



PKP Energetyka S.A.  
ul. Hoża 63/67  
00-681 Warszawa

PKP ENERGETYKA

Prace projektowe i nadzór autorski dla budowy podstacji trakcyjnej Grabiny wraz z budową linii zasilających 110kV,  
liniami zasilaczy sieci trakcyjnej i kabli powrotnych  
Nr umowy: EZ6-4202-46/15/2012

## PROJEKT REALIZOWANY PRZEZ KONSORCJUM



**Opracowanie dokumentacji projektowych wraz z uzyskaniem odpowiednich pozwoleń, zgód, uzgodnień oraz pełnieniem nadzoru autorskiego dla obiektów zasilania sieci trakcyjnej dla linii kolejowej E30, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.  
Postępowanie nr EZ6-Ez3-55713-04-03/2012**



### PODSTACJA TRAKCYJNA GRABINY

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla budowy podstacji trakcyjnej Grabiny**

EGZ. nr 1.



TORPROJEKT SP. Z O.O.  
UL. GNIEWKOWSKA 1  
01-253 WARSZAWA



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla budowy podstacji trakcyjnej Grabiny**

<b>L.p.</b>	<b>Nr STWiORB</b>	<b>Branża</b>
<b>01</b>	STWiORB – część B	ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA BUDYNKU ORAZ OGRODZENIE
<b>02</b>	STWiORB – część D	DROGI DOJAZDOWE DO PODSTACJI
<b>03</b>	STWiORB – część E	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
<b>04</b>	STWiORB – część Tel	INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE
<b>05</b>	STWiORB – część San	INSTALACJE SANITARNE
<b>06</b>	STWiORB – część Z	ZASILACZE TRAKCYJNE, KABLE POWROTNE, STEROWANIE LOKALNE ODŁACZNIKÓW SIECI TRAKCYJNEJ

## Spis treści

<b>1.</b>	<b>Wstęp .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.</b>	<b>Zakres robót budowlanych .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2.</b>	<b>Grupy, klasy i kategorie robót wg kodów CPV. ....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.</b>	<b>Ogólne wymagania dotyczące robót .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1.</b>	<b>Prowadzenie robót budowlanych na terenach kolejowych .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.2.</b>	<b>Teren robót.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3.3.</b>	<b>Koordinacja robót elektroenergetycznych z innymi robotami.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Materiały i urządzenia .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Sprzęt.....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Transport .....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Wykonanie robót.....</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>Kontrola jakości .....</b>	<b>9</b>
<b>7.</b>	<b>Obmiar robót.....</b>	<b>10</b>
<b>8.</b>	<b>Odbiór robót .....</b>	<b>10</b>
<b>8.1.</b>	<b>Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....</b>	<b>10</b>
<b>8.2.</b>	<b>Odbiory częściowe .....</b>	<b>11</b>
<b>8.3.</b>	<b>Odbiory końcowe .....</b>	<b>11</b>
<b>8.4.</b>	<b>Odbiory ostateczne (pogwarancyjne).....</b>	<b>11</b>
<b>9.</b>	<b>Podstawa płatności.....</b>	<b>12</b>
<b>10.</b>	<b>Normy i przepisy związane .....</b>	<b>12</b>

## 1. Wstęp

### 1.1. Zakres robót budowlanych

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne i organizacyjne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową podstacji trakcyjnej Grabiny. Wymagania ogólne podano w STWiORB cz. 0.

Specyfikacja dotyczy wykonania i odbioru budowy:

- Zasilaczy kablowych 3kV,
- Kabli powrotnych,
- Przebudowy LPN
- Sterowania lokalnego rozłączników sieci trakcyjnej.

### 1.2. Grupy, klasy i kategorie robót wg kodów CPV.

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

45111200-0 Roboty ziemne

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45213320-2 Roboty budowlane w zakresie obiektów budowlanych związanych z transportem kolejowym

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych.

### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

#### 1.3.1. Prowadzenie robót budowlanych na terenach kolejowych

Prowadzenie robót budowlanych wymaga dostosowania technologii i organizacji produkcji budowlano – montażowej do warunków i wymagań szczegółowych (technicznych oraz organizacyjnych) podanych w przepisach i normach dotyczących wykonywania robót przy obiektach elektroenergetycznych wysokiego napięcia oraz na terenach kolejowych w pobliżu czynnej sieci trakcyjnej 3kV prądu stałego. Specyfika wymagań i warunków szczegółowych wymaga uzgodnień oraz zgodnych z przepisami działań w zakresie bhp przy urządzeniach elektroenergetycznych między Wykonawcą a jednostkami użytkującymi i/lub eksploatującymi kolejowe sieci, instalacje i urządzenia elektroenergetyczne.

### 1.3.2. Teren robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z:

- dokumentacją techniczną;
- terenem, na którym ma być zlokalizowany wykonywany obiekt budowlany;
- dokumentacjami branżowymi.

Odbiór terenu robót przez Wykonawcę od Zamawiającego powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

### 1.3.3. Koordynacja robót elektroenergetycznych z innymi robotami

Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowe harmonogramy robót budowlano – montażowych, w tym elektroenergetycznych, także pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektroenergetycznymi, uwzględniając przy tym etapowy charakter budowy podstacji trakcyjnej.

## 2. Materiały i urządzenia

Materiały muszą mieć atest wytwórcy w postaci zaświadczenia o jakości lub aprobaty technicznej – stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi warunkami, ustawami oraz rozporządzeniami. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości lub dopuszczeń do stosowania na należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych) lub odpowiednimi dopuszczeniami do stosowania na obiektach podstacji trakcyjnych.

#### Zasilacze kablowe 3kV i kable powrotne:

- Kabel typu XRUHAKXs 1x500mm<sup>2</sup>, 3,6/6kV;
- Kabel typu YAKXs 1x240mm<sup>2</sup>, 1kV
- Mufy kablowe wg specyfikacji w dokumentacji projektowej;
- Głowice kablowe wg specyfikacji w dokumentacji projektowej;
- Końcówki kablowe 500mm<sup>2</sup> i 240mm<sup>2</sup>;
- Folia kablowa z PCV w kolorze czerwonym (dla kabli zasilaczy);
- Folia kablowa z PCV w kolorze niebieskim (dla kabli powrotnych);
- Słupki oznaczeniowe SO 115x20x30;
- Rury z tworzywa sztucznego RHDPE wg specyfikacji w dokumentacji projektowej;
- Opaski kablowe Oki;
- Piasek do wykonania podsypki na dnie rowu kablowego.

#### Linia potrzeb nietrakcyjnych 15kV:

- Kabel typu 3xXRUHAKXs 1x120mm<sup>2</sup>, 20kV;  
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla budowy podstacji trakcyjnej Grabiny

- Słup linii napowietrznej K2go-12/25 z osprzętem wg specyfikacji w dokumentacji projektowej;
- Mufy kablowe wg specyfikacji w dokumentacji projektowej;
- Głowice kablowe wg specyfikacji w dokumentacji projektowej;
- Końcówki kablowe 120mm<sup>2</sup>;
- Folia kablowa z PCV w kolorze czerwonym;
- Słupki oznaczeniowe SO 115x20x30;
- Rury z tworzywa sztucznego RHDPE wg specyfikacji w dokumentacji projektowej;
- Opaski kablowe Oki;
- Piasek do wykonania podsypki na dnie rowu kablowego.
- Uziomy taśmowo-prętowe (bednarka Fe-Zn 30x4 i pręty Fe-Zn  $\Phi$ 20)

Sterowanie lokalne odłączników sieci trakcyjnej:

- Kabel typu YKXs 3x2,5mm<sup>2</sup>, 1kV;
- Folia kablowa z PCV w kolorze niebieskim;
- Słupki oznaczeniowe SO 115x20x30;
- Rury z tworzywa sztucznego RHDPE wg specyfikacji w dokumentacji projektowej;
- Opaski kablowe Oki;
- Piasek do wykonania podsypki na dnie rowu kablowego.

### 3. Sprzęt

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektroenergetycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykaz niezbędnego sprzętu:

- koparka przedsiębierna 0, 15 m<sup>3</sup>,
- sycharka gąsienicowa 74 kW (100 kM),
- urządzenie wiertnicze do otworów pod słupy;
- wibromłot 4,5 kW,
- żuraw samochodowy do 4 t,
- dźwig hydrauliczny przenośny z napędem spalinowym 250 t,
- ciągnik siodłowy z naczepą 16 t,
- samochód dostawczy 0,9 t,

- samochód skrzyniowy do 5-10 t,
- przyczepa skrzyniowa do 3,5 t,
- samochód samowyładowczy 5-10 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,
- prasa hydrauliczna z napędem elektrycznym 100 t,
- spawarka elektryczna wirująca 300 A,
- zespół prądowójczy, trójfazowy, przewoźny 20 kVA.
- Spalinowy pogrążacz uziomów.

## 4. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektroenergetycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń elektroenergetycznych (w szczególności kabli, rur ochronnych i elementów prefabrykowanych) należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Transport kabli należy dokonać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4 st. C. Średnica wewnętrzna kręgu nie powinna być mniejsza niż zalecana przez producenta kabla,
- Zaleca się przewożenie bębnów z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza przewożenie bębnów kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinno być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnów powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak aby bębny nie mogły się przemieszczać. Kładzenie bębnów z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione ,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczanie i zdejmowanie bębnów z kablami ze skrzyni zaleca się wykonać przy pomocy żurawia.
- izolatory i osprzęt kablowy należy przewozić z odpowiednimi zabezpieczeniami gwarantującymi nieprzemieszczanie się elementów względem siebie i eliminującymi uszkodzenia transportowe.

## 5. Wykonanie robót

Roboty związane z budową linii kablowych należy wykonywać zgodnie z normą SEP N E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, zaleceniami zawartymi w Wytycznych projektowania elektryfikacji linii kolejowych PKP część 3 Zasilacze i kable powrotne oraz dokumentacją projektową. Prace należy wykonywać pod nadzorem służb kolejowych i innych posiadających swoje urządzenia w pobliżu tras linii kablowych. Dla uniknięcia uszkodzeń kabli i podziemnych urządzeń istniejących należy wykonywać kontrolne przekopy poprzeczne. Technologia robót obejmuje:

- wytyczenie linii kablowych i słupów, wykonanie przekopów kontrolnych ;
- wykonanie wykopów ;
- odkopanie kabli istniejących ;
- ułożenie rur ochronnych i wykonanie przepustów obiektowych ;
- układanie kabli (w wykopach, w przepustach, w kanałach kablowych)
- próby i badania.

### Wykonanie rowów kablowych

Rowy kablowe należy kopać na głębokość min. 1,0m dla kabli układanych na użytkach rolnych oraz 0,9m dla kabli układanych poza użytkami rolnymi. Szerokość rowu zależna jest od ilości ułożonych kabli, lecz nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Wykopy zaleca się wykonywać ręcznie z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne. Zwrócić szczególną uwagę na siatkę uziumu kratowego wewnątrz ogrodzenia podstacji trakcyjnej

### Układanie kabli w rowie kablowym.

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na podsypce z piasku grubości 0,1 m. Ułożone w rowie kable zasypać warstwą piasku 0,1 m, następnie zasypać rodzimym gruntem grubości 0,15 m, przykryć pasem folii z tworzywa sztucznego koloru czerwonego dla zasilaczy oraz niebieskiego dla kabli powrotnych i sterowniczych a następnie zasypać gruntem rodzimym. Kable powinny być ułożone w jednej warstwie. Na terenie podstacji trakcyjnej dopuszcza się układanie kabli w więcej niż jednej warstwie. Kable wtedy powinny być chronione przy pomocy rur ochronnych.

### Przepusty kablowe

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z projektowanymi drogami, torami i innym uzbrojeniem podziemnym należy ułożyć rury ochronne o parametrach oznaczonych w dokumentacji projektowej. Pod torami rury należy układać na głębokości min. 1,5 m (odległość pionowa od wierzchu rury osłonowej do główki szyny). Pod drogami rury należy układać na głębokości min. 1,2 m (odległość pionowa od wierzchu rury osłonowej do górnej części nawierzchni drogi). Pod istniejącymi torami i



drogami przepusty kablowe należy wykonywać metodą przecisku lub przewiertu aby nie uszkodzić konstrukcji drogi lub torowiska.

#### Montaż osprzętu kablowego

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-E-06401/01(/02, /03):1990. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwość niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń. Przy montażu muf zwrócić uwagę, aby były one umieszczone w takich miejscach, w których nie będzie utrudnione wykonywanie prac montażowych. W miejscach wykonywania muf konieczne jest wykonywanie zapasu kabla po obu stronach mufy, o łącznej długości min. 3 m.

#### Oznaczenia tras kablowych.

Oznaczanie tras wykonać przy pomocy słupków oznacznikowych. Słupki ustawione powinny być na załamaniach trasy linii kablowych, przy przepustach kablowych, w miejscach wykonania muf kablowych oraz na prostej trasie linii kablowych w odstępach ok. 100 m.

#### Montaż słupów LPN.

Dowiezione na miejsce montażu żerdzie i inne elementy słupów oraz osprzęt należy zmontować na leżącym słupie zgodnie z kartą katalogową słupa. Elementy podziemne słupa oraz fundamentów (lub ustojów) oraz stalowe elementy konstrukcji należy zabezpieczyć przed korozją zgodnie z zaleceniami producenta. Po wykonaniu tych prac słup ustawia się i pionuje w uprzednio wykonanym fundamencie studniowym i zabetonowuje betonem B15. Po wykonaniu robót nadmiar gruntu należy usunąć i uporządkować teren wokół słupa.

## **6. Kontrola jakości**

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót oraz uwagami zawartymi w odpowiadającej im STWiORB.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu podlega:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- ułożenie kabli w rowach (przed zasypaniem) i kanalizacji kablowej,
- wykonanie przepustów kablowych,
- wykonanie połączeń wzdłużnych (muf i głowic), uziemień i uszynień,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji i prób napięciowych izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

## 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową dla kabli i rur jest 1 m, natomiast dla urządzeń 1 sztuka lub 1 komplet. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym przez Inżyniera.

## 8. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inżyniera po całkowitym zakończeniu prac oraz dokonaniu pomiarów i prób.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko po uzyskaniu pozytywnych wyników wszystkich niezbędnych, wymaganych kontraktem lub normami przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również pod warunkiem wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami oraz wymaganiami określonymi w STWiORB - Wymagania ogólne.

Wykonanie dokumentacji powykonawczej jest obligatoryjne. Sporządza ją Wykonawca Robót w następujących zakresach:

- w zakresie technicznym z uwzględnieniem podziału na części wynikającego z władania środkami trwałymi
- w zakresie geodezyjnym z uwzględnieniem tras kablowych i lokalizacji obiektów
- do sporządzenia dokumentacji powykonawczej geodezyjnej należy wykorzystać mapę do celów projektowych użytą do zatwierdzenia projektu budowlanego. Dokumentacja ta winna być przekazana do ośrodka geodezji kolejowej i właściwych administracyjnie ośrodków geodezji państwowej. Dokumentacja powykonawcza winna być potwierdzona przez inspektora budowy.

Jako załącznik do dokumentacji powykonawczej powinny być dołączone:

- aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, świadectwa jakości itp. na materiały podstawowe użyte do budowy,
- protokoły odbioru indywidualnych robót wykonanych przy zblizeniach i skrzyżowaniach z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika robót (budowy), podając również ocenę jakości robót.

## 8.2. Odbiory częściowe

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonywanych robót objętych odbiorem częściowym. Przedmiotem odbioru mogą być wyłącznie zakończone elementy wyszczególnione w dokumentacji, pozycji rachunku ilościowego lub w umowie obejmującej cały obiekt lub jego część.

## 8.3. Odbiory końcowe

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie jakości, ilości i wartości sprzedażnej wykonywanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zakończony obiekt.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych, dziennika robót (budowy), aktualną dokumentację powykonawczą, inwentaryzację geodezyjną, instrukcji eksploatacji urządzeń;
- komplet pomiarów elektrycznych kabli;

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową, dokumentacją projektowo- kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów;
- w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

## 8.4. Odbiory ostateczne (pogwarancyjne)

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze całości robót wykonanych w obiekcie, po odbiorze końcowym, stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń. Odbiory ostateczne określają warunki umowy.

## 9. Podstawa płatności

Podstawy płatności podane są w Warunkach Kontraktu.

## 10. Normy i przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 1409 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151 z dnia 15 grudnia 1998r. poz. 987).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 poz. 462).
- Katalog Elementów Elektryfikacji Kolei. Zasilacze sieci trakcyjnej 3kV prądu stałego. Opracowane przez CBPBK „Kolprojekt” w 1992r.
- Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych układ trójkątny LSNS 70(50) TOM I, TOM II/cz.2 ELprojekt Poznań.
- Wytyczne projektowania elektryfikacji linii kolejowych PKP. Część 3: Zasilacze i kable powrotne. Opracowanie Kolprojekt Warszawa.
- Katalog Sieci Trakcyjnej. Podwieszenia Rurowe. Opracowane przez CBPBK „Kolprojekt” w 2005r.
- PN-EN 50162:2006: Ochrona przed korozją powodowaną przez prądy błędzące pochodzące z systemów prądu stałego.
- Norma SEP N-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” – norma wieloarkuszowa.
- PN-EN 50122-1:2002 „Zastosowania kolejowe - Urządzenia Stacjonarne – Część 1: Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień.”
- PN-EN 50122-2:2002 „Zastosowania kolejowe - Urządzenia Stacjonarne – Część2: Środki ochrony przed oddziaływaniem prądów błędzących wywołanych przez trakcję elektryczną prądu stałego.”
- Standardy techniczne. Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości  $V_{max} \leq 200$  km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem) TOM IV Urządzenia trakcji elektrycznej/elektroenergetyki trakcyjnej.
- Warunki Techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia przesyłowo-rozdzielcze energii trakcyjnej” – opracowanie Kolprojekt Warszawa 2003r (niniejsze Warunki Techniczne nie są zatwierdzone do stosowania ale można je traktować jako „wiedza techniczna”)
- Porozumienie z dnia 27.08.2009r. w sprawie usuwania kolizji elementów sieci elektroenergetycznej PKP Energetyka S.A. z zamierzeniami inwestycyjnymi PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.