

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b><u>WSTEP</u></b>                              | <b>3</b> |
| 1.1      | PRZEDMIOT  | 3        |
| 1.2      | ZAKRES STOSOWANIA                                | 3        |
| 1.3      | ZAKRES ROBÓT                                     | 3        |
| 1.4      | OKREŚLENIA PODSTAWOWE                            | 3        |
| <b>2</b> | <b><u>MATERIAŁY</u></b>                          | <b>3</b> |
| 2.1      | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW            | 3        |
| 2.2      | SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW                           | 4        |
| 2.3      | WARUNKI RÓWNOWAŻNOŚCI                            | 4        |
| <b>3</b> | <b><u>SPRZET</u></b>                             | <b>4</b> |
| 3.1      | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU               | 4        |
| <b>4</b> | <b><u>TRANSPORT</u></b>                          | <b>4</b> |
| 4.1      | OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU            | 4        |
| 4.2      | TRANSPORT MATERIAŁÓW                             | 4        |
| <b>5</b> | <b><u>WYKONYWANIE ROBÓT</u></b>                  | <b>4</b> |
| 5.1      | OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT                    | 4        |
| 5.2      | SZCZEGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT                | 5        |
| 5.2.1    | WYKOPY POD KABLE                                 | 5        |
| 5.2.2    | UKŁADANIE KABLI                                  | 5        |
| 5.2.3    | WYKONANIE MUF I GŁOWIC                           | 5        |
| <b>6</b> | <b><u>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u></b>             | <b>5</b> |
| 6.1      | OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT             | 5        |
| 6.2      | WYKOPY POD KABLE                                 | 6        |
| 6.3      | LINIE KABLOWE                                    | 6        |
| 6.4      | SPRAWDZENIE CIĄGŁOŚCI ŻYŁ                        | 6        |
| 6.5      | POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI                      | 6        |
| <b>7</b> | <b><u>OBMIAR ROBÓT</u></b>                       | <b>6</b> |
| 7.1      | OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT                      | 6        |
| 7.2      | JEDNOSTKA OBMIAROWA                              | 6        |
| <b>8</b> | <b><u>ODBIÓR ROBÓT</u></b>                       | <b>7</b> |
| 8.1      | OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT                      | 7        |
| 8.2      | ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU | 7        |

|             |   |          |
|-------------|---|----------|
| <b>8.3</b>  | <b>DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT</b> | <b>7</b> |
| <b>9</b>    | <b>PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>                   | <b>7</b> |
| <b>10</b>   | <b>DOKUMENTY ODNIESIENIA</b>                | <b>7</b> |
| <b>10.1</b> | <b>DOKUMENTACJA PROJEKTOWA</b>              | <b>7</b> |
| <b>10.2</b> | <b>AKTY PRAWNE</b>                          | <b>7</b> |
| <b>10.3</b> | <b>NORMY</b>                                | <b>8</b> |

## 1 Wstęp

### 1.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są wymagania usunięcia kolizji linii kablowych nn 0,4kV związane z projektowaną przebudową mostu w ciągu drogi powiatowej nr 3090P w m.Łąd .

Przebudowa linii kablowych nn 0,4kV polegać będzie na położeniu po nowej trasie w miejscach bezkolizyjnych nowych odcinków kabli nn 0,4kV oraz przeniesienie w miejsce niekolizyjne związanej z nimi złącza kablowego i złącza kablowo-pomiarowego wraz z szafką oświetlenia drogowego.

Kod wspólnego słownika zamówień (CPV)

|                |   |
|----------------|---|
| CPV 45231400-9 | Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych |
|----------------|---|

### 1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

### 1.3 Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót dotyczą robót związanych z

- liniami kablowymi nn 0,4 kV

określonych projektem przebudowy mostu w ciągu drogi powiatowej nr 3090P w m.Łąd.

### 1.4 Określenia podstawowe

W dokumentacji projektowej oraz w specyfikacji technicznej występują określenia podstawowe zgodne z PN oraz aktami prawnymi powołanymi w specyfikacji.

## 2 Materiały

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznych należy stosować przewody, kable, osprzęt, aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego przedstawiciel:
  - dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności;
  - wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez IEC (Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa CEE (Międzynarodowa Komisja ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego), aprobaty techniczne,
  - oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami
  - wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
  - wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

- Parametry techniczne zastosowanych materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm. Podane parametry wyspecyfikowanych urządzeń i materiałów są parametrami minimalnymi. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić ich prawidłowość i w razie potrzeby odpowiednio skorygować.
- Materiały, wyroby i urządzenia należy dostarczać na budowę z dokumentami potwierdzającymi ich dopuszczenie do stosowania w budownictwie (certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.) oraz ze świadectwami, jakością, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

## **2.2 Składowanie materiałów**

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

## **2.3 Warunki równoważności**

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem proponowanego materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **3 Sprzęt**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w tym dokumencie sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz w terminie określonym umową.

## **4 Transport**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy spowodowane jego pojazdami.

### **4.2 Transport materiałów**

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem oraz układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## **5 Wykonywanie robót**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Zamawiający w terminie określonym umową przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z dwoma egzemplarzami dokumentacji projektowej. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest zawarty w cenie umownej.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i prac wykończeniowych Wykonawca podejmować będzie wszelkie uzasadnione działania mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Wykonawca unikać będzie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności

społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie sposobu działania.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzegać będzie przepisów dotyczących BHP.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są zawarte w cenie umownej.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane podczas robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

## **5.2 Szczegółowe zasady wykonania robót**

### **5.2.1 Wykopy pod kable**

Prze przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych. Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. Zasypanie kabla należy wykonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darni, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonywać warstwami grubości 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy wykonywać w sposób niepowodujący uszkodzenia kabla. Nadmiar gruntu z wykopu należy rozplanować nad zasypanym wykopem.

Przed przystąpieniem do odkopania istniejących kabli wykonywać przekopy próbne. Wykopy w obrębie istniejących urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

### **5.2.2 Układanie kabli**

Kable układać na trasach wytyczonych przez geodetę. Układanie kabli powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz normami:

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

### **5.2.3 Wykonanie muf i głowic**

Łączenie, odgałęzianie i zakańczanie kabli należy wykonywać przy użyciu muf i głowic kablowych.

Nie należy stosować muf odgałęźnych do kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV.

Mufy i głowice powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac montażowych.

W przypadku wiązek kabli składających się z kabli jednożyłowych, zaleca się przesunięcie względem siebie (wzdłuż kabla) muf montowanych na poszczególnych kablach.

Miejsca połączeń żył kabli w mufach powinny być izolowane oddzielnie, przy czym rozkład pola elektrycznego w izolacji tych miejsc powinien być zbliżony do rozkładu pola w kablu. Na izolację miejsc łączenia żył zaleca się stosować materiały izolacyjne o własnościach zbliżonych do własności izolacji łączonych kabli. Dopuszcza się niewykonywanie oddzielnego izolowania miejsc łączenia żył kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV, jeżeli mufy wykonywane są z żywic samoutwardzalnych.

Izolatory i kadłuby głowic oraz kadłuby muf do kabla o izolacji z tworzyw sztucznych powinny być wypełnione zalewą izolacyjną nie działającą szkodliwie na izolację i inne elementy tych kabli.

## **6 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie, jakości przy wykonywaniu robót. Zapewnienie możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych gwarantujących wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną, jakość robót.

## 6.2 Wykopy pod kable

Wykopy pod kable winny być zabezpieczone przed zasypaniem. Wymiary i lokalizacja wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Po zasypaniu sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

## 6.3 Linie kablowe

W czasie wykonywania linii kablowych i po zakończeniu robót kablowych dokonać sprawdzenia, badania i pomiary.

- głębokości zakopania kabli
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem
- odległości folii ochronnej od kabla
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Sprawdzenia sposobu ułożenia wykonywać, co 10m budowanej linii kablowej.

Pomiaru rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla wykonywać dla każdego odcinka kabla.

## 6.4 Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

## 6.5 Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji każdej żyły kabla względem pozostałych zwartych i uziemionych, odniesiona do temperatury 200C wynosi nie mniej niż [2]:

w linii kablowej o napięciu znamionowym do 1kV

- 20 M /km – kabla o izolacji polichlorku winylu
- 100 M /km – kabla o izolacji polietylenowej

w linii kablowej o napięciu znamionowym powyżej 1kV

- 40 M /km – kabla o izolacji z polichlorku winylu
- 100 M /km – kabla o izolacji polietylenowej

## 7 Obmiar robót

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach określonych w przedmiarze robót i kosztorysie. Jakikolwiek błąd lub przeoczenia (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub dokumentacji projektowej nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty obmiarowe oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

### 7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej i przedmiaru robót.

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka (szt.) dla: montażu złączy kablowych, muf przelotowych, badaniu linii kablowych, zarobieniu końcówek kablowych, badaniu instalacji uziemiających.
- metr sześcienny (m<sup>3</sup>) dla: kopania i zasypywania rowów dla kabli
- metr (m) dla: nasypiania piasku na dnie rowu kablowego; układania kabli, układania rur osłonowych, wykonywania przewiertów i przecisków.

## **8 Odbiór robót**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór ostateczny
- odbiór pogwarancyjny.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbioru robót określonych umową. Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny na podstawie: przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej, oraz oceny zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

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

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kable
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki piaskowej pod i nad kablem
- wykonanie uziemień.

### **8.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować:

- powykonawczą dokumentację geodezyjną
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji kabli.

## **9 Podstawa płatności**

Podstawą rozliczenia finansowego będą postanowienia zawarte w umowie Wykonawcy z Zamawiającym. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, materiały, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

## **10 Dokumenty Odniesienia**

### **10.1 Dokumentacja projektowa**

- Projekt wykonawczy „Przebudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 3090P w m.Łąd”.
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
- Przedmiar robót.

### **10.2 Akty prawne**

- Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r
- Ustawa Prawo Energetyczne z 10 kwietnia 1997r
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24 sierpnia 1991r

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu nr 473 z dnia 08.10.1990r. (Dz. U. nr 81)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **10.3 Normy**

- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- wycofana i niezastąpiona inną: Norma BN-85/3081-01 Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania podstawowych badań odbiorczych.