



## Szkolenie

„Materiałowa, konstrukcyjna, projektowa i eksploatacyjna problematyka współczesnych elektroenergetycznych linii napowietrznych”

25-26 marca 2015 r.

Hotel Natura Residence, ul. Sucha 4, 42-470 Siewierz

Termin:	25-26 marca 2015 r.
Lokalizacja:	Hotel Natura Residence, ul. Sucha 4, 42-470 Siewierz
Wykładowcy:	dr hab. inż. Beata Smyrak, prof. dr hab. inż. Tadeusz Kných, dr hab. inż. Andrzej Mamala – Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Cel szkolenia:	W ramach szkolenia zostanie przedstawiona problematyka z zakresu szeroko rozumianej elektroenergetyki napowietrznej. Zostaną omówione podstawowe zasady mechaniki pręśła oraz wynikające z nich i z oddziaływań środowiskowych zagrożenia i problemy eksploatacyjne przewodów. Tematyka obejmować będzie przewody tradycyjne i przewody nowej generacji (wysokotemperaturowe, niskostratne itp.) i stosowane do ich budowy materiały. Zostaną omówione normy materiałowe oraz podstawowe metody obliczeń inżynierskich. Jednym z zagadnień objętym seminaresem jest analiza norm oraz próby typu i wyrobu w zakresie przewodów tradycyjnych i przewodów nowej generacji. Zajęcia będą posiadać charakter seminaryjny umożliwiającą swobodną dyskusję, prezentację przykładów, obliczeń itp. W ramach wykładów zostaną przekazane prezentacje z każdego tematu.

### Program szkolenia

#### DZIEŃ I - 25 MARCA 2015 R.

Przyjazd i zakwaterowanie uczestników szkolenia

13:00 **Obiad**

14:00 **Szkolenie, temat 1: *Mechanika pręśła i kluczowe problemy eksploatacyjne przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych***

Wykład składa się z dwóch części. W pierwszej zostaną omówione podstawowe zagadnienia z zakresu mechaniki przewodów rozpiętych w pręśłach napowietrznych linii elektroenergetycznych. Zostanie scharakteryzowane równanie stanów wiszącego przewodu, wpływ różnych parametrów materiałowych oraz parametrów pręśła na wartość naprężenia panującego w przewodzie. Problematyka zostanie omówiona dla różnych typów przewodów (przewody jednorodne, bimateriałowe) zbudowanych z materiałów o różnych własnościach fizycznych i mechanicznych. Na tym tle zostanie przedstawiona teoria przewodów wysokotemperaturowych typu HTLS i podstawowe zasady ich naprężeniowo-temperaturowej pracy w pręśłach napowietrznych linii elektroenergetycznych (m.in. zasada określania punktu załamania charakterystyki zwis-temperatura, czyli tzw. punktu kolanowego).

Część druga wykładu jest poświęcona wybranym zagadnieniom eksploatacyjnym przewodów napowietrznych. W szczególności zostaną omówione problemy reologiczne (pełzanie przewodów i relaksacja sił docisku w uchwytach), zmęczenie przewodów pochodzące od drgań wiatrowych (drgań eolskich), odporność cieplna i jej związek z obciążalnością prądową napowietrznych linii, problematyka narażeń na środowisko atmosferyczne (odporność na korozję). W ramach wykładu zostaną przedstawione przykłady rzeczywistych charakterystyk eksploatacyjnych przewodów napowietrznych oraz skutki ich zużycia eksploatacyjnego. Zajęcia będą posiadać charakter seminaryjny polegający na dyskusji i wzajemnej wymianie wiedzy merytorycznej i doświadczeń zawodowych w zakresie tematyki seminarium.

16.45 **Szkolenie, temat 2, cz. 1: *Tradycyjne i nowoczesne przewody elektroenergetyczne i stosowane w nich materiały***

W ramach szkolenia zostanie przedstawiona generalna klasyfikacja i charakterystyka przewodów elektroenergetycznych. Zasadnicza tematyka pierwszej części wykładu poświęcona będzie analizie tradycyjnych przewodów monomateriałowych, bimateriałowych oraz przewodów specjalnych pod kątem wykorzystywanych w nich materiałów oraz rodzaju konstrukcji. W dalszym etapie zostaną omówione własności



## Szkolenie

„Materiałowa, konstrukcyjna, projektowa i eksploatacyjna problematyka współczesnych elektroenergetycznych linii napowietrznych”

25-26 marca 2015 r.

Hotel Natura Residence, ul. Sucha 4, 42-470 Siewierz

materiałów przewodzących i nośnych ze szczególnym uwzględnieniem aktualnie obowiązującej normalizacji. Ponadto zostaną przedstawione podstawowe metody kształtowania własności materiałów wykorzystywanych w elektroenergetyce napowietrznej oraz przykłady technologii produkcji wybranego asortymentu materiałów i przewodów. Część druga wykładu poświęcona jest zagadnieniom materiałowym przeznaczonym wysokotemperaturowym przewodom napowietrznym typu (HTLS).

W szczególności, zostaną omówione zasady doboru materiałów i konstrukcji przewodów pod kątem możliwości zwiększenia obciążalności prądowej linii. Na zakończenie zostaną zaprezentowane najnowsze trendy w rozwoju inżynierii materiałowej dotyczącej elektroenergetyki napowietrznej.

18.30 **Zakończenie pierwszego dnia szkolenia**

19.00 **Kolacja**

### DZIEŃ II - 26 MARCA 2015 R.

8:00 **Śniadanie**

9:00 **Szkolenie, temat 2, cz. 2: *Tradycyjne i nowoczesne przewody elektroenergetyczne i stosowane w nich materiały***

10.30 **Szkolenie, temat 3: *Normalizacja, badania typu i wyrobu w zakresie przewodów tradycyjnych oraz przewodów typu HTLS i osprzętu***

Tematyka wykładu obejmuje główne zagadnienia dotyczące normalizacji oraz metodyki badań przewodów konwencjonalnych, przewodów wysokotemperaturowych oraz współpracującego z takim przewodami osprzętu. W ramach wykładu zostaną przedstawione obecnie obowiązujące w kraju normy dotyczące przewodów napowietrznych kwantyfikujące wymagania w zakresie budowy przewodów, procedury szacowania ich parametrów, wymagane rodzaje badań (m.in. objętych próbą typu i wyrobu) oraz metodyki takich badań. Dodatkowo zaprezentowane zostaną wybrane normy zagraniczne (np. ASTM) oraz wytyczne ponadnarodowe (np. CIGRE czy IEEE) dotyczące przewodów napowietrznych. W drugiej części wykładu zostaną omówione standaryzowane jak również niestandaryzowane metody badań przewodów wysokotemperaturowych oraz osprzętu dedykowanego dla takich przewodów. Zaprezentowane zostaną znane z literatury przykłady wyników takich badań. Na zakończenie wykładu przedstawiony zostanie syntetycznie aktualny stan rozwoju normalizacji w dziedzinie przewodów napowietrznych obejmujący krótkie zestawienie propozycji nowych norm i zakresów merytorycznych specjalistycznych komitetów technicznych opracowujących te propozycje.

13:00 **Obiad i wyjazd uczestników szkolenia**

### Zakwaterowanie

Wszyscy uczestnicy szkolenia zakwaterowani są w pokojach 1-osobowych., w Hotelu Natura Residence

### Minibary, usługi dodatkowe

PTPIREE nie pokrywa kosztów minibaru i innych usług zamawianych indywidualnie w hotelu.

---

**Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej**

ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań, tel. +48 61 846-02-00, fax: +48 61 846-02-09

www.ptpiree.pl, ptpiree@ptpiree.pl

NIP: 777-00-04-090, REGON: 004845964

BZ WBK SA 6 O/Poznań 30 1090 1362 0000 0000 3601 8167