l

SPIS TREŚCI:

[1 OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 2](#_Toc164244310)

[2 ZASADY WYKONYWANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ. 2](#_Toc164244311)

[3 OBOWIĄZKI WYKONAWCY PRZED ZŁOŻENIEM OFERTY 2](#_Toc164244312)

[4 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE 2](#_Toc164244313)

[5 STAN ISTNIEJĄCY 2](#_Toc164244314)

[5.1 Opis stanu istniejącego 2](#_Toc164244315)

[5.2 Stan własności gruntów 3](#_Toc164244316)

[6 STAN PROJEKTOWANY 3](#_Toc164244317)

[7 WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ 4](#_Toc164244318)

[7.1 Wymagania ogólne 4](#_Toc164244319)

[7.2 Zakres dokumentacji projektowej 6](#_Toc164244320)

[7.3 Wymagania dotyczące nabywania praw do nieruchomości 7](#_Toc164244321)

[7.4 Forma dokumentacji projektowej i prawno – uzgodnieniowej 7](#_Toc164244322)

[8 SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ. 8](#_Toc164244323)

[8.1 Charakterystyka sieci 110kV 8](#_Toc164244324)

[8.2 Warunki pracy 8](#_Toc164244325)

[8.3 Wymagania dotyczące słupów linii 110kV 8](#_Toc164244326)

[8.4 Wymagania dotyczące przewodów roboczych linii 110kV 8](#_Toc164244327)

[8.5 Wymagania dotyczące izolacji 110kV 9](#_Toc164244328)

[8.6 Wymagania dotyczące osprzętu linii 110 kV 9](#_Toc164244329)

[8.7 Wymagania dotyczące uziemień ochronnych linii 110kV 10](#_Toc164244330)

[8.8 Wymagania dotyczące oznakowania linii 110 kV) 10](#_Toc164244331)

[8.9 Wymagania dotyczące budowy linii OPGW 10](#_Toc164244332)

[8.10 Wymagania dla przebudowywanych linii 15 kV 11](#_Toc164244333)

[Załączniki: 11](#_Toc164244334)

# OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej zgodnie z umową

o prace projektowe, dla zadania **„Budowa dwutorowej linii napowietrznej 110kV do stacji RS Kruszów”**.

# ZASADY WYKONYWANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.

#### Na wykonanie dokumentacji projektowej zawarta zostanie umowa pisemna, której wzór jest załącznikiem nr 2 do SWZ.

#### Załącznikiem do ww. umowy będzie przyjęta oferta Wykonawcy.

#### Termin realizacji wykonania dokumentacji projektowej może ulec przesunięciu tylko w przypadkach określonych w umowie.

#### Zawartość tomów projektu budowlanego, wykonawczego i zgód właścicieli nieruchomości określa Załącznik nr 1.1, który dostępny jest pod adresem <https://pgedystrybucja.pl/content/download/2870/25889>

#### Zasady wykonania kosztorysu inwestorskiego określają Wytyczne do kosztorysowania, stanowiące Załącznik nr 1.2, który dostępny jest pod adresem <https://pgedystrybucja.pl/content/download/2870/25889>

# OBOWIĄZKI WYKONAWCY PRZED ZŁOŻENIEM OFERTY

#### Zapoznanie się z planowaną lokalizacją urządzeń, warunkami terenowymi, uwarunkowaniami dla budowy dwutorowej linii napowietrznej 110 kV do stacji RS Kruszów.

#### Zapoznanie się z warunkami i wymaganiami ofertowymi i treścią projektu umowy o prace projektowe.

#### Zapoznanie się z wymaganą przez PGE Dystrybucja S.A. zawartością dokumentacji projektowej określoną w Załączniku nr 1.1, który dostępny jest pod adresem <https://pgedystrybucja.pl/content/download/2870/25889>

#### Uwzględnienie ww. warunków w ofercie.

# WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Zakres zadania obejmuje:

* budowę zasilającej stację transformatorową RS Kruszów, dwutorowej linii napowietrznej 110 kV od linii Pabianice – Kalinko o długości ok. 10,5 km;
* ustawienie dodatkowego słupa kratowego lub wymianę istniejącego słupa dla podłączenia planowanych linii napowietrznych WN z istniejącą linią napowietrzną WN;
* budowę traktu światłowodowego z minimum 48J.

# STAN ISTNIEJĄCY

## Opis stanu istniejącego

Lokalizację stacji RS Kruszów przedstawiono w załączniku nr 1. Do stacji należy doprowadzić dwutorową linię napowietrzną 110 kV jako odgałęzienie z istniejącej linii napowietrznej 110 kV Pabianice – Kalinko. Propozycję trasy dwutorowej linii napowietrznej 110kV przedstawiono w załączniku nr 4. Z uwagi na możliwe trudności z uzyskaniem prawa do dysponowania gruntem na cele budowlane inwestor dopuszcza realizację linii napowietrznej 110kV po innej trasie zapewniającej uzyskanie pożądanego efektu w postaci zrealizowanego przedsięwzięcia.

Wizja lokalna

Wskazane jest by wykonawcy przeprowadzili wizję lokalną terenu, na którym będzie projektowana infrastruktura energetyczna w celu zapoznania się z uwarunkowaniami terenowymi.

## Stan własności gruntów

Stacja RS Kruszów zlokalizowana jest w Kruszowie, na działce nr 236/3 o pow. 4370 m2 w gm. Tuszyn. Działka nr 236/3 jest własnością Zamawiającego. Istniejąca linia napowietrzna 110 kV Pabianice – Kalinko, z której ma zostać wykonane zasilanie stacji, zlokalizowana jest na gruntach nie będących w własnością PGE Dystrybucja S.A.

Prawo lokalne dotyczące terenów, na których planowana jest realizacja przedsięwzięcia:

W przypadku, gdy w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego przedmiotowa inwestycja celu publicznego nie będzie uwzględniona Wykonawca jest zobowiązany do spowodowania dokonania stosownych zmian w aktach prawa lokalnego i wprowadzenia tras linii do planów i ich załączników graficznych, o ile zajdzie taka potrzeba.

Dla obszarów, dla których nie ma uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, wykonawca uzyska decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Zgodnie z art. 32 ust. 4 pkt. 2 i art. 30 ust. 2 ustawy Prawo budowlane inwestor zobowiązany jest wykazać się prawem do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź nie dysponuje takim prawem (poza terenem stacji RS Kruszów), a jego uzyskanie stanowi m.in. przedmiot niniejszego zamówienia. Wykonawca przed wystąpieniem z wnioskiem o pozwolenie na budowę zobowiązany jest do uzyskania zgód wszystkich władających terenami, przez które przebiegać będzie dwutorowa linia napowietrzna 110kV.

# STAN PROJEKTOWANY

Zadanie obejmuje:

1. Opracowanie dokumentacji techniczno – prawnej na budowę dwutorowej linii napowietrznej 110 kV (w tym traktu światłowodowego z minimum 48J).
2. Opracowanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dn. 20 grudnia 2021r.
3. Opracowanie kosztorysu inwestorskiego.
4. Opracowanie WRI.

# WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

## Wymagania ogólne

#### Zamówienie w zakresie dokumentacji projektowej obejmuje, uzyskanie kompletnej dokumentacji projektowej (dokumentacji budowlanej i dokumentacji wykonawczej), sporządzonej zgodnie z przepisami, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, przepisami BHP, a w szczególności z:

* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2016, poz. 290),
* Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
* Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012, poz. 62 z późn. zm.),
* Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 29 grudnia 2021 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2014, poz. 1278),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 sierpnia 2016 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz.U. 2016, poz. 1493),
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108, poz. 953 z późn. zm.),
* Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2016, poz. 124),
* Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63, poz. 735 z późn. zm.),
* Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2015, poz. 520   
  z późn. zm.),
* Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. 2015, poz. 199),
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r.   
  w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25, poz. 133),
* Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120, poz. 1126),
* Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650   
  z późn. zm.),
* Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa   
  i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47, poz. 401 ),
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa   
  i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 2013, poz. 492),
* Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2016, poz. 1570 ),
* Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (t.j. Dz.U. 2015, poz. 1483),
* Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. 2019, poz. 544),
* Ustawa z dnia 20 lipca 2017 prawo wodne (Dz.U.2018.2268 z późń. zm.)
* Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2018.799 z późń. zm.)
* Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz.U.2019.701 z późń. zm.)
* Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U.2019.1040)
* Wiedzy technicznej i zasad sztuki budowlanej.

#### Rozwiązania techniczne, zastosowanie materiałów i urządzeń elektroenergetycznych winny być zgodne z obowiązującymi normami.

#### Rozwiązania techniczne, zastosowanie materiałów i urządzeń elektroenergetycznych winny być zgodne z obowiązującymi w PGE Dystrybucja S.A. standardami budowy urządzeń objętych w opracowaniu „Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A”. W szczególności dla linii napowietrznych 110kV, dokumentację projektową należy wykonać zgodnie z WBSE Tom 1 „Linie napowietrzne 110kV”, które dostępne są pod adresem: <https://pgedystrybucja.pl/strefa-klienta/przydatne-dokumenty>

#### Dokumentacja powinna zawierać wszystkie niezbędne uzgodnienia i ostateczne decyzje uprawniające Zamawiającego do realizacji zadania.

#### Wykonawca w ramach wykonania przedmiotu umowy zobowiązany jest do pełnienia nadzoru autorskiego na budowie realizowanej według wykonanej przez siebie dokumentacji projektowej, w zakresie czynności wynikających z Prawa Budowlanego.

#### Projekt należy wykonać zgodnie z przepisami powszechnie obowiązującego prawa, w tym Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. poz. 2454). Opracowana dokumentacja projektowa w swojej zawartości nie może wpłynąć na ograniczenie uczciwej konkurencji na etapie postępowania prowadzonego w celu wyboru wykonawcy i realizacji robót budowlanych, w szczególności nie może wskazywać znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu lub cechy, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę, chyba, że Wykonawca nie może opisać przedmiotu zamówienia w wystarczająco precyzyjny i zrozumiały sposób, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważny” oraz określenie kryteriów stosowanych w celu oceny równoważności. W procesie przygotowywania dokumentacji projektowej Wykonawca jest zobowiązany dopuszczać rozwiązania o takich samych właściwościach i stosować wymogi równoważności, w szczególności takie jak jakość, wydajność, bezpieczeństwo, trwałość i inne parametry. Realizacja tego obowiązku obejmuje przede wszystkim opisywanie zastosowanych rozwiązań w sposób precyzyjny i zrozumiały, z określeniem kryteriów niezbędnych dla oceny równoważności rozwiązań. Zamawiający ma prawo żądać od Wykonawcy wyjaśnień dotyczących realizacji ww. obowiązków związanych ze stosowaniem kryteriów równoważności.

## Zakres dokumentacji projektowej

Zamówienie w zakresie dokumentacji projektowej obejmuje w szczególności:

#### Uzyskanie przez Wykonawcę kompletu niezbędnych map, podkładów i inwentaryzacji geodezyjnej oraz ich aktualizacji.

#### Uzyskanie w zakresie każdej nieruchomości, na których zlokalizowane są urządzenia elektroenergetyczne aktualnego wypisu z ewidencji gruntów, sprawdzenie wypisu poprzez porównanie z zapisami Ksiąg Wieczystych oraz sporządzenie wykazu właścicieli gruntów, na których zlokalizowane są urządzenia elektroenergetyczne, w zakresie niezbędnym do wykonania zadania.

#### Wykonanie wszelkich koniecznych ekspertyz, dokumentacji, opracowań, operatów geologicznych, wodno - prawnych, wpływu na środowisko itp.

#### Przygotowanie z opisem, wypełnienie oraz podpisanie wszystkich wniosków w imieniu Zamawiającego do urzędów administracji państwowej, terytorialnej i  terenowej o wydanie wszystkich decyzji związanych z wykonywaniem dokumentacji projektowej oraz udzielenie wszelkich wyjaśnień w Urzędach Administracyjnych (w tym również reprezentowanie Zamawiającego w postępowaniach administracyjnych i sądowych), a dotyczących w/w wniosków, łącznie z wnioskiem o wydanie prawomocnego pozwolenia na budowę lub zgłoszenia wykonania robót budowlano – montażowych.

#### Pokrycie wszelkich opłat wynikających z obowiązujących przepisów związanych z uzyskaniem dokumentacji prawno – uzgodnieniowej.

#### W dokumentacji projektowej należy utrzymać zgodność nadanych oznakowań, opisów, relacji, identyfikujących urządzenia w terenie.

#### Uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę w zakresie budowy napowietrznej linii 110 kV.

#### Uzyskanie decyzji administracyjnych w imieniu i na rzecz Zamawiającego zezwalających na wycięcie drzew i krzewów celem realizacji budowy linii napowietrznej 110 kV.

#### Uzyskanie decyzji dotyczących wyłączenia z produkcji rolnej.

#### Uzyskanie decyzji dotyczących wyłączenia z produkcji leśnej.

#### W dokumentacji projektowej należy utrzymać zgodność nadanych oznakowań, opisów, relacji, identyfikujących urządzenia w terenie.

#### W przypadku krzyżujących się z projektowaną trasą linii napowietrznej 110 kV istniejących linii napowietrznych 15 kV, Wykonawca winien przewidzieć ewentualną przebudowę kolizyjnych przęseł na linie kablowe 15 kV.

#### Dokumentacja projektowa musi być uzgodniona przez Zamawiającego, zgodnie z poniższymi wytycznymi:

1. Kolejność przekazywania przygotowanej dokumentacji przez Wykonawcę do uzgodnienia z Wydziałem Zarządzania Majątkiem Sieciowym PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź:

* koncepcja – dopuszcza się złożenie wstępnej koncepcji w zakresie zastosowanej aparatury i urządzeń oraz rozmieszczenia urządzeń; koncepcja powinna zawierać wszystkie elementy dotyczące przedmiotowego zadania.
* projekt budowlany.
* projekt techniczny (wykonawczy) (po uzgodnieniu projektu budowlanego) – należy złożyć do uzgodnienia komplet dokumentów:

KAŻDA GRUPA DOKUMENTACJI POWINNA ZAWIERAĆ WYKAZ WSZYSTKICH TOMÓW. NIE DOPUSZCZA SIĘ SKŁADANIA DO UZGODNIENIA ODRĘBNIE POJEDYNCZYCH TOMÓW DOKUMENTACJI Z WYŁĄCZENIEM KOREKT DO ZŁOŻONEGO KOMPLETU DOKUMENTACJI.

W PRZYPADKU KOREKTY PROJEKTU NALEŻY BEZWZGLĘDNIE DOŁĄCZYĆ KARTĘ ZMIAN DLA DANEGO TOMU, ZAWIERAJĄCĄ ZAKRES I PODSTAWĘ ZMIAN.

1. Termin uzgodnienia dokumentacji od daty wpływu kompletu do Wydziału Zarządzania Majątkiem Sieciowym PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź:

* Projekt budowlany – 14 dni.
* Projekt wykonawczy – 45 dni (dla złożonego kompletnego projektu).

1. Dopuszcza się składnie dokumentacji do uzgodnienia w wersji elektronicznej. Ostateczną uzgodnioną wersję projektu należy dostarczyć do Wydziału Zarządzania Majątkiem Sieciowym PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź w formie papierowej (1 egzemplarz) oraz w formie elektronicznej (\*.pdf).
2. Dokumentację formalno-prawną należy dodatkowo uzgodnić z Wydziałem Zarządzania Nieruchomościami w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, na etapie opracowywania projektu.

## Wymagania dotyczące nabywania praw do nieruchomości

* + - 1. Wykonawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie negocjacji z właścicielami/współwłaścicielami działek i uzyskanie służebności przesyłu dla projektowanej infrastruktury.
      2. Wykonawca uzyska uzgodnienie z odpowiednimi służbami, instytucjami, urzędami w sprawie lokalizacji, warunków zajęcia terenu i ich odtworzenia.
      3. Wykonawca uzyska na rzecz Zamawiającego prawo do dysponowania nieruchomościami, przez które przechodzi zaprojektowana linia napowietrzna 110 kV.

#### Wytyczne w zakresie określania pasa służebności – zgodnie z ustaleniami na roboczo podczas uzgadniania dokumentacji projektowej z Wydziałem Zarządzania Nieruchomościami w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

## Forma dokumentacji projektowej i prawno – uzgodnieniowej

#### Wszelką dokumentację należy sporządzić w języku polskim.

#### Dokumentację projektową do odbioru końcowego dokumentacji, należy sporządzić w formie papierowej w ilości:

* 2 kpl. Projektu Budowlanego, w tym 1 kpl. z oryginałami prawomocnych uzgodnień i decyzji, wydanych na rzecz Zamawiającego, wymaganych prawem budowlanym oraz 2 kpl. oryginalnych załączników graficznych do opinii ZUDP,
* 3 kpl. Projektu Wykonawczego sprawdzonego przez Zamawiającego,
* 2 kpl. zgód (w formie odpowiednich dokumentów, umów) właścicieli, użytkowników, zarządcy działek (1 kpl. oryginały i 1 kpl. kopie) wraz z mapą ewidencyjną,
* 1 kpl. kosztorysu inwestorskiego zgodnego z wartościami określonymi w harmonogramie rzeczowo – finansowym robót.
* 1 kpl. Wytycznych Realizacji Inwestycji (WRI)
* 1 kpl. Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB).

#### Do dokumentacji należy dołączyć płytę CD z zawartością przedmiotu zamówienia w formacie, który można odczytać w pakiecie Microsoft Office. Wszelkie schematy i mapy do odczytu w plikach oryginalnych .dwg oraz w formacie PDF.

# SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ.

## Charakterystyka sieci 110kV

1. Konstrukcja oraz wykonanie urządzeń musi gwarantować ich poprawną pracę przy następujących parametrach systemu elektroenergetycznego:
2. Najwyższe napięcie systemu - 123 kV.
3. Napięcie znamionowe pracy systemu - 110 kV.
4. Uziemienie punktu zerowego systemu: skuteczne, ks=1.4.
5. Częstotliwość znamionowa – 50 Hz.

## Warunki pracy

Konstrukcja oraz wykonanie urządzeń musi gwarantować ich poprawną pracę przy następujących warunkach pracy:

1. Maksymalna temperatura otoczenia- (+40oC).
2. Minimalna temperatura otoczenia – (-40oC).
3. Minimalna strefa zabrudzeniowa – III strefa.
4. Maksymalna wysokość ustawienia nad poziom morza – 1 000 metrów.
5. Sekcje odporowe powinny być nie dłuższe niż 2 km.

## Wymagania dotyczące słupów linii 110kV

Zastosowane słupy muszą spełniać n/w wymagania:

1. Słupy kratowe wąskotrzonowe, stalowe z elementów ocynkowanych ogniowo.
2. Wyposażone w drogi komunikacji pionowej od wysokości 4 m.
3. Słupy przystosowane do systemu asekuracji przed upadkiem.
4. Należy wykonać dwukrotne malowanie konstrukcji (słupów) farbami grubo powłokowymi typu poliwinylowego lub winylowo-akrylowego. Warstwa podkładowa jak i warstwa nawierzchniowa po wyschnięciu powinna mieć na sucho min. 80-100 μm grubości każda. Poszczególne warstwy muszą mieć różne kolory, warstwa podkładowa powinna być kontrastowa w stosunku warstwy nawierzchniowej, zaś warstwa nawierzchniowa powinna być szara RAL 7038. Wymagane wymalowanie referencyjne obejmujące jeden słup.
5. Na odcinku leśnym Zamawiający wymaga zastosowania słupów nadleśnych lub w wykonaniu leśnym.
6. Dopuszcza się stosowanie poprzeczników izolowanych kompozytowych

## Wymagania dotyczące przewodów roboczych linii 110kV

Zastosowane przewody robocze muszą spełniać n/w wymagania:

1. Do budowy linii napowietrznych 110 kV należy stosować przewody gołe stalowo-aluminiowe AFLs-10 300 mm2.
2. Konstrukcja żyły przewodu - druty aluminiowe segmentowe i okrągłe skręcone wokół rdzenia.
3. Konstrukcja rdzenia - druty stalowe ocynkowane.
4. Przewody robocze muszą być łączone przez zaprasowywanie.
5. Podwieszane na stanowiskach przelotowych za pomocą uchwytów przelotowych wahliwych, wyczepowych.
6. Temperatura obliczeniowa przewodów: +80OC.
7. Zwis przewodów: dopuszczalny, powiększony o 2m.
8. Na trasie linii napowietrznej nie mogą występować przekroczenia dopuszczalnych wartości pola elektromagnetycznego.

## Wymagania dotyczące izolacji 110kV

Zastosowana izolacja musi spełniać n/w wymagania:

Wymagania techniczne:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | **PARAMETR** | **WARTOŚĆ WYMAGANA** |
| 1. | Napięcie znamionowe | 110 kV |
| 2. | Znamionowa wytrzymałość mechaniczna [SML] | ≥ 120 kN |
| 3. | Obciążenie probiercze | ≥ 60 kN |
| 4. | Materiał rdzenia | pręt szklano-epoksydowy ECR |
| 5. | Materiał osłony i klosza | guma silikonowa LSR lub HTV |
| 6. | Grubość powłoki okucia | ≥ 85 µm |
| 7. | Materiał okucia | stalowe cynkowane zanurzeniowo |
| 8. | Minimalna znamionowa jednostkowa droga upływu | 3075 mm |
| 9. | Barwa gumy silikonowej | naturalna, szara (bez dodatkowych barwników) |
| 10. | Długość montażowa | 1240 mm |

## Wymagania dotyczące osprzętu linii 110 kV

Zastosowane osprzęt musi spełniać n/w wymagania:

1) Osprzęt skręcany lub zaprasowywany, elementy stalowe osprzętu winny być wykonane ze stali cynkowanej ogniowo.

2) Dla przewodów odgromowych typu OPGW należy stosować osprzęt oplotowy.

3) W łańcuchach izolatorowych stosować osprzęt łukoochronny: rożki, pierścienie. Osprzęt ten nie może być mocowany do okuć izolatorów.

4) Tworzywa sztuczne zawarte w osprzęcie powinny być odporne na promieniowanie UV.

5) Elementy osprzętu biorące udział w przewodzeniu prądu lub podtrzymujące przewody robocze winny być wykonane z żeliwa ciągliwego, aluminium lub jego stopu.

6) Przewody robocze i przewód odgromowy powinny być chronione od drgań przez zastosowanie tłumików.

7) Osprzęt lub części osprzętu (uchwyty przelotowe, osprzęt ochronny, tłumiki drgań) nie powinny nagrzewać się do temperatury wyższej niż przewód.

8) Nad przelotowymi łańcuchami izolatorowymi montować przeszkody utrudniające gromadzeniu się ptactwa nad izolatorami.

9) Wszystkie elementy osprzętu powinny być trwale oznaczone znakiem producenta i właściwymi symbolami.

## Wymagania dotyczące uziemień ochronnych linii 110kV

Uziomy konturowe o konfiguracji określonej wg katalogów, połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami wykonane bez spawania przy użyciu połączeń śrubowych szczelnych.

## Wymagania dotyczące oznakowania linii 110 kV)

Zgodnie z WBSE Tom 10 „Opisy i oznaczenia elementów sieci dystrybucyjnej”. Ostateczna numeracja stanowisk linii zostanie określona na etapie realizacji.

## Wymagania dotyczące budowy linii OPGW

* 1. Zamawiający wymaga zastosowania przewodu odgromowego typu OPGW – 48 włókien (dobranego do parametrów zwarciowych).
  2. W linii 110kV Pabianice – Kalinko, w miejscu rozcięcia przewodu OPGW należy zastosować mufę trójportową i przewidzieć spawanie włókien światłowodowych (sposób rozszycia włókien Zamawiający poda na etapie projektowania).
  3. Przewód OPGW należy wprowadzić na bramkę stacyjną w stacji Kruszów (lokalizację bramki stacyjnej uzgodnić z Wykonawcą projektu stacji, na etapie projektowania linii napowietrznej 110kV), pozostawić zapas ok. 30 m przewodu. Od bramki stacyjnej należy ułożyć kabel światłowodowy OTK (min. 48 J) do pomieszczenia łączności i zakończyć w szafie łączności na przełącznicy przeciwgryzoniowej z pigtailami SC/APC. Pozostawić po ok. 30 m zapasu na obu końcach kabla (skrzynki zapasu umieścić na bramce stacyjnej i w pomieszczeniu łączności). Przewód OPGW pospawać z Kablem OTK, mufę umieścić na bramce stacyjnej.
  4. Kabel OPGW należy doprowadzić do stacji Kalinko i wprowadzić na bramkę, pozostawić zapas ok. 30 m przewodu. Od bramki stacyjnej należy ułożyć kabel światłowodowy OTK (min. 48 J) do pomieszczenia łączności i zakończyć w szafie łączności na przełącznicy przeciwgryzoniowej z pigtailami SC/APC. Pozostawić po ok. 30 m zapasu na obu końcach kabla (skrzynki zapasu umieścić na bramce stacyjnej i w pomieszczeniu łączności). Przewód OPGW pospawać z Kablem OTK, mufę umieścić na bramce stacyjnej.
  5. Wymaga się stosowania w przewodach odgromowych OPGW minimum 48 włókien jednomodowych o nieprzesuniętej dyspersji wykonanych ze szkła krzemionkowego.
  6. Parametry włókien muszą być zgodne z zaleceniami ITU-T G.652.D, oraz normami PN-EN 60793-2-50, PN-EN 60793-1-40 i PN-EN 60794-4-10
  7. Przed przystąpieniem do montażu odcinków fabrykacyjnych przewodu OPGW należy wykonać kontrolne pomiary reflektometryczne wszystkich włókien w kablu na bębnie dla długości fali 1310nm i 1550nm.
  8. Do połączenia włókien światłowodowych stosować osłony złączowe umożliwiające późniejszą ich rozbudowę o kolejne kable ( w tym kable innego rodzaju np. kanałowe). Połączenia spawane zabezpieczyć za pomocą osłonek termokurczliwych.
  9. Na stanowiskach z zainstalowanymi mufami światłowodowymi należy pozostawić zapas kabla nawinięty na stelażu zapasu o minimalnej długości 15m plus odległość od mufy do podstawy słupa.
  10. Osłony złączowe i zapas przewodu OPGW instalować poniżej strefy napięciowej.
  11. W przypadku łączenia włókien przewodu OPGW z włóknami kabla innego typu zaleca się zastosowanie oddzielnego stelaża zapasu bądź skrzyni dla tego kabla.
  12. Przed oddaniem do eksploatacji jednomodowej linii optotelekomunikacyjnej należy wykonać następujące pomiary:
      1. pomiary parametrów włókien optycznych metodą reflektometryczną .
      2. pomiary tłumienia torów metodą transmisyjną,
      3. pomiar tłumienia i reflektancji złączy rozłączalnych

## Wymagania dla przebudowywanych linii 15 kV

Linie 15kV należy przebudować w sposób następujący:

Linie 15 kV - odcinki linii napowietrznych w przęśle skrzyżowaniowym należy zastąpić linią kablową wykonaną kablami typu XRUHAKXS z żyłami roboczymi o przekroju minimum 120 mm2 i napięciu znamionowym izolacji 12/20 kV. Słupy kablowe należy wykonać z żerdzi wirowanych z odłącznikami i ogranicznikami przepięć. Lokalizacja słupów powinna umożliwiać pracę sprzętem bez konieczności wyłącznia linii 110 kV. Szczegółu podczas projektowania ustalać na roboczo z właściwym Rejonem Energetycznym PGE OŁD.

# Załączniki:

1.7a Lokalizacja RS Kruszów

1.7b Istniejące zagospodarowanie terenu RS Kruszów

1.7c Schemat projektowanej rozdzielni WN w układzie H5

1.7d Proponowana trasa dwutorowej linii napowietrznej 110 kV.