



Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
zaprasza na szkolenie on-line

## Projektowanie linii kablowych 110 kV. Techniki doboru, budowy i eksploatacji linii kablowych wysokich i najwyższych napięć

29 marca 2022 r., godz. 9:30-14:00

### Cel Szkolenia / Adresaci

Szkolenie jest przeznaczone dla użytkowników, wykonawców i projektantów systemów kablowych wysokich i najwyższych napięć. Ma na celu zapoznanie uczestników z wybranymi zagadnieniami pracy, doboru, optymalizacji i szczególnych warunków eksploatacji systemów kablowych wysokich i najwyższych napięć. Przedstawiony materiał pozwoli średniozaawansowanemu i zaawansowanemu użytkownikowi systemów kablowych na poszerzenie wiedzy w zakresie wybranych zagadnień dotyczących systemów kablowych wysokich napięć.

### Prelegent



**Dr inż. Andrzej Cichy** - współautor poradnika m.in. dla projektantów, wykonawców i operatorów systemów kablowych o tytule „Wytyczne projektowania linii kablowych 110 kV” wydanego w 2019 roku przez Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej, kilku publikacji z listy filadelfijskiej oraz różnego rodzaju publikacji i prezentacji na konferencjach w kraju oraz za granicą. W ramach swej działalności zawodowej w latach 2002 – 2005 w PKP Energetyka zdobył doświadczenie w zakresie pomiarów i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych wykorzystywanych w kolejnictwie, m.in. linii kablowych średnich i niskich napięć oraz prostowników trakcyjnych. Następnie, dzięki pracy dla Tele-Fonika Kable S.A., nabył szerokie doświadczenie w zakresie doboru, wyceny, instalacji, eksploatacji oraz badań systemów kablowych wysokich i najwyższych napięć na terenie kraju i za granicą.

### Informacje i zgłoszenia

- Udział w webinarium jest odpłatny – koszt udziału to 600 zł netto + 23% VAT od uczestnika.
- Ilość miejsc jest ograniczona - decyduje kolejność zgłoszeń.
- W celu zgłoszenia udziału prosimy o wysłanie załączonego formularza na adres: [teszner.k@ptpiree.pl](mailto:teszner.k@ptpiree.pl) lub rejestrację online pod adresem: <https://ptpiree.clickmeeting.com/299326479/register>
- Ze względów organizacyjnych uprzejmie prosimy o **zgłoszenie udziału do dnia 24.03.2022 r.**
- Przed webinarium otrzymają Państwo zaproszenie e-mail do uczestnictwa z linkiem do szkolenia.
- Dla zapewnienia bezproblemowego przebiegu wydarzenia, zalecamy korzystać z aktualnych wersji przeglądarki Chrome, Safari, Firefox, Opera lub Edge.
- W przypadku zerwania połączenia z webinarium prosimy ponownie wejść na platformę korzystając z linka otrzymanego pocztą e-mail.
- Dodatkowe informacje: Kasper Teszner, tel. 61 846-02-10, 502-861-184 e-mail: [teszner.k@ptpiree.pl](mailto:teszner.k@ptpiree.pl).

**PTPIREE nie wyraża zgody na jakąkolwiek formę utrwalania, powielania, udostępniania lub nagrywania przebiegu szkolenia. Treść szkolenia on-line i materiały szkoleniowe objęte są prawami autorskimi.**

# Projektowanie linii kablowych 110 kV. Techniki doboru, budowy i eksploatacji linii kablowych wysokich i najwyższych napięć – blok 2

3 listopada 2020 r., 9:30-14:00

## Program szkolenia

9:30-10:30 **Część I**

1. Podstawowe konfiguracje pracy linii kablowych WN i NN:
  - a. obustronne uziemienie żył powrotnych: konfiguracja systemu kablowego, zalety i wady, wskazania do stosowania.
  - b. jednostronne uziemienie żył powrotnych: konfiguracja systemu kablowego, zalety i wady, wskazania do stosowania.
  - c. cross-bonding żył powrotnych: konfiguracja systemu kablowego, zalety i wady, wskazania do stosowania.
2. Szczególne odmiany konfiguracji pracy linii kablowych WN i NN:
  - a. cross-bondingu niepełny: konfiguracja systemu kablowego, zalety i wady, wskazania do stosowania.
  - b. cross-bonding niesymetryczny: konfiguracja systemu kablowego, zalety i wady, wskazania do stosowania.
  - c. układy mieszane: konfiguracja systemu kablowego, zalety i wady, wskazania do stosowania.

10:30-10:40 **Przerwa**

10:40-11:40 **Część II**

1. Ogólne wytyczne do projektowania linii kablowych WN i NN: promienie gięcia kabli podczas układania kabli jak i po ich ułożeniu, kable w przepustach, kable na estakadach, mocowanie kabli do konstrukcji wsporczych (siły dynamiczne podczas zwarć), zakańczanie i łączenie kabli, najczęstsze błędy na etapie projektowania i wykonawstwa.
2. Eksploatacja linii kablowych z monitoringiem temperatury.
3. Eksploatacja linii kablowych z monitoringiem wibracji.
4. Eksploatacja linii kablowych w ciągu linii napowietrznej: zasady stosowania samoczynnego ponownego załączania (SPZ) w liniach WN i NN, metody detekcji miejsca wystąpienia zwarcia w ciągu linii.

11:40-11:50 **Przerwa**

11:50-12:50 **Część III**

1. Uproszczone metody doboru kabla do warunków pracy:
  - a. dobór kabla ze względu na maksymalną dopuszczalną obciążalność długotrwałą: dopuszczalne uproszczenia, współczynniki i tabele.
  - b. dobór kabla ze względu na maksymalną obciążalność zwarciovą: dopuszczalne uproszczenia, współczynniki.
2. Metodyka doboru kabli do warunków pracy według normy IEC 60287 dla standardowej konstrukcji kabla: rezystancja żyły roboczej, straty dielektryczne, współczynnik strat  $\lambda$ , rezystancja cieplna izolacji roboczej, rezystancja cieplna powłoki zewnętrznej, rezystancja cieplna otoczenia kabla.

12:50-13:00 **Przerwa**

13:00-14:00 **Część IV**

1. Optymalizacja doboru kabli WN i NN:
  - a. pod kątem obciążalności prądowej,
  - b. pod kątem obciążalności zwarciovą,
  - c. pod kątem strat przesyłu mocy,
  - d. pod kątem ekonomicznym,
  - e. inne czynniki decydujące o doborze kabli WN i NN.
2. Analiza dokumentacji dotyczącej standaryzacji systemów kablowych WN i NN krajowych operatorów systemu elektroenergetycznego.

Szczegółowe informacje: <http://projektowanie.ptpiree.pl>

Kontakt: Kasper Teszner, tel. 61 846-02-10, 502-861-184, e-mail: [teszner.k@ptpiree.pl](mailto:teszner.k@ptpiree.pl)