



Urządzenie ochrony zwierząt UOZ-1

Marek Stolarski, Dorota Bartoszek-Majewska, Joanna Żyłkowska

## Urządzenia ochrony zwierząt odpowiedzialnością na ogólnoswiatowy problem kolizji pociągów ze zwierzętami

**Prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji ze zwierzętami oraz rozmiar ich skutków zależą od wielu czynników. Do najistotniejszych zalicza się prędkość i konstrukcję pociągu. Problem ten dotyczy w większym stopniu pociągów pasażerskich niż towarowych. Dane pozyskane od przewoźników jednoznacznie wskazują na rosnącą skalę problemu – z roku na rok rośnie liczba zdarzeń oraz związanych z nimi kosztów: napraw taboru, opóźnień w ruchu pociągów, utraty zaufania pasażerów, czy też koszty obniżenia poziomu bezpieczeństwa w transporcie kolejowym.**

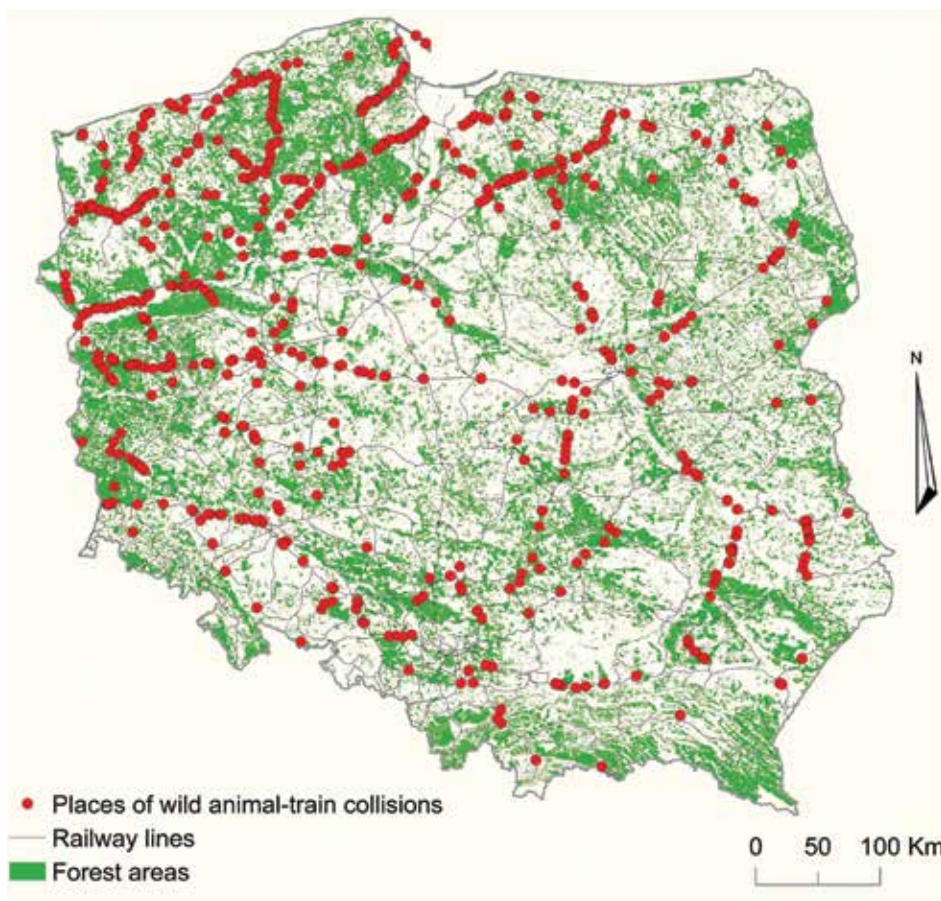
**Mapy kolizji powinny być wstępem do zaprojektowania systemu środków zapobiegawczych wprowadzanych w miejscach o największym ryzyku. Nie powinniśmy czekać z wprowadzeniem środków zapobiegawczych na katastrofę kolejową. Aby chronić odcinki linii kolejowych o zwiększonym ryzyku kolizji ze zwierzętami, najlepszym dostępnym rozwiązaniem jest system urządzeń ochrony zwierząt UOZ. System ten, chroniący zarówno pociągi, jak i zwierzęta przed skutkami kolizji, jest najbardziej innowacyjnym i nowoczesnym rozwiązaniem w skali globalnej. Rosnące zainteresowanie zagranicznych zarządców linii kolejowych i gotowość do zaoferowania dojrzałego, sprawdzonego systemu daje możliwość wprowadzenia polskiego wynalazku do linii kolejowych na całym świecie.**

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo ruchu, kolizje pociągów ze zwierzętami, urządzenia ochrony zwierząt.

Kolizje pociągów ze zwierzętami to problem wieloaspektowy, łączy kwestie środowiskowe, ekonomiczne oraz bezpieczeństwa ruchu pociągów. Rozwój technologii – wzrost prędkości, wzrost natężenia ruchu pociągów oraz zmiany konstrukcyjne pojazdów – wszystko to powoduje eskalację ryzyka i kosztów związanych z kolizjami.

Kolizje pociągów ze zwierzętami występują na całym świecie. W Europie Środkowej powszechne są dziki, które potrafią całymi watahami wędrować wzdłuż torów. W Skandynawii liczne są łosie, które stanowią duże zagrożenie ze względu na swój rozmiar, a na dalekiej północy występują renifery tworzące ogromne stada. W krajach afrykańskich i na Bliskim Wschodzie problem dotyczy przede wszystkim wielbłądów i innych gatunków udomowionych, jak bydło i kozy. W Indiach i niektórych innych krajach azjatyckich najpoważniejszy problem jest ze słoniami. Na terenach podmokłych i w okolicy brzegu morza zdarzają się liczne kolizje z ptakami wodnymi tworzącymi duże stada.

Z drugiej strony rośnie świadomość ryzyka, a także presja ze strony przyrodników na ochronę zwierząt przed pociągami. Coraz częściej przy planowaniu modernizacji linii kolejowych rozważa się zastosowanie środków zapobiegających kolizjom. Jednym z rozwiązań problemu kolizji jest opracowane w Polsce i przetestowane w lokalnych warunkach urządzenie do ochrony zwierząt na liniach kolejowych.



Rys 1. Mapa „czarnych punktów” na polskich liniach kolejowych

### Kolizje ze zwierzętami a bezpieczeństwo ruchu pociągów

Skutki kolizji ze zwierzętami zależą przede wszystkim od prędkości pociągu, wielkości zwierzęcia i jego masy oraz konstrukcji pojazdu. Im większa prędkość oraz im większa masa zwierzęcia, tym większa jest energia zderzenia i wzrasta ryzyko uszkodzenia taboru kolejowego. Równocześnie im lżejsza i delikatniejsza jest budowa pojazdu, tym ryzyko poważniejszych uszkodzeń jest większe. Również im lżejszy i im szybszy pojazd, tym większe ryzyko katastrofy w wyniku najechania na zwierzę o dużej masie. Poniżej przedstawiamy przykłady obrazujące realność występującego zagrożenia:

- ♦ 26 kwietnia 2008 r. w Niemczech pociąg ICE uderzył przy wjeździe do 10-kilometrowego tunelu w stado owiec. Maszynista uruchomił hamowanie awaryjne, jednak rozpędzony skład zatrzymał się dopiero po trzech kilometrach. Tuż pod koniec hamowania cztery wagony się wykołczyły. Wykołczone wagony nie uległy przewróceniu, dzięki czemu ze 170 osób jedynie 20 odniosło obrażenia. Przejezdność trasy została przywrócona po kilku dniach;

- ♦ Najpoważniejszy w skutkach wypadek z udziałem tylko jednego zwierzęcia miał miejsce w 1984 r. w Polmont w Szkocji. „Wypadek kolejowy w Polmont miał miejsce 30 lipca 1984 r. na zachód od Polmont, gdy pociąg ekspresowy typu *push-pull*, jadący w kierunku zachodnim z Edynburga do Glasgow, uderzył w krowę, która dostała się na tory przez uszkodzony płot. Zderzenie spowodowało, że wszystkie sześć wagonów i lokomotywa pociągu wykołczyły się, zabijając 13 osób i raniąc 61 innych” [źródło: en.wikipedia.org].

Przedstawione przykłady pokazują najpoważniejszy możliwy skutek kolizji pociągów ze zwierzętami – zagrożenie dla życia i zdrowia pasażerów oraz bezpieczeństwa ruchu pociągów.

### Dane na temat kolizji w Polsce

Dane dotyczące kolizji pociągów ze zwierzętami w skali całego kraju gromadzi Biuro Ochrony Środowiska PKP PLK S.A. Na podstawie informacji o kolizjach z dzikimi zwierzętami stworzono mapę „czarnych punktów” na liniach kolejowych, czyli miejsc, w których najczęściej dochodzi do

różnego rodzaju zdarzeń. Widoczne są na niej odcinki o szczególnie dużym zagęszczeniu kolizji, zwłaszcza w północno-zachodniej Polsce.

Własne ewidencje zdarzeń z udziałem zwierząt prowadzą także poszczególne przewoźnicy. Za przykład niech posłuży mapa ilustrująca kolizje ze zwierzętami pociągów Kolei Wielkopolskich na wybranych odcinkach linii E20.

Jeśli porównać oba zestawy danych, widać, że informacje zebrane przez przewoźnika są bardziej szczegółowe i zawierają dużo więcej pozycji. Ekstrapolując te dane, dochodzimy do wniosku, że liczba zdarzeń z udziałem zwierząt w skali kraju może wynosić kilka tysięcy rocznie. A każde z tych zdarzeń to potencjalnie ryzyko poważnego w skutkach wypadku.

Chociaż większość zdarzeń nie powoduje poważniejszych szkód, należy pamiętać, że uderzenie w zwierzę może doprowadzić do uszkodzeń, które mogą wpłynąć na bezpieczeństwo ruchu. Kiedy ciało zwierzęcia dostanie się pod pociąg, może spowodować uszkodzenie ważnych elementów podwozia, co uniemożliwia dalszą bezpieczną jazdę. W ten sposób nawet małe



Rys 2. Kolizje pociągów Kolei Wielkopolskich ze zwierzętami na linii kolejowej E-20



Rys. 3. Mapa urządzeń UOZ-1 w Polsce (stan na koniec 2017 r.)

zwierzę może spowodować poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu.

Nie dysponujemy dokładnymi statystykami dotyczącymi liczby kolizji ze zwierzętami w skali Europy i świata. Doniesienia z prasy zagranicznej dotyczą przeważnie jednostkowych przypadków, dają jednak pewien wgląd w skalę problemów, z którymi borykają się zagraniczni zarządcy kolei.

### Zastosowanie Urządzeń Ochrony Zwierząt

Piętnaście lat temu, w latach 2003–2004, opracowaliśmy urządzenia do ochrony zwierząt na torach kolejowych o nazwie UOZ-1. System ten zapobiega wkraczaniu zwierząt na tory bezpośrednio przed przejazdem pociągu poprzez emisję dźwięków ostrzegających zwierzęta o niebezpieczeństwie. Sekwencja naturalnych dźwięków bazuje na wrodzonych reakcjach opartych na instynkcie samozachowawczym, dzięki czemu zwierzęta nie przyzwyczajają się do zastosowanych sygnałów. Urządzenia UOZ służą do montażu w miejscach, gdzie linie kolejowe krzyżują się ze szlakami migracji oraz w miejscach bytowania zwierząt w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej.

Urządzenia UOZ to rozwiązanie znacznie tańsze niż budowa specjalnych przejść dla dużych zwierząt, a jednocześnie umożliwiające ochronę dowolnie długiego odcinka linii kolejowej, nie wpływając niekorzystnie na siedliska zwierząt.

Urządzenia te po raz pierwszy zostały zainstalowane na zmodernizowanym w latach 2003–2004 odcinku linii E20, później montowane były na kolejnych liniach. Do dziś na polskich liniach kolejowych działa blisko 1 000 takich urządzeń.

Niemalże od początku istnienia urządzeń wzbudzały one zainteresowanie zagranicy. W listopadzie 2012 r. system UOZ-1 został zainstalowany i uruchomiony na dwóch odcinkach kolei

rosyjskich RZD: Moskwa–Petersburg oraz Petersburg–Helsinki. Obecnie trwają wstępne testy systemu w Japonii i Izraelu, do testów przygotowują się także zarządcy linii kolejowych z innych krajów.

Ostatnio rozpoczęliśmy działania zmierzające do kompleksowej modernizacji systemu UOZ o nazwie UOZ-2. Celem projektu jest stworzenie systemu działającego autonomicznie, bez konieczności powiązania z systemami sterowania ruchem kolejowym, uniwersalnego pod względem technicznym, dostosowanego zarówno dla linii kolejowych zelektryfikowanych, jak i nieelektryfikowanych, maksymalnie wykorzystującego odnawialne źródła energii.

Opracowanie systemu UOZ-2 pozwoli zaoferować użytkownikom infrastruktury kolejowej na całym świecie najnowocześniejszy, prosty i skuteczny system znacząco obniżający ryzyko kolizji szybko jadących pociągów z dużymi zwierzętami i podnoszący bezpieczeństwo ruchu pociągów.

### Autorzy:

**Marek Stolarski, Dorota Bartoszek-Majewska, Joanna Żyłkowska** – Przedsiębiorstwo Wdrożeniowo-Produkcyjne NEEL sp. z o.o. w Warszawie

### Animal Protection Devices UOZ – an answer to the global problem of animal-train collisions

*The probability of collisions with animals and their consequences depend on several factors, of which the speed and design of the train are very important. The problem of safety related to collisions concerns much more passenger trains than freight trains. Data obtained from carriers unambiguously indicate the growing scale of the problem – the number of incidents increases every year, as well as the related costs of rolling stock repairs, delays in train traffic, passenger confidence loss or costs of lowering the level of railway traffic safety.*

*Collision maps made on the basis of these data should be a prelude to designing a system of preventive measures implemented in places with the highest risk. We should not wait with the introduction of preventive measures to a railway disaster. To protect sections of railway lines with an increased risk of collisions with animals the best available solution is the system of UOZ animal protection devices. This system, protecting both trains and animals from the effects of collisions, is still the most innovative and modern solution on a global scale. The growing interest of foreign railway authorities and our readiness to offer a state-of-the-art, proven system gives the opportunity to introduce the Polish invention to railway lines all around the world.*

**Key words:** traffic safety, Train collisions with wild animals, animal protection devices.