

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ BUDYNKU KOTŁOWNI GAZOWO – OLEJOWEJ

**SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO W BRZOSZOWIE,
PODKARPACKIEGO OŚRODKA ONKOLOGICZNEGO
im. Ks. B. Markiewicza, ul. Ks. J. Bielawskiego 18, 36-200 Brzozów**

**CZĘŚĆ : PRZEBUDOWA LINII KABLOWYCH PRZYŁĄCZY
ELEKTROENERGETYCZNYCH NN**

**PRZEBUDOWA ZASILANIA ROZDZIELNI NN
KOTŁOWNI I LINII KABLOWYCH
ZASILAJĄCYCH POMPY OLEJU**

Kod CPV: 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

INWESTOR :

**Szpital Specjalistyczny w Brzozowie,
Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny im. Ks. B. Markiewicza
ul. Ks. J. Bielawskiego 18, 36-200 Brzozów**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA :

**Stowarzyszenie Architektów Polskich
Pracownia Usług Architektonicznych
35-064 Rzeszów, Rynek 8, tel. 17 85 393 51**

**Pracownia Projektowa "ES-PROJEKT"
ul. Partyzantów 1A 35-242 Rzeszów
tel/fax: 17 861 39 07**

Opracował:

mgr inż. Piotr Wolak

upr. bud. PDK/0098/POOE/06

Rzeszów grudzień 2009 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

| | | |
|------|--|---|
| 1. | PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI | 3 |
| 1.1. | Przedmiot specyfikacji | 3 |
| 1.2. | Zakres stosowania specyfikacji | 3 |
| 1.3. | Zakres robót objętych specyfikacją | 3 |
| 1.4. | Określenia podstawowe | 3 |
| 1.5. | Ogólne wymagania dotyczące robót | 4 |
| 2. | MATERIAŁY | 4 |
| 3. | SPRZĘT | 4 |
| 4. | TRANSPORT | 4 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT | 4 |
| 5.1. | Roboty ziemne | 4 |
| 5.2. | Roboty montażowe | 4 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 6 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT | 6 |
| 8. | ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI | 6 |
| 8.1. | Ogólne zasady odbioru robót | 7 |
| 8.2. | Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu | 7 |
| 8.3. | Odbiór częściowy | 7 |
| 8.4. | Odbiór ostateczny (końcowy) | 7 |
| 8.5. | Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe) | 8 |
| 8.6. | Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji | 8 |
| 9. | PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT | 8 |
| 9.1. | Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót | 8 |
| 9.2. | Zasady rozliczenia i płatności | 9 |
| 10. | PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE | 9 |

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji przebudowy istniejących linii kablowych – przyłączy elektroenergetycznych nn zasilających budynek kotłowni, przebudowy istniejących linii kablowych nn zasilających pompy oleju oraz przebudowy wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnię główną kotłowni w związku z przebudową i rozbudową budynku kotłowni gazowo-olejowej w Szpitalu Specjalistycznym w Brzozowie.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy linii kablowych nn.

Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem oraz kontrolą jakości robót.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Na wykonanie przebudowy linii kablowych oraz wewnętrznej linii zasilającej składają się następujące roboty:

- roboty ziemne;
- roboty montażowe;
- badania kontrolne.

1.4. Określenia podstawowe

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych albo jedno- lub wielobiegunowych.

Trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii (U) - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub między biegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa jest zbudowana.

Osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakańczania kabli, np. mufy, głowice, złączki, końcówki.

Odległość między przedmiotami - odległość między punktami przedmiotów najbliższymi sobie położonymi, np. odległość kabla od innego kabla, od rurociągu.

Odległość pozioma między przedmiotami - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.

Odległość pionowa między przedmiotami - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej.

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

Osőna kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Rozróżnia się następujące rodzaje osłon:

- przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry,
- przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń,
- osłona otaczająca - osłona nie dzielona lub dzielona, chroniąca kabel ze wszystkich stron,
- osłona otwarta - osłona chroniąca kabel z jednej, dwóch lub trzech stron.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. Materiały

Mogą być stosowane materiały producentów krajowych i zagranicznych posiadające Aprobaty Techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Przed ich zastosowaniem Wykonawca winien uzyskać akceptację zarządzającego realizacją umowy.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, środowisko i bezpieczeństwo użytkownika. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przedstawionymi w harmonogramie robót. Sprzęt należy utrzymywać w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami BHP.

4. Transport

Przewożenie materiałów na miejsce realizacji inwestycji może odbywać się samochodami dostawczymi wynikającymi z racjonalnego ich wykorzystania do charakteru przewożonego materiału. Podczas transportu należy zachować środki ostrożności i zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniami zgodnie z przepisami BHP. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać przepisy ruchu drogowego. W przypadku zaistnienia, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia na bieżąco wszelkich uszkodzeń i zanieczyszczeń spowodowanych przez jego pojazdy na drogach publicznych i dojazdach na teren budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty ziemne

Projektowana trasa kabli energetycznych powinna być wytyczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Wykopy pod kable NN należy wykonać ręcznie. Przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.

Wykopy należy wykonać nieumocnione o szerokości dna od 0,4 m i głębokości 0,85 m. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kabla połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych i naciągnięcie sznura wzdłuż nich. Wydobytą ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Na dnie wykopu należy wykonać 10 cm podsypkę piaskową, ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego, wykop uzupełnić gruntem rodzimym bez gród i kamieni oraz zagęścić. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Nadmiar ziemi z wykopu rozplantować.

5.2. Roboty montażowe

Układanie kabli

Kable NN należy układać w wykopie na głębokości 0,8 m na podsypce piaskowej.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Przed wprowadzeniem kabli do złącza należy pozostawić zapas 2,0 m.

Temperatura otoczenia i kabli przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Dopuszcza się układanie kabli przy niższej temperaturze otoczenia, jednak nie niższej niż -10°C, jeżeli temperatura w żadnym miejscu kabla podczas jego układania nie jest mniejsza niż 0°C.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach. Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona niebieską folią z tworzywa sztucznego. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Skrzyżowania kabli między sobą oraz innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i chronić rurami osłonowymi na całej długości oraz po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Należy stosować rury ochronne typu Arot DVR-110. Kable prowadzone pod drogami, chodnikami oraz terenem utwardzonym układać w rurach ochronnych Arot DVK-110.

Najmniejsza dopuszczalna odległość kabli ułożonych w ziemi od rurociągów wodociagowych, kanalizacyjnych, ciepłych i gazowych powinna wynosić zgodnie z N SEP-E-004 – 50 cm.

Minimalna odległość kabla od kanalizacji teletechnicznej wynosi 80 cm.

Ziemiczne roboty kablowe należy wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

Montaż złącza kablowego

Złącze kablowe należy montować we wnęce w ścianie budynku według zaleceń producenta

Montaż rozdzielnic elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- rozpakowanie,
- ustawienie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania,
- trasowanie,
- wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników wraz z zabetonowaniem,
- montaż wraz z regulacją mechaniczną elementów odmontowanych na czas mocowania (drzwiczki, klamki, zamki, pokrywy),
- podłączenie uziemienia,
- sprawdzenie prawidłowości usytuowania w pomieszczeniu, w szczególności zachowania minimalnych szerokości przejść i dróg ewakuacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości działania po zamontowaniu,
- przeprowadzenie prób i badań.

Przy podłączaniu rozdzielnic do instalacji elektrycznej należy pamiętać aby wszystkie kable odpływowe wyposażyć w szyldy z adresami, warunek ten jest szczególnie ważny przy dużej ilości kabli odpływowych.

Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,

- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów),
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tabelicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

| | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Średnica znamionowa rury (mm) | 18 | 21 | 22 | 28 | 37 | 47 |
| Promień łuku (mm) | 190 | 190 | 250 | 250 | 350 | 450 |

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie)
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

6. Kontrola jakości robót

Badanie materiałów użytych do budowy linii kablowych należy przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi oraz oględziny zewnętrzne.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania :

- Pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów;
- Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- Sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz;
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową trasy kabla;
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia kabla ziemnego i rur ochronnych;
- Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów;
- Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją płaskownika uziemiającego;
- Uporządkowanie terenu, wyrównanie ziemi i przywrócenie nawierzchni terenu do stanu przed robotami.

7. Obmiar robót

Podstawą dokonywania obmiaru robót, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostką obmiaru wykonanej linii kablowej jest metr (m) ułożonego kabla oraz ilość sztuk (szt) zamontowanego złącza kablowego.

8. Odbiory robót i podstawy płatności

Roboty objęte niniejszą SST odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie przekazanych przez Wykonawcę dziennika budowy, dzienników pomiarowych i protokołów oraz inwentaryzacji powykonawczej.

Przed zasypaniem linia kablowa powinna być zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę i naniesiona na mapy sytuacyjne

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez Wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- roboty przygotowawcze;
- dostawę materiałów;
- wykonanie wykopu;
- przygotowanie podłoża;
- ułożenie kabla;
- ułożenie rur ochronnych;
- oznakowanie trasy linii kablowej;
- podpięcie kabla;
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej;

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających wyniki przeprowadzonych pomiarów, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.6. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

9. Podstawa rozliczenia robót

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe Wykonania robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów,
- likwidację stanowiska roboczego.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności.

10. Przepisy i dokumenty związane

Rozporządzenia i ustawy:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126 (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych Dz.U. Nr 107/98 poz. 679 (z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. Nr 113/98 poz. 728;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej Dz.U. Nr 99/98 poz. 673;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności Dz.U. Nr 5/00 poz. 53;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów Dz.U. Nr 5/00 poz. 58;

Normy:

| | |
|------------------|--|
| N SEP-E-004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa. |
| PN-IEC 60364 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych |
| PN-87/E-05110/02 | Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380V dla budownictwa ogólnego. Wymagania i badania. Złącza. |
| PN-61/E-01002 | Przewody elektryczne. Nazwy i określenia |
| PN-66/E-05024 | Ochrona podziemnych urządzeń metalowych przed korozją powodowaną prądami błędzającymi. Wymagania i badania techniczne |
| PN-74/E-06401 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania |
| PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięciu znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne polwinitowej na napięciu znamionowe 0,6/1kV |
| BN-80/8976-30 | Skrzyżowania gazociągów wysokiego ciśnienia z przeszkodami terenowymi |
| BN-71/8976-31 | Odległości bezpieczne gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi |
| BN-74/8976-69 | Skrzyżowania gazociągów niskiego i średniego ciśnienia |
| BN-75/8976-72 | Odległości bezpieczne gazociągów średniego i niskiego ciśnienia ułożonych w ziemi |
| PN-92/E-08106 | Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP) |