

Październik 2010	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -1-
------------------	--	----------

Październik 2010	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -2-
------------------	--	----------

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU	3
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	3
1.3 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	3
1.4 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM	ZAMÓWIENIA4
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	5
3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH	5
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	5
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	5
6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	8
8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	8
9 ROZLICZENIE ROBÓT.....	8
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	8

Październik 2010	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -3-
------------------	--	----------

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

HALA WIDOWISKOWO-SPORTOWA W TORUNIU
TRAFOSTACJA - instalacje elektryczne.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie trafostacji.

Zakres prac obejmuje m.in.:

- Zasilanie obiektu,
- Urządzenia stacji transformatorowej,
- Uziemienie ochronne i robocze,
- Układ pomiarowy,
- Ochrona od porażień.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem trafostacji.

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

1.3 Informacje o terenie budowy

1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Październik 2010	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -4-
------------------	--	----------

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.3.2Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.3.3Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

1.3.4Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.3.5Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.3.6Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.4Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45315500-3 - Instalacje średniego napięcia.

1.5Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instruk-

Październik 2010	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -5-
------------------	--	----------

cji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2Właściwości wyrobów budowlanych

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- posiada deklarację zgodności CE - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń)
- oznakował wyroby znakiem CE.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Podczas wykonywania robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby wg projektu lub o równoważnych parametrach

3Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

4Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

5Wymagania dotyczące wykonania robót

Zasilanie obiektu

Stacja zaprojektowana jako wbudowana w budynek.

Stacja zasilana będzie przelotowo z kabla 3*XRUHAKXS 1*120 - projekt kabla wg odrębnego projektu ENERGA.

W budynku przewidziano pomieszczenie dla rozdzielnic SN Energa, w pomieszczeniu przygotować wyprowadzenia od uziomu ochronnego.

Pod rozdzielnią wykonany będzie kanał podłogowy 60*70 cm.

Do pomieszczenia dostęp od strony parkingu.

Rozdzielnia SN ENERGA z trzema polami liniowymi, w pomieszczeniu rezerwa miejsca na dostawienie dodatkowego pola rozdzielnicy SN. Dwa pola liniowe wyposażone w rozłączniki i

Październik 2010	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -6-
------------------	--	----------

uziemiennik i jedno pole odejściowe. Napięcie znamionowe rozdzielnic 20kV, prąd znamionowy szyn 630A, znamionowy prąd zwarcia 16kA/1s.

Urządzenia stacji transformatorowej

Nie przewiduje się zasilania rezerwowego z sieci, zasilanie rezerwowe realizowane będzie z agregatu prądotwórczego.

- **pomieszczenie rozdzielni SN część inwestora**-dostęp od strony parkingu budynku.
- Rozdzielnia SN -napięcie znamionowe 20kV, prąd znamionowy szyn 630A, znamionowy prąd zwarcia 16kA/1s z polem rozłącznika sekcyjnego, polem pomiarowym, dwoma polami transformatorowymi. Pola transformatorowe wyposażone w rozłącznik i bezpieczniki - rozłącznik wyposażony w cewkę wyzwalacza umożliwiającego automatyczne rozłączenie od zabezpieczenia temperaturowego transformatora II stopień i wyłącznika pożarowego budynku. Rozdzielnia SN inwestora zasilana będzie z rozdzielni SN ENERGA kablami YHAKXs 1*120 prowadzonymi pomiędzy pomieszczeniem rozdzielni SN ENERGA i pomieszczeniem rozdzielni SN inwestora w korycie kablowym pod stropem.

Pod rozdzielnią SN wykonany będzie kanał podłogowy 70*70 cm i kanał 60*70 do komór transformatorowych.

- **dwie komory transformatorowe** -w każdej transformator suchy 1250kVA. Transformatory zasilic z pól transformatorowych rozdzielni SN kablami YHAKXs 1*120 prowadzonymi w kanale w podłodze.

Wytyczne dla wentylacji komór transformatorowych:

Zapewnić wentylację komór transformatorowych -2160m³/h, w przypadku wentylacji mechanicznej sterowanie termostatem

Transformatory wyposażone w przekaźnik monitorujący temperaturę II stopniowy, I stopień alarm do systemu monitoringu, II stopień odłączenie.

Budowa linii kablowej

W pomieszczeniach rozdzielni SN i transformatora prowadzić listwę FeZn 40*10 pomalowaną na żółto-zielono, do szyny podłączać głowice kablowe, powłoki pancerze i żyły powrotne kabli, zaciski ochronne rozdzielni SN (każdą komorę) i transformatora (w dwóch miejscach), siatkę odgrodzenia, drzwi stalowe, listwę PE rozdzielnic głównej. Wyprowadzić poprzez zaciski kontrolne do uziomu budynku.

Od każdego transformatora prowadzić listwę 2* FeZn 60*10 pomalowaną na niebiesko, do szyny podłączać zacisk uziemienia roboczego transformatora i listwę N sekcji rozdzielnic głównej odpowiadającą danemu transformatorowi. Wyprowadzić szynę ze stacji bezpośrednio (bez zacisków kontrolnych) do uziomu budynku.

Uziom otokowy-fundamentowy budynku stanowi wspólne uziemienie ochronne i robocze stacji.

Wymagana rezystancja uziemienia stacji 3ohm.

Układ pomiarowy.

Projektuje się układ pomiarowy pośredni.

Przekładniki prądowe :

Dobrano przekładniki prądowe 60/5A kl.0,2 moc 5VA FS5 legalizowane.

Przekładniki napięciowe:

Dobrano przekładniki napięciowe kl.0.5 przekładnia / moc 5VA, legalizowane.

Połączenia dla poszczególnych obwodów wtórnych należy wykonać przewodami : dla obwodów prądowych 6*DY2.5 mm², napięciowych 4*DY 2.5 mm², przewody prowadzić w rurkach PCV.

Układ pomiarowy dla licznika z modemem GSM

Licznik:

Październik 2010	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -7-
------------------	--	----------

Projektuje się licznik elektroniczny wielostrefowy programowalny z modulem GSM do zdalnego odczytu danych.

Układ synchronizacji czasu:

Liczniki ZMD 405 mają wewnętrzny zegar kwarcowy. Dla kontroli i synchronizacji czasu wewnętrznego licznika zaprojektowano układ synchronizacji czasu z czasem wzorcowego zegara we frankfurcie nad Menem(DCF).

Wszystkie urządzenia układu pomiarowego umieścić w typowym złączu z tworzywa termoutwardzalnego z uchyloną tablicą typu „szczecinianka” przygotowaną do montażu licznika elektronicznego z miejscem na licznik rezerwowy, tablica zamontowana będzie w pomieszczeniu rozdzielnic SN ENERGA.

Ochrona od porażień

Dla stacji transformatorowej jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej stosuje się „uziemia”, wymagana rezystancja uziemienia $R_u < 3$.

Uwaga: Wszystkie materiały można zamienić na materiały o równoważnych parametrach.

6Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów i musi zapewnić odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych.

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Po zamontowaniu oświetlenia należy sprawdzić rzeczywiste natężenie oświetlenia. Należy wykonać to zgodnie z normą EN12193:1999 „Light and Lighting – Sports Lighting”.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed przystąpie-

Październik 2010	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -8-
------------------	--	----------

niem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

7Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

9Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10Dokumenty odniesienia

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, RKR poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, RKR poz. 690),

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Październik 2010	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	Str. -9-
------------------	--	----------

Polskimi Normami, w tym:

Instalacje elektryczne:

- a) PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- b) PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- c) PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- d) PN-IEC 60364-5-56 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa”,
- e) PN-IEC 60364-5-54 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie i przewody ochronne”,
- f) PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- g) Pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- h) PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w obiektach budowlanych”,
- i) PN-92/E-04600 „Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne”,
- j) PN-89/E-01102 „Oznaczenia wielkości i jednostek w elektryce. Telekomunikacja i elektronika”,
- k) Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.
- l) W trakcie prac przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru prac budowlano- - montażowych tom I i III
- m) Roboty betonowe należy prowadzić zgodnie z PN-63/B06251 - Roboty betonowe i żelbetowe . Wymagania techniczne,
- n) Prace ziemne prowadzić zgodnie z PN-68/B06050 - Roboty ziemne w budownictwie Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- o) N-SEP-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- p) PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- q) PN-E-04700:1998 Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.