozpiętości przęseł - za pomocą taśmy metrycznej, pomiar od słupa do słupa wzdłuż osi linii.

Głębokość zakopania słupa i konstrukcje ustojów powinny być zgodne z albumami typizacyjnymi wymienionymi w pkt 5.2. Rozpiętości przęseł powinny odpowiadać wartościom podanym w dokumentacji projektowej. Posadowienia słupów powinny odpowiadać wymaganiom PN-E05100-1:1998.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE 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" jednostką obmiarową są nakłady na jeden słup.

Nakłady na wykonanie 1 słupa obejmują:

- sprawdzenie i odtworzenie trasy linii,
- wykonanie wykopu,
- wyrównanie ścian i dna wykopu,
- montaż belek ustojowych,
- malowanie belek oraz podziemnej części słupa środkami antykorozyjnymi,
- ustawienie słupa w wykopie,
- zasypanie wykopu i ubicie gruntu warstwami oraz wyrównanie terenu,
- oznakowanie 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 Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola jakości robót wg pkt 6 dała wynik pozytywny.

## **9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

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

## **10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZĄCYCH BUDOWY.**

- Norma SEP: N SEP-E-003 "Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz przewodami niepełnoizolowanymi".
- PN-E-05100-1 "Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi".
- Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne".
- "Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS(n) na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ELV, Lnni, tom II"- Elprojekt Poznań, 1999r.
- Wytyczne budowy i eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami izolowanymi o napięciu do 30 kV opracowane przez PTPiREE w Poznaniu.
- Projekt budowlano-wykonawczy opracowany przez Biuro Projektów Energetycznych "BIPREN" w Częstochowie o symbolu BPE-388 "Budowa linii napowietrznych nn oświetlenia ulicznego przy ul. Zielonej, Ogrodowej i Nadrzecznej w m-ciach Bieżeń i Puszczew, gm. Wręczyca Wielka".
- 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 wysokościowe. GUGiK, 1979.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST-02 Montaż przewodu linii napowietrznej.

CPV 45231400

---

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem izolowanych przewodów energetycznej linii napowietrznej na słupach. Roboty te zostaną wykonane w ramach projektu: *"Budowa linii napowietrznych nn oświetlenia ulicznego przy ul. Zielonej, Ogrodowej i Nadrzecznej w m-ciach Bieżeń i Puszczew, gm. Wręczyca Wielka"*.

#### **1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem izolowanych przewodów na słupach napowietrznej linii energetycznej:

- montaż haków wieszakowych na słupach szt. 34 szt.;
- montaż przewodu izolowanego samonośnego AsXS 2x25 długości 0,047+0,864+0,508 km (na słupach typu E);
- montaż ograniczników przepięć - 8 szt.;
- montaż osłon bezpiecznika napowietrzego - 17 szt.

#### **1.3. Określenia podstawowe.**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- 1.3.1. Przewód izolowany samonośny - przewód z izolowanymi żyłami roboczymi bez elementu nośnego.
- 1.3.2. Uchwyt odciągowy - element nośny przenoszący naciąg przewodu.
- 1.3.3. Uchwyt przelotowo-narozny (przelotowy) - element nośny podtrzymujący przewód, gdy siły naciągu przewodu są z obu stron zawieszenia równe.
- 1.3.4. Element nośny - element przeznaczony do przenoszenia obciążeń mechanicznych przewodu.
- 1.3.5. Uziom - przedmiot umieszczony w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie z tym gruntem (ziemią).
- 1.3.6. Przewód ochronny PE - przewód lub żyła przewodu przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: części dostępnej przewodzącej, zacisku uziemiającego, uziomu.
- 1.3.7. Przewód uziemiający - przewód łączący element wymagający uziemienia z uziomem lub uziemionym słupem.
- 1.3.8. Pozostałe określenia podstawowe 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 DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I ICH TRANSPORTU.

#### **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:

- przewód izolowany samonośny z polietylenu usieciowanego 0,6/1 kV typu AsXSn 2x25;
- uchwyty odciągowe;



- uchwyty przelotowo-narożne;
- hak wieszakowy kompletny SOT 21.1, SOT 21.2 i SOT 29
- ograniczniki przepięć,
- osłona bezpiecznika napowietrznego,
- zaciski odgałęźne.

### **2.3. Przewód izolowany samonośny - wymagania techniczne.**

Stosowany przewód izolowany samonośny o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe 0,6/1kV typu AsXS<sub>n</sub> 2x25 mm<sup>2</sup> powinien spełniać wymagania WT-92/K-396. Na izolacji przewodu winien być widoczny znak "B". Nie należy dopuszczać do stosowania przewodów z uszkodzoną izolacją.

### **2.4. Uchwyty odciągowe i przelotowo-narożne.**

Należy stosować atestowane uchwyty odciągowe i przelotowo-narożne (wg PN-IEC 61284).

### **2.5. Śruby hakowe i hak nakrętkowy.**

Stosować tylko atestowane elementy nośne linii spełniające wymagania PN-EN 61284, z powłoką Z/ZN wg PN-93/E-04500.

### **2.6. Ograniczniki przepięć.**

Atestowane ograniczniki przepięć o parametrach:

- trwałe napięcie pracy 280 V,
- znamionowy prąd wyładowczy 5 kA.

Ograniczniki winny spełniać wymagania PN-IEC-99-4.

### **2.7. Osłona bezpiecznika napowietrznego.**

Osłony bezpiecznikowe wyposażone w oprawy bezpiecznikowe 25 A z zaciskiem przebijającym izolację.

### **2.8. Zaciski odgałęźne.**

Atestowane zaciski odgałęźne w pokrywach termoizolacyjnych odpornych na wpływy atmosferyczne oraz promieniowanie UV (PN-EN-61284:2002).

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

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

### **3.2. Sprzęt do montażu przewodu i osprzętu sieciowego (haki, uchwyty, ograniczniki, zaciski).**

Prace przy montażu przewodu izolowanego wymagają zastosowania odpowiedniego sprzętu (narzędzi) przystosowanego do tego rodzaju robót, np. kluczy dynamometrycznych, dynamometrów, rolek montażowych, uchwytów do naciągania przewodów (tzw. "żabka"), podnośników i sprzętu do wejścia montera na słup. Przy instalowaniu przewodów i osprzętu przewodowego należy korzystać ze sprzętu montażowego zalecanego w instrukcjach montażowych opracowanych przez producentów. Do montażu osprzętu na stojących słupach może być używany samochodowy podnośnik montażowy (tzw. "wyżka"), który powinien posiadać dokumenty stwierdzające wykonanie odpowiednich przeglądów i dopuszczenie do pracy.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

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

### **4.2. Transport przewodu izolowanego.**

Przewód izolowany przewozić nawinięty na bębny. W czasie transportu, bębny z przewodem, należy zabezpieczyć, tak aby nie mogły się przetaczać. Bębny z przewodem mogą być przewożone dowolnym

środkiem transportu, pozwalającym na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń: przerwanie ciągłości żył, naruszenie izolacji przewodu.

#### **4.3. Transport uchwytów i haków wieszakowych.**

Uchwyty odciągowe i przelotowo-narozne, haki wieszakowe, ograniczniki przepięć, osłony bezpieczników oraz zaciski mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pozwalającymi na ich przewiezienie bez powodowania uszkodzeń.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

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

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

##### **5.2.1. Montaż haków wieszakowych na słupach.**

Haki wieszakowe montować w otworach żerdzi betonowych zgodnie z zaleceniami podanymi w albumach typizacyjnych. Wysokość montażu haka wieszakowego na słupie określa wysokość zawieszenia przewodu  $h_p$ , która powinna być zgodna z wartościami podanymi w wymienionych albumach typizacyjnych. Montaż powinien spełniać wymagania normy: SEP N-E-003.

##### **5.2.2. Zawieszenie przewodu na słupach.**

Przewód rozciągnąć wzdłuż trasy linii i zawiesić na słupach wg technologii opisanej w "Wytyczne budowy i eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami izolowanymi o napięciu do 30 kV" opracowanych przez PTPiREE w Poznaniu, oraz w oparciu o albumy typizacyjne: "Wytyczne podwieszania dodatkowych obwodów niskiego napięcia w istniejących liniach napowietrznych Lnn+Lnni, oprac. Energolinia w Poznaniu oraz "ELPROJEKT-u" Poznań „Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS(n) na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ELV (z żerdzi żelbetowych typu ŻN), Lnni, tom I i II”.

Wysokości zawieszenia przewodu  $h_p$  na poszczególnych słupach winny być zgodne z wartościami podanymi w/w albumach. Naciąg przewodu (naprężenie) powinno być zgodne z wartościami podanymi w dokumentacji projektowej. Przy regulacji zwisów dla danej temperatury, przy której prowadzony jest montaż przewodów, można się posługiwać tablicami zwisów i naciągów wydanymi przez Elprojekt-Poznań.

##### **5.2.3. Montaż osprzętu sieciowego na słupach.**

Osprzęt sieciowy montować na linii zgodnie z zaleceniami podanymi w Dokumentacji Projektowej i w albumach typizacyjnych. Ochrona linii napowietrznej od przepięć powinna spełniać wymagania norm: SEP N-E-003 oraz PN-E-05100-1.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI 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.**

###### **6.2.1. Kontrola robót przy montażu haków wieszakowych.**

W czasie robót należy sprawdzać:

- wybór miejsca montażu haka wieszakowego na słupie,
- prawidłowość dokręcenia zakrętki.

###### **6.2.2. Kontrola robót przy zawieszaniu przewodów.**

W czasie robót należy sprawdzać:

- wizualnie stan izolacji zawieszanego przewodu (wykrywanie uszkodzeń mechanicznych);
- prawidłowość montażu przewodu na uchwytach (zgodnie z instrukcjami producenta osprzętu);

- wysokość zawieszenia przewodu;
- odległość pionową w środku przęsła przewodu zawieszanego od przewodu istniejącego - min. 0,2 m;
- wartości naciągu zawieszanego przewodu;
- wielkość zwisów przewodu w przęsłach linii.

Wartości naciągu przewodu powinny odpowiadać wartościom podanym w Dokumentacji Projektowej. Zawieszenie przewodu na słupach powinno spełniać wymagania normy SEP N SEP-E-003. Przy największym zwisie odległość przewodu od ziemi nie powinna być mniejsza niż 4,5 m, a od powierzchni drogi 6,0 m.

### **6.2.3. Kontrola robót podczas montażu osprzętu sieciowego.**

W czasie robót należy sprawdzać:

- prawidłowość wykonania połączeń zaciskami odgałęźnymi;
- prawidłowość podłączenia zacisków na ogranicznikach przepięć - zaciski liniowe do przewodów fazowych, a zaciski uziomowe do przewodu uziemiającego PE .
- kontrola przekroju przewodu ochronnego (uziemiającego):  $PE \geq 16 \text{ mm}^2$  (wg PN-IEC 60364-5-54)
- kontrola prawidłowości połączenia przewodu uziemiającego z uziomem.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE 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" jednostką obmiarową są nakłady:

- a) na 1 szt - montaż haka wieszakowego;
- b) na 1 km (kilometr) - zawieszenie przewodu;
- c) na 1 szt. – montaż ogranicznika przepięć, osłony bezpiecznika, mostka.

Nakłady na montaż 1szt. haka obejmują:

- ustalenie miejsca montażu haka wieszakowego,
- montaż haka z uchwytem.

Nakłady na montaż 1 km przewodu obejmują:

- ustawienie bębnow z przewodami na podnośnikach;
- założenie rolek montażowych na słupy;
- wciągnięcie przewodów na słupy;
- naprężenie przewodów i wyregulowanie zwisów;
- przymocowanie przewodów do haków i uchwytów;
- zdjęcie rolek montażowych.

Nakłady na montaż 1 szt. ogranicznika przepięć obejmują:

- montaż ogranicznika przepięć na przewodzie,
- montaż zacisku odgałęźnego,
- montaż zacisku przebijającego izolację,
- podłączenie ogranicznika przepięć przewodem izolowanym do przewodu fazowego.

Nakłady na montaż 1szt. osłony bezpiecznika napowietrznego obejmują:

- montaż skrzynki bezpiecznikowej na przewodzie,
- montaż zacisków odgałęźnych,
- podłączenie przewodów do skrzynki.

Nakłady na montaż 1 szt. mostka obejmują:

- uformowanie końców przewodów,
- wykonanie połączenia zaciskiem odgałęźnym.

## **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 Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola jakości robót wg pkt 6 dała wynik pozytywny.

### **9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Brak prac towarzyszących.

### **10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZĄCYCH BUDOWY.**

- Norma SEP: N SEP-E-003 "Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz przewodami niepełnoizolowanymi".
- PN-E-05100-1 "Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi".
- WT-92/K-396 "Warunki techniczne. Przewody elektroenergetyczne samonośne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe 0,6/1kV".
- Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne".
- Projekt budowlano-wykonawczy opracowany przez Biuro Projektów Energetycznych "BIPREN" w Częstochowie o symbolu BPE-388 "Budowa linii napowietrznych nn oświetlenia ulicznego przy ul. Zielonej, Ogrodowej i Nadrzecznej w m-ciach Bieżeń i Puszczew, gm. Wręczyca Wielka".
- Wytyczne podwieszania dodatkowych obwodów niskiego napięcia w istniejących liniach napowietrznych Lnn+Lnni, oprac. Energolinia w Poznaniu;
- "Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS(n) na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ELV (z żerdzi żelbetowych typu ŻN), Lnni, tom I i II"- Elprojekt Poznań, 1999r.
- Tablice zwisów i naciągów przewodów elektroenergetycznych samonośnych o izolacji z polietylenu usieciowanego typu AsXS(n), tom I: "strefa klimatyczna nizinna I i II", oprac Elprojekt-Poznań.
- Wytyczne budowy i eksploatacji elektroenergetycznych linii napowietrznych z przewodami izolowanymi o napięciu do 30 kV opracowane przez PTPiREE w Poznaniu.
- PN-93/E-04500 Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe.
- PN-EN 61284:2002 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu.
- PN-IEC 60364-5-54: 1999 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 99-4: 1993 Ograniczniki przepięć. Beziskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST-03 Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych.

CPV 45 316110-9 Instalacja ulicznego sprzętu oświetleniowego

---

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wysięgników i opraw oświetleniowych na słupach linii napowietrznej. Roboty te zostaną wykonane w ramach projektu: *"Budowa linii napowietrznych nn oświetlenia ulicznego przy ul. Zielonej, Ogrodowej i Nadrzecznej w m-ciach Bieżeń i Puszczew, gm. Wręczyca Wielka"*.

#### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

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

- wciąganiem przewodów do wysięgników : montaż przewodu 2xYDY 2,5 mm<sup>2</sup> dług. 3 m/wys. w wysięgnikach - **17 kpl.**
- montaż wysięgników i opraw oświetleniowych na słupie - **17 kpl.**

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- 1.4.1. Przewód - element służący do przekazywania energii elektrycznej.
- 1.4.2. Osłona otaczająca - osłona wokół kabla, np. rura.
- 1.4.3. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

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

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I ICH TRANSPORTU.

#### 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:

- wysięgniki stalowe,
- oprawa oświetleniowa z lampą sodową;
- przewód instalacyjny YDY 2,5 mm<sup>2</sup>, 450/750 V ;
- osłona otaczająca - rurka instalacyjna giętka Ø 16 mm.

#### 2.3. Wysięgniki stalowe.

Wysięgniki wykonane z rur stalowych wg PN-75/H-74219.

#### 2.4. Oprawy oświetleniowe-wymagania techniczne.

##### 2.4.1. Parametry techniczne opraw oświetleniowych.

Stosować oprawa oświetleniowa drogowa na napięcie zasilania 230 V (PN-EN 60598-2-3:2003):

- z lampą wysokoprężną tubularną 100 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. Wybór oprawy winien uzyskać akceptację Inżyniera (Zamawiającego).

#### 2.4.2. Wygląd zewnętrzny.

Nie należy dopuszczać do stosowania opraw z uszkodzoną lampą, uszkodzonym kloszem lub odbłyśnikiem.

### **2.5. Przewód - wymagania techniczne.**

Przewód instalacyjny z żyłami miedzianymi jednodrutowymi o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej, jednożyłowy typu YDY 2,5 mm<sup>2</sup>, 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 uszkodzoną izolacją.

### **2.6. Osłona otaczająca - 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 DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

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

### **3.2. Sprzęt do montażu wysięgników, opraw oświetleniowych i skrzynki SOUL na słupach.**

Samochodowy podnośnik montażowy (tzw. "wyżka") 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 wysięgników prowadzić ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu elektromonterskiego do przecinania przewodów, zarabiania końcówek przewodu.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW 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.

### **4.2. 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 DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

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

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

### **5.2. Wciąganie przewodu do wysięgników.**

Przewód wprowadzić do osłony otaczającej (rurka elektroinstalacyjna) i razem w nią wciągnąć do wysięgnika. Wprowadzanie przewodu przeprowadzać w sposób zapewniający nienaruszalność izolacji żył i powłoki przewodu. Po wciągnięciu z obu stron wysięgnika powinno wystawać po ok. 0,5 m przewodu dla potrzeb podpięcia oprawy oświetleniowej i połączenia z linią zasilającą (z zaciskami bezpiecznika napowietrznego na przewodzie linii zasilającej).

### **5.3. Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych na słupach.**

Oprawy zawiesić na słupach zgodnie z zaleceniami podanymi w Dokumentacji Projektowej i w albumach typizacyjnych:

- album "ELPROJEKT-u" Poznań „Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS(n) na słupach z żerdzi wirowanych typu Ei ELV (na słupach z żerdzi żelbetowych typu ŻN) , Lnni, tom I i II”.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI 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 przy wciąganiu przewodów.**

W czasie robót należy sprawdzać:

- wizualnie stan izolacji wciąganego przewodu
- prawidłowość podpięcia przewodów do zacisków bezpiecznika napowietrznego.

### **6.3. Kontrola w czasie robót przy zawieszaniu opraw.**

W czasie robót należy sprawdzać:

- wizualnie stan korpusu, klosza, odbłyśnika zawieszanej oprawy (wykrywanie uszkodzeń mechanicznych);
- prawidłowość montażu wysięgników (wg rysunków w dokumentacji projektowej),
- prawidłowość montażu oprawy na wysięgniku;
- wysokość zawieszenia oprawy;
- kierunek orientacji oprawy w stosunku do drogi;
- prawidłowość połączenia oprawy z przewodem zasilającym.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE 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" jednostką obmiarową są nakłady:

- a) na 1 szt./1 wysięgnik – wciąganie przewodu;
- b) na 1 szt./kpl. – montaż wysięgnika, zawieszenie oprawy;

Nakłady na wciągnięcie przewodu do 1 wysięgnika obejmują:

- wciągnięcie przewodu w wysięgnik;
- podłączenie przewodu do zacisków bezpiecznika.

Nakłady na montaż 1 szt. wysięgnika obejmują:

- zamocowanie konstrukcji mocującej,
- zamocowanie wysięgnika.

Nakłady na montaż 1 kpl. oprawy obejmują:

- zamocowanie oprawy,
- wprowadzenie przewodów i ich podłączenie,
- wkręcenie lub założenie lamp oraz pozostałego wyposażenia.

## **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 Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola jakości robót wg pkt 6 dała wynik pozytywny.

## **9. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH.**

Inwentaryzacja powykonawcza wykonanej linii oświetleniowej. Wg dokumentów Kontraktu (Umowy).

## **10. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZĄCYCH BUDOWY.**

- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.
- P-EN 60598-2-3:2003 Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- PN-E-90500 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V.
- PN-EN 50086-2-2: 2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich.
- "Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS(n) na słupach z żerdzi wirowanych typu E i ELV (z żerdzi żelbetowych typu ŻN), Lnni, tom I i II"- Elprojekt Poznań, 1999r.
- Katalogu Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne"
- Projekt budowlano-wykonawczy opracowany przez Biuro Projektów Energetycznych "BIPREN" w Częstochowie o symbolu BPE-388 "Budowa linii napowietrznych nn oświetlenia ulicznego przy ul. Zielonej, Ogrodowej i Nadrzecznej w m-ciach Bieżeń i Puszczew, gm. Wręczyca Wielka".