

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

nr klasyfikacji 45231400-9.

ROBOTY ELEKTRYCZNE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW „P1” - „P3” W HUTCE, GMINA WRĘCZYCA WIELKA

*KANALIZACJA SANITARNA w miejscowości HUTKA
GMINA WRĘCZYCA WIELKA*

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące budowy linii kablowych niskiego napięcia, uzemień, oraz rozdzielnic wolnostojących niskiego napięcia. Roboty tego rodzaju występować będą dla kanalizacji sanitarnej w miejscowości Hutka przy zasilaniu elektroenergetycznym przepompowni ścieków „P1”, „P2”, „P3”. Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z zasilaniem elektroenergetycznym pompowni ścieków przepompowni ścieków „P1”, „P2”, „P3” w Hutce i obejmują:

- 1/ Układanie linii kablowych niskiego napięcia w ziemi:
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 5*16mm²
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 5*10mm²
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 5*6mm²
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKSY 3*1,5mm²
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 3*2,5 mm²
 - wykonanych kablami dostarczonymi przez producenta pompowni
- 2/ Układanie linii kablowych niskiego napięcia w rurach ochronnych ϕ 75mm :
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 5*16mm²
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 5*10mm²
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 5*6mm²
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 5*4mm²
 - wykonanych kablami miedzianymi n/n typu YKY 3*2,5 mm²
 - wykonanych kablami dostarczonymi przez producenta pompowni
- 3/ Montaż i stawianie rozdzielnic wolnostojących n/n z fundamentami wraz z wykopem
 - rozdzielnica typowa pompowni
- 4/ Montaż i stawianie rozdzielnic wolnostojących n/n w kontenerze
 - rozdzielnica typowa pompowni , rozdzielnica kontenera
- 5/ Układanie uziomów
 - powierzchniowych wykonanych bednarką FeZn 30*4 mm wraz z wykopem
 - otokowych wykonanych bednarką FeZn 30*4 mm wraz z wykopem
 - fundamentowych wykonanych bednarką FeZn 30*4 mm
- 6/ Montaż oświetlenia terenu
 - Montaż i stawianie słupów oświetleniowych stalowych wraz wykopem
 - montaż opraw i wysięgników oświetleniowych na słupie
 - montaż opraw i wysięgników oświetleniowych kontenerze
- 7/ Montaż i podłączenia agregatu prądotwórczego wraz z szafą SZR w kontenerze
- 8/ Montaż i podłączenia aparatury pomiarowej i urządzeń pomiarowych:
 - przetwornik przepływomierza z czujnikiem
- 9 / Montaż rur ochronnych w gotowym wykopie
 - rury ochronne PCW ϕ 100mm, ϕ 75 mm i ϕ 50 mm

1.3. Określenia podstawowe

Określenia szczegółowe techniczne dotyczące robót elektrycznych występujących w Dokumentacji Projektowej:

- 1/ Linia kablowa – kabel wielożyłowy, lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym, łącznie z osprzętem
- 2/ Trasa kablowa – pas terenu, którego osią jest linia prosta, łamana, lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych
- 3/ Osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych- zbiór elementów służących do łączenia, rozgałęziania i zakończenia kabli
- 4/ Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego np. osłona otaczająca – osłona dzielona lub nie dzielona, chroniąca kabel ze wszystkich stron
- 5/ Uziom-przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią

- 7/ Odgromnik - zastosowane w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi, i zapewniające ograniczenia przepięć
- 8/ Rozdzielnica elektroenergetyczna są to zabudowane w obudowie wolnostojącej, urządzenia rozdzielcze i aparatura pomiarowa przystosowane do tego samego rodzaju napięcia znamionowego
- 5/ Słup - konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio, lub za pośrednictwem fundamentu
- 6/ Uziom-przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią
- 9/ Złącze jest to urządzenie elektroenergetyczne w którym następuje połączenia wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym 1kV i niższym z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej
- 10/ oświetlenie zewnętrzne jest to oświetlenie, którego źródła zainstalowane są na zewnątrz budynku np. na ścianie budynku, lub na słupie

Dokumentacja projektowa

- 1/ Wykonawca otrzyma od Zamawiającego 2 egz. Dokumentacji Projektowej i 2 egz. SST.
- 2/ Dokumentacja Projektowa będzie zawierać projekt zasilania w energię elektryczną pompowni
- 3/ Jeśli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt w 4 egz. i przedłoży je do zatwierdzenia.
- 4/ Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i SST.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów o ochronie przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w magazynach, maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi winny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier. Wykonawca w razie wywołania przez niego pożaru na terenie placu budowy lub jego sąsiedztwie, winien pod kierunkiem odpowiednich służb lub samodzielnie go wygasić.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca jest zobowiązany podczas realizacji robót do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Powinien zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca winien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprawny sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca winien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty. Wykopy w miejscach dla osób postronnych należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi, umieszczonymi na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawionymi w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

2. MATERIAŁY

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem. Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki składowania i przechowywania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót i zgodność z wymogami SST.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszej specyfikacji są:

- 1/ Kable energetyczne niskiego napięcia: kable miedziane wg PN-88/E90-160, z 5 żyłami klasy 1, z izolacją i powłoką poliwinilową w kolorze: zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, czarna, o temp. pracy od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (typu YLY1*16 mm², YKY1*25 mm², YKY5*16 mm², YKY 5*10mm², YKY 5*6mm², YKY 5*4mm², YKY 3*2,5mm²)
- 2/ Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30*4 mm
- 3/ Folia techniczna kalandrowana z PCW uplastycznionego o grub. 0,4-0,6mm, GAT. I/II
- 4/ Piasek budowlany do betonów zwykłych
- 5/ Rozdzielnica typowa pompowni (dostawa producenta pompowni)
- 6/ Rury przepustowe z PCW (z nieplastykowanego polichlorku winylu)
- 7/ Rury stalowe (bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania)
- 8/ Odgromnik FLASHTRAB CRTL -1,5 KA
- 9/ Rozdzielnica kontenera

- 10/ Agregat prądowórczy stacjonarny na ramie 30KVA
- 11/ Łącznik krzywkowy – przełącznik 40A- tablicowy, IP 54
- 12/ Wtyczka 3*63A/N+Z, i 3*32A/N+Z - tablicowa IP 54
- 13/ Wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo - prądowy o prądzie różnicowym $I_r = 30 \text{ mA}$, 3P+N, i o prądach znamionowych 40A
- 14/ Kondensator n/n 4,0KVar, 1,5 kVar, 0,5 KVar
- 15/ Słup oświetleniowy stalowy wys. 5m
- 16/ Oprawa oświetlenia zewnętrznego
- 17/ Przetwornik i czujnik przepływomierza
- 18/ Kable sterowniczeniskiego napięcia: kable miedziane, z izolacją i powłoką poliwinilową w, o temp. pracy od -30°C do $+70^{\circ}\text{C}$ (typu YKSY3*1,5 mm².)

3. SPRZĘT

1/ Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, 2/ Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien być zgodny z jego ofertą powinien odpowiadać typom i ilości wskazanym w SST i projekcie, 3/ Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji, SST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie określonym w kontrakcie, 4/ Sprzęt powinien być utrzymywany stale w dobrym stanie technicznym. 6/ Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót, 7/ Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych prace należy wykonywać ręcznie.

Rodzaj zastosowanego sprzętu:

- 1/ Ciągnik kołowy 55-63 kW
- 2/ Dźwignik hydrauliczny przenoszony z napędem spalinowym 250 t
- 3/ Pompa wysokociśnieniowa hydrauliczna elektryczna 250 atm
- 4/ Zespół prądowórczy 3-fazowy, przewoźny, 20 kVA
- 5/ Spawarka transformatorowa do 500A

4. TRANSPORT

1/ Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, 2/ Liczba środków transportu powinna gwarantować przeprowadzenia robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie określonym w kontrakcie, 3/ Środki transportu powinny być utrzymywane stale w dobrym stanie technicznym Rodzaj stosowanych środków transportu:

- 1/ Samochód dostawczy do 0,9 t
- 2/ Samochód skrzyniowy do 5 t
- 3/ Przyczepa do przewożenia kabli pow. 4-7 t
- 4/ Żuraw samochodowy 7-10 t

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne i szczególne zasady wykonywania robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową i SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przy układaniu kabli we wspólnych z projektowanymi rurociągami wykopach należy roboty skoordynować w następujący sposób: w pierwszej kolejności w wykonanym wcześniej wykopie ułożyć rurociąg, następnie wykop z rurociągiem zasypać do głębokości 0,9 m od poziomu terenu, a dopiero wtedy wykonać podsypkę pod kabel, ułożyć kabel, przykryć go warstwą piasku i przykryć folią, a następnie zasypać cały wykop do poziomu terenu.

Podobnie postępować należy z uziomem powierzchniowym z bednarki stalowej ocynkowanej, układanej we wspólnym z projektowanym kablem energetycznym wykopie, tzn. w pierwszej kolejności w wykonanym wcześniej wykopie ułożyć kabel, następnie wykop z kablem zasypać warstwą piasku i ziemi do głębokości 0,6 m od poziomu terenu, a dopiero wtedy ułożyć uziom, a następnie zasypać cały wykop do poziomu terenu.

5.2. *Zakres wykonywanych robót występujących w Dokumentacji Projektowej*

5.2.1. *Kable n/n*

- 1/ rozdeskowanie i ustawienie bębna na stojakach, oraz rozwinięcie kabla

- 2/ ucięcie i zabezpieczenie końcówek kabla , założenie opasek oznaczeniowych
- 3/ podłączenie kabla projektowanego do linii istniejącej,
- 4/ ułożenie kabla w rurze ochronnej PCW , i stalowej
- 5/ wytyczenie trasy rowu dla kabli, oraz wyznaczenie obrysu rowu, wykopanie rowu kablowego dla ułożenia kabli - rów o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,9 m (rów kablowy wykopany będzie ręcznie, przez odspojenie gruntu z przeznaczeniem na odkład, oraz z ręcznym wyrównaniem dna)
- 6/ ułożenie w wykopie rur ochronnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, projektowanym uzbrojeniem podziemnym, oraz drogami - ułożenie rur osłonowych, wykonanie połączeń elementów, uszczelnienie połączeń i wylotów, uszczelnienie przepustów
- 7/ wykonanie na dnie rowu podsypki z piasku o grubości 10 cm, ułożenie w rowie kablowym kabli,
- 8/ zasypanie kabli piaskiem o wysokości 10 cm i przykrycie ich folią
- 10/ ułożenie uziomu z bednarki stalowej ocynkowanej na dnie rowu kablowego – wyprostowanie , odmierzenie i ucięcia bednarki, ułożenie bednarki w wykopie, spawanie gazowe, oczyszczenie i pomalowanie spawu, podłączenie przewodu uziemiającego do słupa lub zacisku rozdzielnicy, wykonanie pomiaru rezystancji i sporządzenie protokołu
- 11/ zasypanie rowu kablowego do poziomu terenu – ręcznie z odkładu warstwami o grubości 20cm, wykonanie nasypu nad rowem, oraz rozplantowaniem gruntu, oznaczenie trasy kabla słupkami
- 12/ Badania i pomiary linii kablowej n/n

5.2.2. Rozdzielnice n/n

Przepompownia „P1”

- 1/ Zabudowanie i umocowanie rozdzielnicy przy ścianie kontenera

Przepompownie „P2” i „P3”

- 1/ wykopanie wykopu pod fundament rozdzielnic typowych pompowni wolnostojących
- 2/ postawienie i wypoziomowanie fundamentu, w wykonanym wykopie i zamontowanie na nim kompletnie wyposażonej rozdzielnicy

Dla wszystkich przepompowni:

- 3/ podłączenie kabla zasilającego i kabli odbiorczych do rozdzielnic pompowni
- 4/ oznaczenie przewodów i obwodów i malowanie poprawkowe i opisy
- 5/ Badania i pomiary obwodów n/n

5.2.3. Uziemienia

- 1/ wykonanie wykopu pod uziom powierzchniowy, lub otokowy
- 2/ ułożenie na dnie wykopu bednarki i zasypanie wykopu
- 3/ wykonanie uziomu fundamentowego przez ułożenie w fundamencie kontenera przed jego zalaniem
- 4/ Podłączenie szyn i zacisków ochronnych rozdzielnic, złącz, oraz konstrukcji do uziomów i pomiary

5.2.4. Montaż oświetlenia terenu

- 1/ Wykonanie wykopu pod słup oświetleniowy
- 2/ Montaż i stawianie słupa oświetleniowego stalowego
- 3/ montaż oprawy oświetleniowej, montaż i podłączenie wyłącznika zmierzchowego na słupie, lub Kontenerze

5.2.5. Montaż stacjonarnego agregatu prądotwórczego

- 1/ Ustawienie agregatu na fundamencie
- 2/ Montaż i podłączenie rozdzielnicy SZR
- 3/ Montaż i podłączenie przewodów
- 4/ Podłączenie szyn i zacisków ochronnych rozdzielnicy SZR, oraz konstrukcji ramy i agregatu do uziomów i pomiary

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektora Nadzoru Program Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, z uwzględnieniem możliwości technicznych, kadrowych, organizacyjnych, gwarantujących wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST, poleceniami i ustaleniami Inspektora Nadzoru. Program ten powinien zawierać 1/ część ogólną, a w niej: organizację, terminy i sposoby prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie z oznakowaniem, bhp, wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie zawodowe, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót, sposób kontroli jakości robót i kierowania nimi, wyposażenia w sprzęt i aparaturę do kontroli

2/ część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju robót :wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z ich parametrami, rodzaje i ilość środków transportu

Zasady kontroli jakości robót

- 1/ Celem kontroli robót jest sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć wymaganą jakość
- 2/ Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i materiałów,
- 3/ Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów i robót w sposób zapewniający stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami SST.
- 4/ Wymagania co do zakresu badań i pomiarów winny być określone w SST. Jeśli nie zostały określone, to wykonawca powinien ustalić i zatwierdzić z Inspektorem Nadzoru zakres i terminy badań i pomiarów

Badania i pomiary.

1/ Wszystkie badania i pomiary winny być przeprowadzane zgodnie z wymogami odpowiednich norm. Dla kabla należy wykonać następujące próby i pomiary:

- ciągłość żył roboczych i powrotnych, oraz zgodność faz przy użyciu przyrządów(wynik sprawdzenia należy uznać za pozytywny, jeśli poszczególne żyły nie mają przerw, oraz poszczególne fazy na obu końcach linii mają identyczne oznaczenia
- opór izolacji kabla, próba napięciowa izolacji i pomiar rezystancji izolacji

Dla instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji elementów instalacji
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- wykonanie próby zadziałania wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowo-prądowego testerem
- badanie silnika – pomiar rezystancji uzwojeń, pomiar rezystancji izolacji

Dla instalacji uziemienia i uziomów należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia

2/ Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru czy badania. Po ich wykonaniu ich wyniki Wykonawca przedstawi je na piśmie do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

6.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń

- 1/ W przypadku materiałów dla których wymagane są atesty wg SST, każdy materiał winien mieć w atesty
- 2/ Produkty przemysłowe winny być wyposażone w atest producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań, których kopie powinien dostać Inspektor Nadzoru na jego życzenie.
- 3/ Materiały posiadające ważne atesty i legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to zostaną one odrzucone

6.5. Dokumenty budowy i kontrola jakości

1/ Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy

2/ Zapisy w Dzienniku budowy winny być prowadzone na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia, oraz spraw technicznych i gospodarczych budowy

3/ Każdy zapis w Dzienniku budowy winien być opatrzony datą i podpisem osoby, która dokonała wpisu .

4/ Załączone do Dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być opatrzone kolejnym numerem

5/ Do Dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy, i przekazania przez Zamawiającego Projektu
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu zapewnienia Jakości i harmonogramów 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 Inspektora Nadzoru, daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu i końcowych odbiorów robót
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy
- Pogodę i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom i szczególnym wymogom klimatycznym
- Zgodność warunków geotechnicznych rzeczywistych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie robót
- Dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót
- Dane dotyczące jakości materiałów ich badań, pomiarów, oraz istotne informacje o przebiegu robót

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz w/w następujące dokumenty

- pozwalające na realizację zadania budowlanego
- protokoły przekazania Placu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokołu odbioru Robót, protokoły z narad i ustaleń.

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii kablowych n/n, modernizacji istniejących linii napowietrznych n/n, oraz montażu rozdzielnic.

- 1/ Aparaty i urządzenia elektryczne, kable energetyczne, i rozdzielnice powinny posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości, wydane przez producenta.
 - 2/ Kontrola i badania w trakcie wykonywania robót:
 - sprawdzanie działania urządzeń i aparatury po ich montażu, sprawdzić ciągłość uzemień
 - kabel po ułożeniu, a przed zasypaniem sprawdzić, czy budowa linii kablowej odpowiada wymaganiom normy, a ponadto sprawdzić go w zakresie jego ciągłości (czy nie ma uszkodzeń powłoki kabla, i czy nie jest przzerwany)
 - 3/ Po zakończeniu robót należy przeprowadzić szczegółowe oględziny zamontowanych urządzeń, oraz sprawdzić zgodność ich montażu z dokumentacją techniczną, projektem, i instrukcjami fabrycznymi, a także przeprowadzić regulację napędów, styków, łączników, blokad,
 - 4/ Badania i pomiary pomontażowe powinna przeprowadzać specjalistyczna grupa pracowników posiadających specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Badania mogą być też wykonywane w czasie rozruchu próbnego, lub eksploatacji wstępnej
- Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:
- ciągłość żył roboczych i powrotnych, oraz zgodność faz przy użyciu przyrządów (wynik sprawdzenia należy uznać za pozytywny, jeśli poszczególne żyły nie mają przerw, oraz poszczególne fazy na obu końcach linii mają identyczne oznaczenia
 - opór izolacji kabla, próba napięciowa izolacji, jakość i kompletność wykonanych robót
 - wykonać wymagane pomiary geodezyjne, dokonać próbnego załączenia

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest:

- a/ dla projektowanych linii kablowych n/n - 1 metr (m) linii kablowej
- b/ dla uzemień - 1 metr bednarki,
- c/ dla rozdzielnic i aparatury elektrycznej – 1 sztuka (szt)
- d/ dla wykopów rowów kablowych – 1m wykopu o określonej szerokości dna i głębokości (lub 1 m³)
- e/ dla rur ochronnych przepustowych – 1 m
- f/ dla wykopów pod rozdzielnice – 1 m³ wykopu
- g/ dla badań i prób – 1 pomiar
- h/ dla osprzętu instalacyjnego – 1 szt
- i/ dla konstrukcji stalowych – 1 szt
- j/ dla aparatury elektrycznej – 1 szt
- k/ dla słupów oświetleniowych i opraw – 1 szt
- l/ dla wykopów pod słupy –1 m³
- m/ dla agregatu - kpl

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń w SST roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy: 1/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, 2/ odbiorowi końcowemu, 3/ odbiorowi ostatecznemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej kolejności ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość robót do odbioru w/w zgłasza Wykonawca Robót wpisem do Dziennika Budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór winien być przeprowadzony w czasie do 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów, w oparciu o przeprowadzone pomiary, w uzgodnieniu z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia niezgodności z przyjętymi ustaleniami Inspektor ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt, a także podjąć decyzję dokonania potrąceń.

Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty będące przedmiotem Dokumentacji:

- a/ ułożenie kabla w wykopie na podsypce z piasku, z przykryciem piaskiem i folią

- b/ ułożenie kabla w wykopie w rurach ochronnych
- c/ ułożenie uziomu poziomego z bednarki i pionowego z pręta w wykopie
- d/ zapasy kabli energetycznych przy wprowadzeniach do rozdzielnic i na słupy
- e/ ułożenie rur ochronnych w miejscach skrzyżowań kabli z uzbrojeniem podziemnym i drogami
- f/ wykonanie wykopu pod uziom powierzchniowy
- g/ ułożenie na dnie wykopu bednarki i zasypianie wykopu
- h/ Podłączenie szyn i zacisków ochronnych rozdzielnic, oraz konstrukcji do uziomów i pomiary
- i/ podłączenie agregatu

Odbiór końcowy robót:

- 1/ Odbiór końcowy polega na ocenie finalnej wykonania ilości, wartości i jakości robót. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika Robót wpisem do Dziennika Budowy, i pisemnym zgłoszeniu Inspektorowi Nadzoru
- 2/ Odbiór końcowy powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót
- 3/ Odbioru robót dokonuje powołana przez Zamawiającego komisja (przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy). Komisja dokonuje odbioru Robót – oceny robót jakościowej (na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów i badań), oraz ocenie wizualnej, oraz zgodności wykonania Robót z SST i Dokumentacją Projektową
- 4/ W trakcie odbioru końcowego Robót komisja powinna się zapoznać z realizacją zaleceń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu - w tym robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót uzupełniających i poprawkowych komisja przerywa odbiór końcowy i ustala nowy jego termin

8.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

- 1/ Podstawowym dokumentem odbioru końcowego jest Protokół odbioru końcowego robót
- 2/ Do Odbioru końcowego Wykonawca obowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:
 - a/ projektową i, geodezyjną dokumentację powykonawczą
 - b/ szczegółowe Specyfikacje Techniczne
 - c/ zalecenia Inspektora Nadzoru i udokumentowanie jego zaleceń, zalecenia technologiczne
 - d/ Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru
 - e/ protokoły dokonanych, a wymaganych pomiarów, atesty zastosowanej aparatury
 - f/ opinię technologiczną, i sprawozdanie techniczne

Sprawozdanie techniczne winno zawierać: 1/ zakres i lokalizacje wykonywanych robót, 2/ wykaz zmian wprowadzonych w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, 3/uwagi dotyczące realizacji Robót, 4/ datę rozpoczęcia i zakończenia Robót. W przypadku gdy wg komisji Roboty nie są pod względem dokumentacji gotowe do odbioru końcowego komisja wyznacza ponowny termin odbioru. Zarządzone przez komisje roboty poprawkowe należy zestawić, a ich termin wykonania ustala komisja.

8.5. Odbiór ostateczny robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać według zasad podanych w ST. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowymi zaistniałych w okresie gwarancyjnym, powinien on być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego. Odbioru ostatecznego należy dokonać według zasad podanych w ST.

Wykonawca obowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a/ projektową i geodezyjną dokumentację powykonawczą
- c/ protokoły dokonanych, a wymaganych pomiarów i atesty aparatury
- d/ atesty zastosowanej aparatury

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 1/ Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, kalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji ślepego kosztorysu
- 2/ Stawka jednostkowa pozycji winna uwzględniać wszystkie wymagania i czynności składające się na jej wykonanie określone w SST
- 3/ Stawka jednostkowa winna obejmować:
 - robocizną bezpośrednią
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu

- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (transport na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku)
- koszty pośrednie tzn. Płace personelu i kierownictwa i nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty bhp, usługi obce dla budowy, opłaty za dzierżawy, ekspertyzy, ubezpieczenia, koszty opłat za wyłączenia linii energetycznych
- zysk kalkulacyjny i podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

4/ do stawek jednostkowych nie dolicza się podatku VAT

5/ stawka ustalona w kosztorysie ofertowym za określoną pozycje przez Wykonawcę jest ostateczna Płatność za 1m wykonanej linii kablowej n/n , oraz uziemienia należy przyjmować wg obmiaru, natomiast ocena jakości materiałów i jakości robót winna być dokonana na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- 1/ roboty pomiarowe i przygotowawcze, oznakowanie robót
- 3/ transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- 4/ podłączenie kabla projektowanego do istniejącej linii n/n
- 5/ wykonanie przekopów próbnych w miejscach kolizji kabla projektowanego z uzbrojeniem podziemnym istniejącym
- 6/ wykopanie rowu kablowego dla kabli i uziemienia
- 7/ wykonanie na dnie rowu podsypki z piasku, ułożenie kabli, zasypanie ich piaskiem i przykrycie folią
- 8/ ułożenie uziomu z bednarki na dnie rowu
- 9/ zasypanie rowu kablowego
- 10/ Podłączenie kabli zasilających i uziomu do rozdzielnicy typowej pompowni
- 11/ ułożenie w wykopie rur ochronnych w miejscach kolizji
- 12/ wykonanie wykopu dla słupa oświetleniowego stalowego, ustawienie słupa i montaż oprawy
- 13/ Wciąganie kabla do rur ochronnych
- 14/ Układanie bednarki uziemiającej w obiektach
- 15/ Badania i pomiary po montażowe
- 16/ Montaż rozdzielnicy typowej pompowni na konstrukcji
- 17/ montaż gniazd wtykowych, i montaż łączników instalacyjnych
- 18/ montaż konstrukcji wsporczych stalowych
- 19/ Montaż konstrukcji stalowych dla rozdzielnic i zamocowanie na niej rozdzielnicy typowej pompowni
- 20/ Montaż rozdzielnicy agregatu SZR
- 21/ Montaż agregatu prądotwórczego stacjonarnego na fundamencie i jego podłączenie kablami i do uziomu
- 22/ wykopanie rowu dla ułożenia uziomu otokowego i ułożenie w nim bednarki oraz zasypanie go
- 23/ Montaż i podłączenie rozdzielnicy wolnostojącej w wykopany uprzednio wykopie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PNE 0 5125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE
- Przepisy eksploatacji urządzeń elektrycznych
- PN-C-89205 Rury z nieplastykowanego polichloru winylu
- PN-91/ E-05009 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-92/ E-05031- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 364-4-481- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364-- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 60947-6-1- Wymagania dla agregatu prądotwórczego