

# Linia kompaktowa 110kV na słupach rurowych wg wymagań nowych norm PN-EN50431-3-22-2010.

## Porównanie parametrów technicznych z typowymi konstrukcjami 110kV – zalety, wady

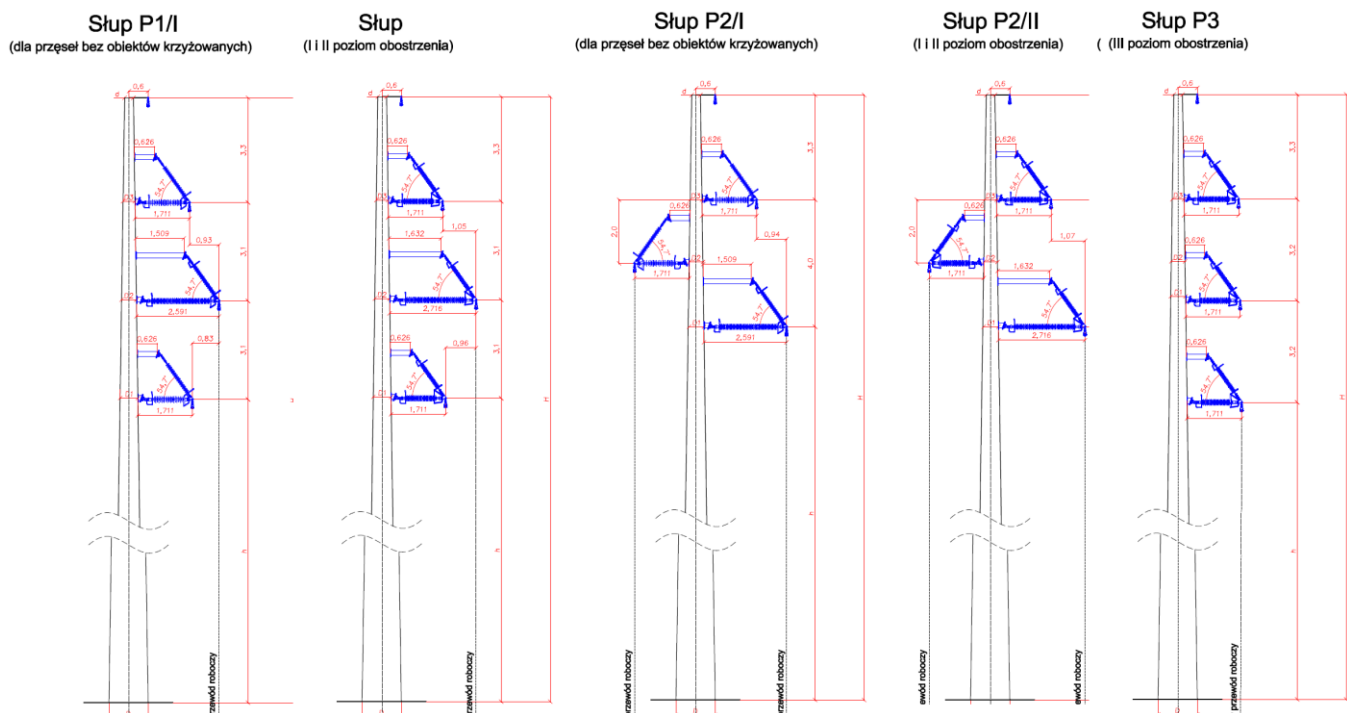
Dariusz Dudek  
PFISTERER sp. z o.o.  
[dariusz.dudek@pfisterer.com](mailto:dariusz.dudek@pfisterer.com)

Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną determinuje rozwój sieci przesyłowych i dystrybucyjnych. O ile budowa sieci niskiego czy średniego napięcia nie budzi większych emocji wśród ludności a wręcz jest czymś w ocenie mieszkańców niezbędnym o tyle takiego zrozumienia nie ma dla potrzeby rozwoju sieci wysokich i najwyższych napięć.

Planowanie i budowa nowych linii wysokiego napięcia od zawsze wywoływała dużo emocji wśród lokalnych społeczności przez których tereny planowane było przeprowadzenie takich linii. W przypadku obszarów mocno zurbanizowanych ze względu na koszty gruntów prowadzenie linii wysokiego napięcia realizuje się budując linie kablowe. Ten trend zaczyna być widoczny także w miejscowościach zlokalizowanych blisko dużych miast. W takich lokalizacjach,

często kalkuluje się czy w danym miejscu grunt jest już na tyle drogi, że warto zastosować kabel, czy jeszcze w miarę tani i lepiej budować linię wysokiego napięcia tradycyjną metodą – linią napowietrzną.

W referacie zostanie zaprezentowane i opisane nowe rozwiązania konstrukcyjne linii napowietrznej 110kV oparte na zastosowaniu poprzeczników izolacyjnych na słupach rurowych zaprojektowane wg normy PN-EN 50341-3-22:2010 oraz PN-EN 50341-1:2005, jako alternatywa do tradycyjnych konstrukcji opartych na słupach kratowych. Efektem zastosowania poprzeczników izolacyjnych zamiast tradycyjnych konstrukcji stalowych i standardowych łańcuchów izolatorowych, jest powstanie nowych sylwetek linii napowietrznych wysokiego napięcia o zawężonych



Rys. 1. Sylwetki słupów przelotowych linii jednotorowej 110kV dla różnych stopni obostrzenia.

gabarytach, oraz ograniczonej strefie oddziaływania. Takie linie noszą miano linii kompaktowych.

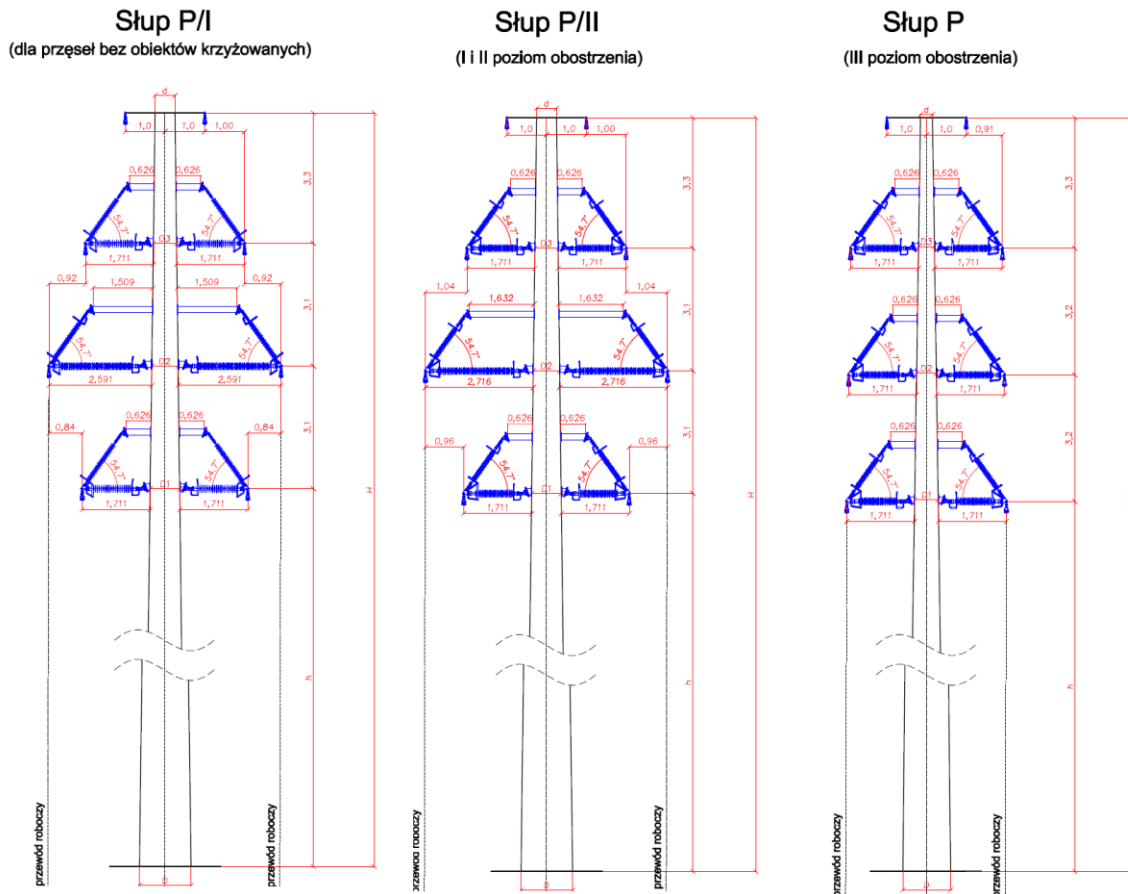
Historia budowy kompaktowych linii napowietrznych zaczyna się w 1980 r. W Stanach Zjednoczonych i Grecji powstają pierwsze tego typu linie dla sieci przesyłowych 230kV. W tych projektach jako poprzeczniki izolacyjne zastosowano izolatory szklane i porcelanowe.

W 1991r. odbyło się spotkanie CIGRE w Leningradzie, które poświęcone było zastosowaniu izolatorów kompozytowych do budowy napowietrznych linii kompaktowych. Dziś tą konferencję można traktować jako „kamień milowy” w rozwoju linii kompaktowych NN z zastosowaniem izolatorów kompozytowych w poprzecznikach izolacyjnych. W 1997r. PFISTERER opracował a w 1998r. dostarczył dla szwajcarskiego OSP, firmy EOS, pierwsze rozwiązanie poprzecznika z wykorzystaniem izolatorów kompozytowych dla napięcia 400kV. Projekt polegał na zbudowaniu wielotorowej linii 2x400kV i 1x132kV, po trasie istniejącej dwutorowej linii 125kV, przy zachowaniu wskaźników natężenia pola elektrycznego i magnetycznego, nie większych jak dla istniejącej linii 125kV. Ze względu na brak możliwości poszerzenia pasa, konieczne było opracowanie innowacyjnej metody, jaką była kompaktowa linia wykorzystująca poprzeczniki izolacyjne z izolatorami kompozytowymi

zamontowanymi na słupach kratowych. Na potrzeby realizacji tego projektu powstało kilka koncepcji, które poddawano szczegółowym testom zarówno elektrycznym jak i mechanicznym. Wyniki tych testów stanowiły cenne wskazówki do rozwoju tego rozwiązania i budowy kolejnych generacji linii kompaktowych. Więcej szczegółów dotyczących tej aplikacji można znaleźć w publikacji CIGRE „Papailiou K.O. and others: „A new 400 kV line with compact towers and composite insulator crossarms.” Obecnie firma PFISTERER posiada największe doświadczenie projektowaniu w budowie linii kompaktowych wysokich i najwyższych napięci, gdzie w poprzecznikach izolacyjnych zastosowano izolatory kompozytowe. Na uwagę zasługuje, fakt iż na potrzeby takich rozwiązań PFISTERER opracował własne konstrukcje osprzętu.

W związku z koniecznością stosowania w sieciach NN wiązek wieloprzewodowych, oraz coraz większe przekroje przewodów, należało brać pod uwagę coraz większe siły działające na zastosowane poprzeczniki izolacyjne.

Obecnie, PFISTERER na potrzeby budowy linii kompaktowych NN oferuje tzw. trzecią generację poprzeczników izolacyjnych, które swoimi parametrami zapewniają bezpieczeństwo zarówno elektryczne jak i mechaniczne dla napięć do 525kV.



Rys.2. Sylwetki słupów przelotowych linii dwutorowej 110kV dla różnych stopni obciążenia.