

### ***Damian Dratwa:* Sekcjonowanie podłużne sieci jezdnej w stacjach na liniach jednotorowych**

Długość linii kolejowych normalnotorowych pod zarządem PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. wynosi 18 522,503 km, w tym linii zelektryfikowanych 11 940,509 km. W celu zapewnienia niezawodnego zasilania trakcji elektrycznej, a także zapewnienia możliwości wykonywania prac przy wyłączonym napięciu w sieci lub na skutek awarii stosuje się sekcjonowanie.

Dzięki podziałowi elektrycznemu sieci jezdnej można wyłączać konkretne jej odcinki. Wpływ na przepustowość stacji w wyniku wyłączenia zasilania w sieci zależy od sposobu wykonania sekcjonowania. Wykonanie to nie jest ściśle określone w przypadku stacji na liniach jednotorowych, gdzie sekcjonowanie sieci jezdnej jest wykonywane w różny sposób.

W artykule przeanalizowano wpływ sekcjonowania podłużnego na możliwość prowadzenia ruchu pociągów trakcją elektryczną na przykładzie dwóch odcinków jednotorowych linii kolejowych nr 15 i 16.

*Słowa kluczowe:* sieć trakcyjna, sekcjonowanie podłużne, przepustowość stacji, zamknięcia torowe, utrzymanie sieci trakcyjnej

### ***Marek Graff:* Czynniki warunkujące rozwój kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych na przykładzie województwa podkarpackiego**

Dostępność funduszy UE na modernizację infrastruktury, w tym kolei (remonty infrastruktury i zakupy taborowe) spowodowała, iż władze samorządowe Podkarpacia początkowo przystąpiły do pozyskiwania taboru z napędem spalinowym, a później także elektrycznym. Remonty sieci kolejowej są – z jednej strony wykonywane przez właściciela infrastruktury – PLK, zarządzanego centralnie, z drugiej zaś bardziej skomplikowane z powodów kosztów oraz prawno-proceduralnych (konieczność zgodności z prawem UE). Zatem np. modernizacja LK 91 Kraków – Rzeszów rozpoczęła się dopiero w 2011 r., dla porównania, pierwsze pojazdy spalinowe Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie zakupił w 2004 r., elektryczne w 2013 r. Wraz z pozyskiwaniem kolejnych pojazdów (do połowy 2023 r. ich liczba – wraz z zamówionymi – to 49 egzemplarzy) oraz wykonywanymi remontami infrastruktury, zdecydowano się na uruchomienie Podmiejskiej Kolei Aglomeracyjnej (PKA), łączącej Rzeszów z miejscowościami położonymi do 50 km od stolicy Podkarpacia po istniejącej infrastrukturze kolejowej. Obecnie jest realizowana kompleksowa modernizacja stacji Rzeszów Główny, w tym remont dworca. Poza tym, z powodu bliskości granicy z Ukrainą, kilka lat temu przystąpiono do modernizacji linii kolejowych biegnących w kierunku wschodnim i stacji granicznych PLK i UZ (1435 + 1520 mm), które po inwazji Rosji na Ukrainę w lutym 2022 r. okazały się bardzo potrzebne w obliczu konieczności przewozu uchodźców oraz pomocy międzynarodowej dla walczącej Ukrainy.

*Słowa kluczowe:* Podkarpacie, PLK, PKA (Podmiejska Kolej Aglomeracyjna), Lotnisko Jasionka

### ***Władysław Koc:* Podstawowe warianty analitycznej metody projektowania układów geometrycznych toru**

W artykule zostały przedstawione (i rozszerzone) podstawowe założenia analitycznej metody projektowania układów geometrycznych toru. Poszczególne elementy układu (odcinki proste, łuki kołowe i krzywe przejściowe) są opisywane za pomocą równań matematycznych i łączone ze sobą z zachowaniem warunku zgodności stykowych. Metoda obejmuje różne przypadki projektowe: przypadek symetryczny, z krzywymi przejściowymi tego samego rodzaju i tej samej długości, przypadek niesymetryczny powstały w wyniku zróżnicowania rodzaju i długości krzywych

przejściowych, jak również sposoby projektowania łuków koszowych i łuków odwrotnych. W artykule przedstawiono także szczegółową procedurę projektowania dla typowego, najbardziej rozpowszechnionego przypadku, w którym występuje symetryczne usytuowanie krzywych przejściowych względem łuku kołowego. Rozpatrzono dwa podstawowe warianty różniące się usytuowaniem lokalnego układu współrzędnych. W wariacie standardowym (uniwersalnym) położenie początku tego układu w układzie PL-2000 nie jest znane i zostaje określone dopiero w końcowej fazie procedury. Z tego powodu mogą pojawiać się pewne problemy interpretacyjne. W przypadku symetrycznego układu geometrycznego trudności tych można jednak uniknąć dzięki wprowadzonej modyfikacji polegającej na zlokalizowaniu początku lokalnego układu współrzędnych w punkcie przecięcia obydwu kierunków głównych trasy. W artykule przedstawiono algorytmy obliczeniowe dla obydwu omawianych wariantów. Korzyści wynikające z wprowadzonej modyfikacji ilustrują zamieszczone przykłady obliczeniowe.

*Słowa kluczowe:* droga kolejowa, analityczna metoda projektowania, modyfikacja lokalnego układu współrzędnych, algo-rytm obliczeniowy, przykładowe układy geometryczne.

### *Andrzej Massel:* **Kluczowe zagadnienia dróg kolejowych w pracach prof. Henryka Bałucha**

#### *Marek Pawlik:* **Przegląd obszarów aktywności Instytutu Kolejnictwa**

Transport kolejowy korzysta z rozwiązań mechanicznych, pneumatycznych, elektrycznych, elektrotechnicznych, przekaźnikowych oraz elektronicznych i komputerowych, a także hydraulicznych, optycznych i laserowych. Te wszystkie technologie są wykorzystywane na potrzeby realizacji oraz bieżącej kontroli prawidłowego działania różnych funkcji infrastrukturalnych i taborowych oraz wsparcia i dokumentowania eksploatacji i prac utrzymaniowych. Bezpieczne i niezawodne funkcjonowanie kolei w istotnym zakresie zależy od właściwego współdziałania różnych stosowanych rozwiązań technicznych i proceduralnych. Opiera się ono na dokumentach normatywnych, procedurach dopuszczeniowych oraz zasadach postępowania przy zmianach technicznych, eksploatacyjnych i organizacyjnych. Artykuł przedstawia złożoność techniczną systemu kolejowego, rodzaje i uwarunkowania formalne dokumentów normatywnych i dokumentów prawnych definiujących wymagania techniczne i proceduralne, aby na tym tle przedstawić obszary aktywności Instytutu Kolejnictwa począwszy od kompetencji technicznych i zaplecza badawczego wykorzystywanych w procesach dopuszczeniowych, aż do zaangażowania w prace nad dokumentami normatywnymi.

*Słowa kluczowe:* infrastruktura kolejowa, tabor kolejowy, procesy dopuszczeniowe, dokumenty normatywne.

### *Krzysztof Polak:* **Oddziaływanie kolei dużych prędkości na środowisko. Część 1: Oddziaływania akustyczne**

W artykule opisano zagadnienia związane z oddziaływaniami akustycznymi generowanymi przez koleje dużych prędkości. Wskazano najważniejsze regulacje prawne z zakresu hałasu w transporcie kolejowym, a także scharakteryzowano główne źródła hałasu generowanego przez linie kolejowe dużych prędkości. Podjęto się próby określenia negatywnego oddziaływania akustycznego na poszczególne elementy środowiska w fazie budowy, eksploatacji oraz likwidacji kolei dużych prędkości. Wskazano najczęściej stosowane rozwiązania minimalizujące ten wpływ.

*Słowa kluczowe:* hałas, oddziaływanie akustyczne, kolej dużych prędkości, oddziaływanie kolei dużych prędkości na środowisko

### **Artur Rojek: Wytrzymałość elektryczna aparatów łączeniowych prądu stałego**

Artykuł jest poświęcony badaniom wytrzymałości elektrycznej aparatów łączeniowych prądu stałego, takich jak wyłączniki szybkie, rozłączniki i styczniki. Przedstawiono wymagania normatywne dotyczące tych badań oraz przykładowe wyniki, które otrzymano podczas badań wykonywanych w laboratorium zwarciowym Zakładu Elektroenergetyki Instytutu Kolejnictwa. Najczęściej badane są aparaty łączeniowe o napięciach znamionowych 900, 1800 i 3600 V DC oraz prądach znamionowych nawet do 6,5 kA. Przedstawiono zjawiska i zagrożenia mogące występować podczas badań wytrzymałości elektrycznej.

Słowa kluczowe: wytrzymałość elektryczna, wyłącznik szybki, rozłącznik, stycznik, wyłączanie prądu stałego

### **Artur Rojek: Zmiana systemu zasilania trakcji elektrycznej w Polsce z 3 kV DC na 25 kV**

W artykule porównano systemy zasilania kolejowej trakcji elektrycznej 3 kV DC oraz 25 kV AC. Scharakteryzowano oby-dwa systemy, ich wymagania w zakresie zasilania podstacji trakcyjnych, strat w systemach oraz wpływ wyboru systemu na parametry ruchu kolejowego.

Słowa kluczowe: system zasilania trakcji elektrycznej, system 3 kV DC, system 25 kV AC, straty energii, sieć trakcyjna

### **Łukasz Zawadka, Dominik Adamski: Problematyka badań oddziaływania taboru kolejowego na urządzenia srk**

W artykule scharakteryzowano działanie i podstawowe komponenty urządzeń stwierdzania niezajętości torów i rozjazdów, które są obecnie stosowane na sieci PKP PLK S.A. Opisano także badania realizowane w Instytucie Kolejnictwa, które dotyczą oddziaływania taboru kolejowego na obwody torowe i systemy liczników osi oraz pomiary impedancji osi zestawu kołowego dla określonego typu pojazdu trakcyjnego. Do każdej z opisanych metod przedstawiono przykładowe wyniki z wykonanych pomiarów.

Słowa kluczowe: obwody torowe, liczniki osi, zakłócenia, pola magnetyczne, EMC

### **Andrzej Zbieć: Zjawiska aerodynamiczne wywołane przejazdem pociągu Część 6: Inne oddziaływania. Podsumowanie cyklu**

W cyklu artykułów opisujących zjawiska aerodynamiczne wywołane przejazdem pociągu scharakteryzowano oddziaływania pociągu jadącego z dużą prędkością na sam jadący pociąg, na inne pociągi, na obiekty znajdujące się przy torze oraz na ludzi. Oddziaływanie to może być dwójakiego rodzaju: przez wytwarzane ciśnienie i przez podmuch. Oprócz analizy literatury, uwzględniono badania przeprowadzone przez autora. W szóstej części cyklu opisano oddziaływanie aerodynamiczne mieszane na ludzi, inne rodzaje oddziaływań oraz dokonano podsumowania całego cyklu.

Słowa kluczowe: tabor kolejowy, koleje dużych prędkości, zjawiska aerodynamiczne