

Zakład Instalacyjno-Budowlany „**ZEB**”
mgr inż. Tadeusz Kwoczyński
43-450 Ustroń ul. Świerkowa 30
tel. (0-33) 8542730 , kom. 502205143

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR : **Kolej Linowa „CZANTORIA” Sp. z o.o.**
43-450 Ustroń ul. 3 Maja 130

TEMAT : Budowa kontenerowej stacji transformatorowo-
rozdzielczej 15/0,4kV

OBIEKT: Kontenerowa stacja transformatorowo-rozdzielcza 15/0,4kV
wraz z pośrednim pomiarem energii elektrycznej oraz kablowej
linii SN i nN

BRANŻA : **ELEKTRYCZNA**

Kody CPV: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45315700-0 Instalowanie stacji rozdzielczych

AUTOR OPRACOWANIA : mgr inż. Tadeusz Kwoczyński

Ustroń, kwiecień 2009 r.

Opracowanie zawiera:

1. Przedmiot specyfikacji
2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
3. Zakres robót objętych specyfikacją
4. Ogólne wymagania realizacji robót
5. Grupy, klasy i kategorie robót
6. Dokumentacja budowy
7. Materiały
8. Sprzęt
9. Transport
10. Wykonanie robót
11. Kontrola jakości robót
12. Badania i pomiary
13. Odbiór robót
14. Normy i przepisy

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące budowy i odbioru robót :

- kontenerowej stacji transformatorowo-rozdzielczej 15/0,4kV,
- kablowej linii 15kV
- kablowej linii nN

dla Kolei Linowej Czantoria Sp.z o.o. w Ustroniu przy ul. 3 Maja 130.

2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja ta stanowi element dokumentacji przetargowej przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1 zgodnie z opracowanym projektem technicznym , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Zakres robót przewidziany do realizacji obejmuje:

- zagospodarowanie terenu budowy
- geodezyjne wytyczenie posadowienia stacji transformatorowej oraz wytyczenie tras linii kablowych
- wykonanie wykopu i przygotowanie podłoża pod fundament kontenerowej stacji transformatorowej
- dostawę i montaż kontenerowej stacji transformatorowo-rozdzielczej 15/0,4 kV
- roboty wykończeniowe : izolacyjne , malarskie itp.
- wykonanie wykopu i ułożenie linii kablowej 15 kV ,
- wykonanie wykopu i ułożenie linii kablowej 0,4 kV ,
- wykonanie instalacji uziemiających ,
- wykonanie prób pomontażowych ,
- wykonanie prac towarzyszących ,
- inne prace niezbędne dla realizacji przedmiotu umowy.

4. Ogólne wymagania realizacji robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacją techniczną i instrukcjami inspektora nadzoru zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w 3 kopiach do akceptacji Zamawiającemu i inspektorowi nadzoru.

5. Grupy , klasy i kategorie robót.

Prace objęte niniejszą specyfikacją zakwalifikować należy do:

a/ grupy robót

- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

b/ klasy robót

- 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

c/ kategorii robót

- 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia , roboty ziemne.
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych.

6. Dokumentacja budowy.

Zamawiający protokolarnie przekaze Wykonawcy teren budowy w czasie i na zasadach określonych w ogólnych warunkach umowy.

W czasie przekazania terenu Zamawiający przekaze Wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną
- 2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę
- 3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez Zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót,
- 4) dziennik budowy,

Wykonawca robót zobowiązany jest dokonywania na bieżąco:

- 5) wpisów w dzienniku budowy ,
- 6) gromadzenia protokołów odbioru robót zanikowych,
- 7) zlecenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej realizowanych linii kablowych i trafostacji,
- 8) gromadzenia świadectw jakości i atestów materiałów i urządzeń dostarczanych i zabudowywanych w ramach realizowanej umowy ,
- 9) gromadzenia instrukcji i dokumentacji techniczno-roboczych urządzeń dostarczanych przez producentów,
- 10) sporządzania rysunków roboczych jeśli Zamawiający będzie ich wymagał,
- 11) sporządzania dokumentacji powykonawczej,
- 12) opracowania planu BIOZ i bieżącego wprowadzania w nim korekt jeśli zajdzie taka potrzeba.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzajach materiałów, urządzeń, lokalizacji i zakresie robót. Zmiany te należy rejestrować na rysunkach celem przedłożenia Zamawiającemu dla dokonania ich przeglądu , sprawdzenia i akceptacji. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków , DTR , instrukcji i atestów materiałowych zostanie przekazany Zamawiającemu .

Wykonawca winien opracować projekt organizacji robót , który powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania Wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków , ich stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

7. Materiały

Materiały , które zgodnie z projektem technicznym przy realizacji robót winny być zabudowane , to:

Lp	Wyszczególnienie materiału lub urządzenia	ilość	jedn
1	Kontenerowa stacja transformatorowa 15/0,5 kV w obudowie ASTD f-my ATLAS	1	kpl
	wyposażona zgodnie z projektem po stronie 15kV w :		
	pola liniowe (wyposażone zgodnie z dokumentacją)	4	szt
	pole pomiarowe (wyposażone zgodnie z dokumentacją)	1	szt
	pole transformatorowe z wyłącznikiem SIRCO SOCOMEC 1250A z cewką wybijak.	1	szt
	transformator olejowy typu Tod 630/15s , 630kVA ; 15,75/0,4/0,23 kV	1	szt
	baterię kondensatorów typu BKD-96 100kVAr	1	szt
	rozdzielnicę nN typu 1250 LTS-10 - dziesięciopolowa z wyposaż.jak w dokumentacji	1	szt
	tablicę pomiarową - wyposażoną w :licznik ZMD405CT44.0459 3*58/100V , 5A	1	kpl
	licznik ZMD405CT44.0459 3*58/100V , 5A , kl.0,5 legalizowany	1	szt
	moduł GSM CU-P22	1	szt
	synchronizator DCF typu US151/20/P1/230AC	1	szt
	UPS 400VA , 230V	1	szt

2	Linia kablowa SN		
	kabel XRUHAKXs 1*120/25mm ² (3*50m)	150	m
	głowice kablowe wewnętrzne TI 24-630 prod. NKT	2	kpl
	głowice kablowe wewnętrzne kątowe typu CB 24/630 prod. NKT	2	kpl
	obejma mocująca ORK-1	12	szt
	uchwyt kabla EOK-1	6	szt
	rura osłonowa DVR 160	25	m
	rura osłonowa SV 110	10	m
	oznaczniki kablowe	12	szt
	bednarka ocynkowana Fe-Zn 30*4mm	150	m
	piasek	4	m ³
	słupki betonowe "K"	4	szt
	folia kablowa kalandrowana czerwona	60	m
3	Linia kablowa nN		
	Kabel YAKY 4*240mm ² (3 odcinki po 60 m)	180	m
	rura osłonowa DVR 160	8	m
	rura osłonowa SV 110	10	m
	oznaczniki kablowe	15	szt
	bednarka ocynkowana Fe-Zn 30*4mm	65	m
	piasek	5	m ³
	słupki betonowe "K"	4	szt
	folia kablowa kalandrowana niebieska	60	m
	końcówki kablowe KA 240mm ²	24	szt
	złącze kablowe wyposażone zgodnie z projektem	1	szt
4	Materiały dla zakresu prac ENION Grupa TAURON S.A.		
	rozłącznik z uziemnikiem dolnym typu OM 24 (w polu nr 1 rozdz.SN Ustroń-Wyciąg)	1	szt

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów i w warunkach zapobiegających zniszczeniu , uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

8. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Do wykonania stacji przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- pompa do zapraw
- żuraw samochodowy do 12-16t
- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód samowyładowczy do 10t
- samochód skrzyniowy 15-20t
- przyczepa niskopodwoziowa
- betoniarka wolnospadowa elektryczna 150 dcm³
- spawarka transformatorowa do 300A
- praska do końcówek kablowych

9. Transport

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego.

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu zgodnie z przepisami BHP i zasadami ruchu drogowego i zabezpieczone przed uszkodzeniami .

Transport stacji kontenerowej należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- stację kontenerową przewozić na przyczepie niskopodwoziowej w częściach w/g zaleceń producenta: dach , bryła budynku , piwnica ,
- rozdzielnice powinny się znajdować w budynku stacji i być zabezpieczone przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi ,
- transformator transportować osobno.

Bębny z kablami winny być ułożone poziomo i zabezpieczone w skrzyni samochodu przed przesuwaniem.

Zabronione jest przebywanie osób na skrzyni pojazdu podczas jego ruchu z dostawą kabli.

Ładunek i rozładunek bębnow z kablami wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz ich zrzucanie jest zabronione.

10. Wykonanie robót

Po wytyczeniu tras linii kablowych i lokalizacji kontenerowej stacji transformatorowo-rozdzielczej wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnych środków ostrożności poprzeczne przekopy kontrolne dla precyzyjnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia technicznego terenu ; zwłaszcza kablowych linii SN i nN.

Wszystkie elementy możliwe do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania ich uszkodzeń i zdeponowane w miejscach wskazanych przez Inwestora lub inspektora nadzoru.

Na skrzyżowaniach kabli z jezdniami kable prowadzić w stalowych rurach osłonowych ϕ 160mm a na skrzyżowaniach z sieciami innych użytkowników w rurach pcv ϕ 160mm .

Przepusty kablowe winny być wykonane zgodnie z wytycznymi WT-84/MK-0-01. Głębokość układania przepustów powinna być równa głębokości układania kabli. Kable układać zgodnie z przepisami budowy PN-76/E-05125 w rowach o głębokości 1,0m w przypadku kablowych linii 15,0 kV i 0,8m w przypadku linii nN.

Kable układać na 10cm warstwie piasku i przykryć 10cm warstwą piasku a po nasypianiu 15 cm warstwy gruntu rodzimego przykryć folią koloru czerwonego w przypadku linii SN i folią koloru niebieskiego w przypadku linii nN.

Przy układaniu kabli zachować normowe odległości w pionie i poziomie od innych instalacji podziemnych (patrz projekt techniczny). Na kable nałożyć trwałe znaczniki z podaniem typu kabla , znakiem użytkownika i rokiem ułożenia. Przed ostatecznym zasypianiem rowów kablowych wykonać inwentaryzację geodezyjną a następnie teren po zasypianiu wykopów przywrócić do pierwotnego stanu.

11. Kontrola jakości robót

Kable , przewody elektroenergetyczne i zabudowane urządzenia muszą posiadać atest fabryczny oraz świadectwo jakości wydane przez producenta.

W trakcie realizacji robót należy sprawdzić:

- stan kabli , przewodów i osprzętu ,
- sposób ułożenia kabli przed ich zasypianiem ,
- ciągłość żył kabli i stan izolacji ,
- prawidłowe wykonanie przepustów rurowych
- prawidłowe wykonanie uzemień roboczych i ochronnych.

Po zakończeniu prac montażowych należy sprawdzić:

- ciągłość żył , zgodność faz i stan izolacji linii kablowych ,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej ,
- rezystancję uzemień roboczych ,
- rezystancję uzemień ochronnych,
- prawidłowe wykonanie prac montażowych i ruchowe działanie poszczególnych elementów trafostacji
- poprawne działanie zmontowanych urządzeń i linii kablowych przez włączonym napięciu.

12. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W celu sprawdzenia prawidłowości zrealizowanych prac należy wykonać następujące pomiary:

- pomiary rezystancji izolacji poszczególnych odcinków linii kablowych SN i nN,
- pomiary rezystancji uziemienia roboczego i ochronnego ,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i urządzeń ponosi Wykonawca.

Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru , oceniać będzie zgodność wykonanych robót , użytych materiałów

i urządzeń z wymaganiami określonymi w projekcie i specyfikacji technicznej na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę wyników badań, atestów i świadectw jakości. Zamawiający może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt.

Jeśli wyniki tych badań wykażą, że dokumentacja badań przedłożona przez Wykonawcę jest niewiarygodna, poleci on Wykonawcy lub zleci niezależnemu ekspertowi przeprowadzenie dodatkowych badań dla oceny zgodności zabudowanych materiałów i wykonanych robót z projektem technicznym i niniejszą specyfikacją.

Koszty dodatkowych badań w przypadku zasadności ich wykonania poniesie Wykonawca robót.

13. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Odbioru robót należy dokonać komisyjnie przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do odbioru robót Wykonawca winien dostarczyć następujące dokumenty:

- protokoły odbiorów częściowych,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- dziennik budowy z wpisami dotyczącymi ewentualnych zmian w stosunku do projektu technicznego,
- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie realizacji zadania,
- certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia dla zabudowanych materiałów i urządzeń,
- protokoły pomiarów
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną,

Gotowość danej części robót do odbioru jak również gotowość do odbioru końcowego zgłasza Wykonawca odpowiednim wpisem w dzienniku budowy powiadamiając o tym Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Odbiór będzie dokonany nie później niż w ciągu 3 dni od chwili przekazania przez Wykonawcę kompletu dokumentów niezbędnych dla przeprowadzenia prac odbiorowych.

Podstawowym dokumentem do rozliczenia ostatecznego robót będzie pozytywny protokół odbioru końcowego.

Odbiór pogwarancyjny będzie polegał na ocenie robót związanych z usunięciem wad i usterek, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym.

14. Normy i przepisy związane z realizacją robót

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-02032 Projektowanie i budowa oświetlenia zewnętrznego
- ZN-96/TPSA-004 „Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-IEC 60364 –4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
- PN-IEC 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-E-05160-01:1991- Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Badania i wymagania.

- PN-EN 62271-202-1:2007 Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.
- PN-EN 60071-1:1999 Urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Znamionowe napięcia probiercze izolacji.
- PN-EN 60076-3:2002 Transformatory – część 3; Poziomy izolacji , próby wytrzymałości elektrycznej i zewnętrzne odstępy izolacyjne w powietrzu.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)