



Pracownia Projektowania i Ekspertyz „AAD”

Włodzimierz Dyszak

ul. Agrestowa 61/5

65-780 Zielona Góra

tel./fax. +48 68 326-85-20

kom.+48 691-515-044

aadwd@poczta.onet.pl

NIP 929-137-62-22

REGON 970651605

Kredyt Bank S.A. O/Zielona Góra

Nr konta : 97 1500 1810 1218 1000 7707 0000

SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA ELEKTRYCZNA

OBIEKT: Przebudowa ul. Grunwaldzkiej wraz z budową kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego w Nowogrodzie Bobrzańskim

DZIAŁKI: Obręb 0002 Nowogród Bobrzański –1193, 1192, 1194, 1189, 1597/4, 1188, 1595, 1524/3, 1597/6, 1524/2, 1523, 1525/4, 1204, 1527, 1507/1, 1543/2, 1540/3, 1484/2, 1537/16

INWESTOR: Gmina Nowogród Bobrzański
ul. Słowackiego 11
66-010 Nowogród Bobrzański

EGZ. NR ...

Funkcja techniczna	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Opracował:	mgr inż. Arkadiusz Sadowski		06.2014

Zielona Góra – czerwiec 2014 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ELEKTRYCZNE

1.0 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych wykonywanych w ramach projektu budowy i przebudowy istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej w ciągu ul. Grunwaldzkiej w Nowogrodzie Bobrzańskim w ramach zadania inwestycyjnego:

„Przebudowa ul. Grunwaldzkiej wraz z budową kanalizacji deszczowej i oświetlenia drogowego w Nowogrodzie Bobrzańskim”

1.2 Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu i odbiorze instalacji elektrycznych w projektowanych obiektach i obejmują:

- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania (transport opisano w pkt. 4 niniejszej specyfikacji)
- budowę oświetlenia drogowego (montaż szafki oświetlenia drogowego wraz z zasilaniem szafki, montaż projektowanych słupów oświetlenia drogowego wraz z osprzętem, montaż opraw oświetleniowych na słupach (na wysięgnikach)
- przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej w zakresie linii napowietrznych nn 0,4kV i kablowych nn 0,4kV

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z normami P.K.N..

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną i postanowieniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót - „Programu Zapewnienia Jakości”, w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Program Zapewnienia Jakości powinien w szczególności zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy, sposób prowadzenia robót, organizację „ruchu” na budowie, egzekwowanie przepisów BHP w trakcie wykonywania robót
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie zawodowe
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób i procedurę kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz prowadzenia robót
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom Inwestora

2.0 Materiały

Wszystkie zastosowane urządzenia, słupy oświetleniowe, wysięgniki, oprawy, osprzęt, kable, przewody, słupy energetyczne, materiały pomocnicze itp. muszą odpowiadać wymogom obowiązujących przepisów, normom P.K.N. lub Normom Branżowym.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać świadectwo jakości (atesty) i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „CE”.

W miarę możliwości należy stosować materiały i wyroby pochodzenia polskiego.

Jeżeli polskie materiały i wyroby nie spełniają wymaganych projektem cech lub są nieodpowiednie jakościowo, należy stosować materiały pochodzenia zagranicznego, ale spełniające te wymogi oraz posiadające certyfikaty jakościowe i aprobaty techniczne.

Wykonanie robót powinno być zadowalające i gwarantowanej jakości oraz wykonane z materiałów (gdy, nie podano szczegółowych wymagań) dobrego handlowego gatunku.

Wykonawca jest zobowiązany udowodnić jakość każdego materiału i wyrobu użytego do wykonania robót. Takie dowody to: atesty i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „CE”.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma prawo w trakcie realizacji robót odrzucić każdy materiał niezgodny ze ST lub Polską Normą.

Materiały przeznaczone do wbudowania podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Materiały do budowy oświetlenia drogowego:

Szafka oświetleniowa

- SOU wykonanej w obudowie izolacyjnej z tworzywa termoutwardzalnego i zabezpieczonej przez promieniowaniem UV, z drzwiczkami wyposażonymi w układ centralnego zamka. Szafka wyposażona będzie w zegar astronomiczny do sterowania oświetleniem.

Kabel oświetleniowy

- kabel YAKY 4x35 układany pomiędzy montowanymi słupami oświetlenia drogowego na modernizowanym odcinku ul. Grunwaldzkiej
- rury osłonowe o średnicy 75mm układane na skrzyżowaniach kabla z sieciami obcymi
- rury osłonowe o średnicy 110mm układane na przejściach pod drogami

Słupy oświetleniowe

- słupy stalowe ocynkowane ośmiokątne o wysokości L=9m przeznaczone do montażu na fundamentach betonowych prefabrykowanych, z wysięgnikiem jednoramiennym o długości L=1.5m i kącie nachylenia 5st. We wnęce słupa tabliczka słupowa, wyposażona w topikowy bezpiecznik instalacyjny z wkładką zwłoczną 4A.

Na słupach trwale przymocowane tabliczki informacyjne z numeracją słupów.

Oprawy oświetlenia drogowego

- oprawy oświetleniowe do mocowania na wysięgniku słupa, z kloszem odpornym na promieniowanie UV.

Obudowa oprawy ma być wykonana z materiałów gwarantujących długoletnią eksploatację oprawy bez obniżania jej sprawności.

W oprawach zastosować źródła światła typu LED o mocy 70W i spełniające następujące parametry:

- barwa światła biała neutralna,
- strumień świetlny diod 7650lm,
- trwałość diod 50000h,
- stopień ochrony IP66,
- źródło światła LED wyposażone w układ kontroli temperatury oprawy,
- zasilanie i sterowanie z regulatorem mocy

Materiały do przebudowy infrastruktury elektroenergetycznej:

- żerdź żelbetowa typu ŻN-10,
- ustój typu UP1/ŻN (belka ustojowa B-60 3szt. wraz z mocowaniem),
- hak wieszakowy M20x200 SOT 21
- uchwyt przelotowy SO 140.02

3.0 Sprzęt

Roboty przewidziane do wykonania mogą być wykonane ręcznie i mechanicznie przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowych nn 0.4kV, montażu słupów, opraw oświetleniowych dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żuraw samochodowy 5-6 t
- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5t

- ciągnik kołowy 55-63 kW
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t
- przyczepa dłuźycowa
- samochód samowyladowczy
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny (z platformą i balkonem)
- spawarka transformatorowa
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa
- zespołu prądowłórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.
- elektronarzędzia

4.0 Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi dla danego asortymentu materiałów przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do budowy oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyladowczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

1. Kable – należy transportować samochodami skrzyniowymi w pakietach fabrycznych z zastosowaniem odpowiednich podkładek i mocowań uniemożliwiających przemieszczanie się ładunku

2. Inne elementy – wielkogabarytowe – jak np. słupy oświetleniowe i fundamenty przewozić samochodami skrzyniowymi z przyczepą dłuźycową w opakowaniach producenta z zabezpieczeniem przez nadmiernymi drganiem i wstrząsami. Słupy podczas transportu należy zabezpieczyć przed przewróceniem oraz przesuwaniem. W czasie transportu, załadunku i rozładunku przestrzegać zaleceń wytwórców.

3. Materiały drobne – transportować samochodami dostawczymi

W czasie transportu, załadunku i rozładunku oraz składowania materiałów, aparatury i urządzeń zwrócić uwagę, aby nie narazić ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

5.0 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną obowiązującymi normami oraz uzgodnieniami i zaleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1 Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania:

Transport materiałów i urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.

5.2 Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe tras kabli oraz jej trwałe i widoczne oznakowanie w terenie kołkami osiowymi. Należy ustalić stałe repery.

5.3 Linie kablowe nn 0,4 kV oświetlenia drogowego

Linie kablowe oświetlenia drogowego wyprowadzić z szafki oświetlenia drogowego i wykonać powiązania z istniejącym oświetleniem

5.4 Układanie kabli nn:

- głębokość ułożenia kabli nn 0,4kV - 0,7 m, pod drogą na głębokości 1,1m,
- minimalna temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla wynosi 0°C, układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszonego na sztywnej osi metalowej umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi; oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi ustawionymi na utwardzonym podłożu,
- kable układać na warstwie piasku o grubości warstwy 0,1 m; taką samą warstwą piasku

kabel przysypać; następnie 0,15 m warstwą gruntu rodzimego i osłonić na całej długości pasem folii z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o grubości min. 0,5 mm i szerokości 0,2m,

-promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla,

-kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu nie mniejszym niż 1 do 3% długości wykopu (przy wejściu do słupów oświetleniowych i do szafki oświetlenia drogowego pozostawić zapas kabla o długości ok. 2,0m).

-w miejscach skrzyżowań z instalacjami obcymi kabel chronić rurami osłonowymi o średnicy 75, a pod drogami (przejazdami) kabel chronić rurami osłonowymi o średnicy 110 w kolorze niebieskim

5.5 Oznaczenia kabli:

Linie kablowe oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników z tworzywa sztucznego mocowanych na kablu w odstępach nie przekraczających 10m i w miejscach charakterystycznych takich jak zakręty, końce przepustów.

Na oznacznikach kablowych opisać:

- nr ewidencyjny linii
- symbol kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia

5.6 Zakończenia kabli:

W celu zakończenia kabli w izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie znamionowe 0,6/1kV w warunkach wewnętrznych i w warunkach napowietrznych stosuje się zakończenia bezgłowicowe. Warunkiem koniecznym bezgłowicowego zakończenia kabli o izolacji z tworzyw sztucznych jest zabezpieczenie kabli przed wnikaniem do ich wnętrza wody i skroplin.

Niektóre ze stosowanych metod zakańczania kabli i przewodów:

- główkowy – koniec żyły wielodrutowej jest ocynkowany
- sworzniowy-oczko wygięcie drutu w kształcie oczka w kierunku dokręcania śruby
- końcówkowy – zaciśnięcie lub zalutowanie specjalnej końcówki na końcu żyły kabla lub przewodu
- formowanie końcówek bezpośrednio na żyłę kabla lub przewodu

Zasady doboru, budowy i montażu osprzętu kablowego są zawarte w katalogach i instrukcjach producentów dla danego typu kabla.

5.7 Połączenia elektryczne kabli i przewodów

W celu wykonania prawidłowego połączenia zakończenia kabla należy:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd dokładnie oczyścić i wygładzić
- zanieczyszczone powierzchnie styków pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną (rozłączniki, zaciski w stacji transformatorowej) należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i ewentualnie szlifować pastą polerską
- powierzchnie styku zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową
- połączenia wykonać śrubami, spawaniem lub w inny sposób określony w projekcie technicznym
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe mają być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- wszelkie połączenia w ziemi zabezpieczyć przed korozją np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą

5.8 Montaż oświetlenia drogowego

- wytyczenie miejsca ustawienia słupów oświetleniowych
- wykonanie wykopów
- montaż fundamentów, montaż słupów i wysięgników
- montaż opraw oświetlenia drogowego na wysięgnikach słupów
- montaż przewodów zasilających (w słupach i wysięgnikach)
- montaż tabliczek bezpiecznikowych wraz z podłączeniem kabli i przewodów
- przyłączenie konstrukcji słupa do zacisku ochronnego
- uziemienie ostatnich słupów poszczególnych obwodów lub odgałęzień (oporność uzie

mienia słupów ma być mniejsza od 30Ω).

5.9 Przebudowa infrastruktury elektroenergetycznej

Roboty demontażowe

- demontaż linii napowietrznej oświetleniowej AsXSn 2x16,
- demontaż oprawy oświetleniowej ze słupa,
- demontaż słupa drewnianego linii napowietrznej nn 0,4kV,
- demontaż słupów betonowych wraz z ustojami (w celu zmiany ich lokalizacji).

Materiały z demontażu należy zdać na magazyn Rejonu Dystrybucji Zielona Góra albo wskazane przez niego miejsce.

Roboty montażowe

- wytyczenie miejsca ustawienia słupów linii napowietrznej
- wykonanie wykopów
- montaż słupów linii napowietrznej (przestawianych i nowego) wraz z osprzętem i ustojami
- przełożenie istniejącego przyłącza kablowego do nowej lokalizacji słupa
- przełożenie istniejącej linii napowietrznej nn 0,4kV AsXSn 4x50 (pięć przęseł) na nowe stanowiska słupów linii (w razie konieczności linię napowietrzną AsXSn 4x50 przedłużyć przewodem tego samego typu stosując złączki wzdlużne Dobór osprzętu zgodnie z „Katalogiem linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN (LnNi-ENSTO)”) Przy wieszaniu przęśla należy zwrócić uwagę na właściwe zawieszenie przewodu na słupie (odległość od słupa lub innych elementów konstrukcyjnych co najmniej 10cm) i właściwe naciągi linii.

5.10 Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót montażowych (lecz przed podaniem napięcia) wykonać oględziny urządzeń i wykonać próby pomontażowe w zakresie technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem wymaganych pomiarów i próbnym uruchomieniem linii oświetleniowych.

6.0 Kontrola jakości robót

Do obowiązków wykonawcy należy:

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości
- ustalenie i przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót.
- określenie, i uzgodnienie takich warunków dostaw aby mogła być zapewniona rytmiczność robót
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów.

Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały użyte w trakcie budowy muszą posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości wystawione przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR

Kontrola jakości robót

polega na sprawdzeniu instalacji w zakresie:

- prawidłowe ułożenie kabli w rowach kablowych (trasa linii, falistość, odległości, promienie na załamaniach trasy kabli, lokalizacja oznaczników, ułożenie przepustów, podsypka)
- prawidłowej lokalizacji słupów oświetleniowych
- poprawnego montażu fundamentów i słupów
- kompletności wyposażenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji

Badania i pomiary pomontażowe

polegają na sprawdzeniu instalacji w zakresie:

- zgodności zastosowanych urządzeń z projektem (lub ustaleniami z inwestorem)
- badania ciągłości żył
- pomiaru rezystancji izolacji
- badania linii kablowych zasilających
- badania linii kablowych oświetleniowych
- skuteczności ochrony od porażeń

- pomiaru rezystancji uziemienia

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na odpowiednich formularzach i podpisane przez przedstawicieli wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Dokumenty te stanowią integralną część Operatu Kolaudacyjnego Robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach – oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.

Atesty materiałów muszą być przechowywane przez wykonawcę i przedstawiane przy odbiorach robót.

7.0 Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte Projektem oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Obmiary sporządzone będą przez Wykonawcę zapisane w Książce Obmiarów, i uzgodnione z Inspektorem w ustalonym trybie. Wyniki obmiaru należy porównać z Dokumentacją kosztorysowo-techniczną w celu określenia różnic w ilości robót.

Jednostkami podstawowymi obmiaru robót są:

m	- metr
szt.	- ilość sztuk
kpl.	- komplet robót

8.0 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być dokonany w terminie do 7 dni po zgłoszeniu przez Wykonawcę (wpisem do Dziennika Budowy) gotowości do odbioru.

W przypadku prawidłowego wykonania robót, uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej dokumentacji powykonawczej, co musi być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Zamawiający sporządza i podpisuje Protokół Odbioru Robót. W protokole należy potwierdzić prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub ich części. Pozostałe roboty, w których stwierdzono usterki i niedociągnięcia powinny być ujęte oddzielnie.

W stosunku do tych robót należy ustalić:

- sposób i termin usunięcia usterek na koszt wykonawcy
- zakres potrażeń za wady trwałe

W przypadku, gdy po dokonaniu przeglądu odbierający stwierdzi występowanie zbyt dużej ilości usterek i niedociągnięć powinien ustalić termin następnego odbioru po usunięciu ich przez Wykonawcę i ponowne zgłoszenie przez niego gotowości do odbioru. Za datę zakończenia robót uważa się datę powiadomienia Zamawiającego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, że roboty są gotowe do odbioru.

Dokumenty wymagane przy odbiorze:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dokumentacja powykonawcza)
- Dziennik Budowy
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły częściowych odbiorów robót (wcześniejszych zakresów robót)
- Protokoły badań i pomiarów
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- Dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń
- Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń

9.0 Podstawa płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3 niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- budowę oświetlenia drogowego w obszarze przebudowy drogi

-kpl.

- przebudowę istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej w obszarze przebudowy drogi -kpl.

10.0 Przepisy związane

Wszystkie roboty wykonania instalacji elektrycznych winny być prowadzone zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami, sztuką budowlaną i przepisami BHP

WYKAZ NORM

- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-E-05100-1 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne – Projektowanie i budowa
- PN-EN-61140 – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN-13201:2007 „Oświetlenie dróg”,

(Wykaz polskich norm dotyczących rozwiązań technicznych został ujęty w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, opublikowanym w Dz.U. nr 56 z 2009r poz. 461)

- Inne:
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. V - Instalacje elektryczne.
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo Energetyczne wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. Ustaw nr 80.poz.912 z dnia 17.09.1999r.
- Instrukcja Organizacji Bezpiecznej Pracy, przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych wydana i zatwierdzona przez ENEA Operator sp. z o. o. obowiązująca od 04.07.2007r.