

# → METODA NA ZWIERZA

**BUDOWA INFRASTRUKTURY SŁUŻĄCEJ OCHRONIE ZWIERZĄT TO NIEODŁĄCZNY ELEMENT MODERNIZACJI LINII KOLEJOWYCH. POWSTAJĄ LICZNE PRZEJŚCIA DLA ZWIERZĄT, PRZEPUSTY, A NAWET ZIELONE MOSTY NAD TORAMI. DZIŚ CORAZ CZĘŚCIEJ WYKORZYSTUJE SIĘ DO ICH BUDOWY NOWOCZESNE METODY, KTÓRE NIE INGERUJĄ W LINIĘ KOLEJOWĄ.**

→ **Tekst:** RAFAŁ WILGUSIAK

Jedną z najpoważniejszych konsekwencji modernizacji linii kolejowych jest ograniczenie swobodnego przemieszczania się zwierząt poprzez tworzenie barier ekologicznych przez podział siedlisk na mniejsze fragmenty, które utrudniają kontakt między zamieszkującymi je osobnikami. Skutecznym rozwiązaniem tego problemu są przejścia dla zwierząt. Zapewniają one łączność pomiędzy dwoma, rozdzielonymi liniami terenami siedliskowymi oraz umożliwiają nieskrępowaną migrację, a tym samym stabilne i niezakłócone bytowanie w obrębie populacji. Budowa specjalnych przejść dla zwierząt wymaga jednak uwzględnienia specyfiki powstających obiektów do potrzeb gatunków, dla których są przeznaczone – i to na każdym etapie: planowania, projektowania oraz budowy i utrzymania. Przejścia dla zwierząt możemy podzielić na dwa rodzaje – przejścia dolne: tunele lub przepusty oraz górne: mosty, wiadukty i kładki. Wśród dolnych przejść można rozróżnić: małe przejścia dla płazów i gadów, ale i niedużych ssaków (jeże, borsuki, kuny, wydry, gronostaje), średnie przejścia dla lisów, saren, dzików oraz duże przeloty dla wilków, niedźwiedzi, łosi, jeleni, rysiów i żubrów. Z kolei tzw.

zielone mosty poprowadzone nad liniami kolejowymi są przeznaczone dla wszystkich gatunków zwierząt. Ich budowa jest zalecana na obszarach szczególnie cennych przyrodniczo.

## TANIO, SZYBKO I EKOLOGICZNIE

Wielu producentów do budowy zarówno górnych, jak i dolnych przejść stosuje konstrukcje z blach falistych. Są one zdecydowanie tańsze od tradycyjnych obiektów stalowych lub żelbetowych. – Zalety stosowania tego typu rozwiązań to krótki czas budowy, niewielkie oddziaływanie na środowisko, a także różnorodność kształtów i rozmiarów w zależności od istniejących warunków – mówi Maciej Nowak, inżynier ds. projektowania

i budowy w firmie ViaCon. Od kilku lat przedsiębiorstwo wprowadza na polski rynek konstrukcję SuperCor. Ta nowa generacja konstrukcji z blach falistych charakteryzuje się bardzo dużą sztywnością. Dodatkowo blachy współpracują z otaczającym je gruntem do przenoszenia obciążeń, dzięki czemu ich nośność jest znacznie większa od nośności tradycyjnych konstrukcji. Przepusty stalowe SuperCor stosowane są do budowy obiektów inżynierskich pod i nad drogami oraz liniami kolejowymi.

– Są to najczęściej mosty, wiadukty, przejścia dla zwierząt, przejścia dla pieszych, przejazdy gospodarcze. Maksymalna rozpiętość takich konstrukcji wynosi 25 metrów. Są nieskomplikowane, tanie i przede wszystkim szybkie w budowie. Czas montażu z udziałem kilkuosobowej ekipy montażowej zajmuje przeciętnie kilka dni – tłumaczy Maciej Nowak. Na bazie produktów firmy ViaCon powstał np. wiadukt dla zwierząt nad linią E 20 na odcinku Rzepin – granica pań-

**Relining to metoda bezwykopowa, polegająca na wzmacnianiu już istniejących przepustów. Metoda ta nie wymaga kosztownej przebudowy, bo wystarczy wprowadzić do wnętrza istniejącego przepustu rury dodatkowo wyposażone w specjalne półki dla zwierząt.**



FOT. FOTOLIA

stwa. Co ciekawe, dosyć duże przejście o rozpiętości 20 metrów było budowane przy ciągłym ruchu pociągów. Konieczne było jedynie przeciągnięcie pociągów trakcją spalinową na kilkudziesięciometrowym odcinku. Cała operacja trwała 19 dni.

## PRZEPUSTY Z PÓLKAMI

Inną metodą budowy przejść dla zwierząt jest zastosowanie rur, które można instalować jako przejścia dolne samodzielnie lub jako dwufunkcyjne z przepustem. Do ich montażu wykorzystuje się technologie tradycyjne, typu wykop otwarty, ale wykonawcy coraz częściej sięgają po metody bezwykopowe, takie jak relining czy mikrotuneling. Najmniej inwazyjny jest relining, który polega na wzmacnianiu już istniejących przepustów. Metoda nie wymaga kosztownej przebu-

FOT. ARCH. HOBAS, FOT. ARCH. PKP PLK



Gotowy przepust z półką do przemieszczania się średnich zwierząt



Przejście dla zwierząt na linii E 30 w okolicy Węglińca

REKLAMA



Twórzmy razem lepszą rzeczywistość

- Rury stalowe spiralnie karbowane
- Konstrukcje ze stalowych blach falistych
- Rury przepustowe z PP i HDPE
- System kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- Ściany oporowe z gruntu zbrojonego
- Zbiorniki retencyjne
- Geosyntetyki
- Mosty tymczasowe
- Gabiony
- Geotuby do odwadniania osadów
- Płotki ochronno-naprowadzające dla płazów

ViaCon Polska Sp. z o.o.  
ul. Przemysłowa 6  
64-130 Rydzyna  
tel.: +48 65 525 45 45  
fax: +48 65 525 45 55  
office@viacon.pl

[www.viacon.pl](http://www.viacon.pl)





FOT. ARCH. PKP PLK

dowy, bo wystarczy wprowadzić do wnętrza istniejącego przepustu rury np. z CC-GRP firmy Hobas dodatkowo wyposażone w specjalne półki dla zwierząt. – Rury CC-GRP są całkowicie odporne na prądy błędzące [prąd błędzący w trakcji szynowej to prąd upływający z sieci trakcyjnej przez ziemię, którego drogę trudno przewidzieć – przyp. red]. Dodatkowo,

cechują się niskim ciężarem, szczególnym systemem i są tak trwałe, że nie wymagają konserwacji – zaznacza Tomasz Filipek, kierownik sprzedaży działu infrastruktury kolejowej w firmie Hobas. Po wprowadzeniu rury należy jeszcze wypełnić spoiwem przestrzeń pomiędzy wzmacnianym obiektem a ścianką konstrukcji rury osłonowej.

**UOZ-1 WYKORZYSTUJE REAKCJE AUTOMATYCZNE**

→ Marek Stolarski, prezes zarządu Neel Sp. z o.o.



Dzięki zwierzęta traktują szlaki komunikacyjne jako część ich środowiska. Rodzą się, żyją i umierają w bliskości pędzących samochodów i pociągów, nie biorąc pod uwagę ryzyka kolizji. Zwierzęta mają problem z pociągami, ale i pociągi mają problem z dużymi zwierzętami. Podczas kolizji zwierzę prawie zawsze ginie, jednak najechanie pociągu na ważącego 700 kg tosia prawie zawsze powoduje uszkodzenia taboru. Dzięki zwierzęta reagują na pociąg ucieczką po przekroczeniu tzw. dystansu ucieczki. Mechanizm działa tak: obserwacja, myślenie, podjęcie decyzji, ucieczka. Wtedy zwykle jest już za późno. Rozwiązaniem problemu jest wykorzystanie „automatycznych” reakcji zwierzęcia zapisanych w genetycznej pamięci instynktu samozachowawczego. Mamy wtedy inną sekwencję: sygnał, natychmiastowa ucieczka, myślenie, obserwacja. Tak działają urządzenia ochrony zwierząt UOZ-1. Jest to polski wynalazek, jedyny tego rodzaju na świecie. Cechują go udowodniony brak efektu barierowego i habituacji oraz skuteczność. **K**

– To pozwala na wzmocnienie obiektu bez wstrzymywania ruchu pociągów i eliminuje konieczność jego demontażu – mówi Tomasz Filipek.

**MIKROTUNELING NA TOPIE**

Zwłaszcza argument o braku ingerencji w linię kolejową skłania wykonawców do odchylenia od tradycyjnej metody wykopowej, która wiąże się z użyciem ciężkiego sprzętu. Dlatego coraz więcej firm modernizujących linie kolejowe, gdzie powstają nowe przejścia dla zwierząt, wykorzystuje mikrotuneling. Polega to na drążeniu tunelu między dwoma uprzednio wykonanymi komorami – startową i końcową. Producenci specjalizujący się w tej technologii podkreślają, że im głębiej musi być osadzony obiekt pod torami, tym bardziej wskazane jest stosowanie metody bezwykopowej. Wówczas cała operacja zamiast dwóch tygodni trwa dwie doby.

Przykłady takiego rozwiązania można znaleźć na linii E 65 z Warszawy do Trójmiasta, na obszarze LCS Ciechanów, na linii E 20 w okolicach Mińska Mazowieckiego, w okolicy Ostrowa Wielkopolskiego, a także na trasie E 30 z Krakowa do Rzeszowa.

– W tych miejscach zostały zbudowane przepusty w postaci kilkumetrowych rur przeciskowych wraz ze specjalnymi półkami dla zwierząt umieszczonymi wewnątrz przejścia. Takie rozwiązanie umożliwia swobodne pokonywanie przejścia przez zwierzęta przy jednoczesnym przepływie cieku wodnego. Zamocowanie półek w rurze jest trwałe, co pozwala obniżyć koszty i skrócić czas montażu – zaznacza Tomasz Filipek.

Półki dla zwierząt wykonywane są najczęściej w postaci odpowiednio ukształtowanych

blach z żywicy poliestrowej wykonanej metodą laminowania bądź też gabionów oraz kruszywa grubego. W tych dwóch ostatnich przypadkach powinny być one owinięte geowłókninami z powierzchnią zasypaną piaskiem.

– Użycie do produkcji żywicy poliestrowej gwarantuje brak korozji, nawet w najbardziej niesprzyjającym środowisku i przy występowaniu prądów błędzących. To z kolei zapewnia kilkadziesiąt lat eksploatacji bez przeglądów i konserwacji – podkreśla Tomasz Filipek.

**BEZ DZIELENIA SIEDLISK**

Jeszcze innym sposobem odseparowania dzikich zwierząt od linii kolejowej jest budowa tzw. odpłaszczaczy typu UOZ-1. Dźwięki – emitowana przez te urządzenia sekwencja naturalnych alarmująco-informacyjnych sygnałów (ostrzegawczy krzyk sójki, ujadanie psów w nagonce, rżenie konia) – odstrasza zwierzęta, które znajdują się w pobliżu torów w chwili, gdy przejeżdża pociąg. Nie ma potrzeby grodzenia linii, nie dzieli się też siedlisk na mniejsze fragmenty, a zwierzęta po przejechaniu pociągu mogą swobodnie przekraczać linię kolejową na całej długości toru.

W czasach, gdy ochrona środowiska staje się powszechnym wymogiem producenci elementów stosowanych do budowy przejść dla zwierząt poszukują rozwiązań, które wyjdą naprzeciw ekologicznym potrzebom. Pozytywne jest to, że firmy nie poprzestają na tym i starają się doskonalić swoją technologię, aby ograniczyć koszty produkcji, montażu oraz jak najmniej wpływać na ruch pociągów – z korzyścią dla zwierząt, jak i głównego zleceńiodawcy, jakim są PKP Polskie Linie Kolejowe. **K**



**NEEL Sp. z o.o.**



Przedsiębiorstwo Wdrożeniowo-Produkcyjne NEEL Sp. z o.o.  
02-817 Warszawa, ul. Białozora 3  
tel. +48 22 649 56 30, +48 22 648 41 32  
fax +48 22 648 41 30, wew. 22  
e-mail: neel@neel.com.pl; www.neel.com.pl

**Przedsiębiorstwo Wdrożeniowo-Produkcyjne NEEL Sp. z o.o. zostało założone w 1993 roku przez grupę byłych pracowników Centrum Naukowo-Technicznego Kolejnictwa (dziś: Instytut Kolejnictwa) w Warszawie.**

Podstawowym zakresem działania Spółki jest projektowanie rozwiązań oraz wytwarzanie systemów automatyki mikroprocesorowej dla potrzeb zasilania trakcji elektrycznej 3kV oraz 600V prądu stałego. Są to urządzenia stanowiące wyposażenie podstacji trakcyjnych najnowszej generacji, zbudowanych na zasadzie tzw. „inteligencji rozproszonej” z wykorzystaniem magistrali informatycznych typu CAN-BUS. W chwili obecnej 12% wszystkich podstacji trakcyjnych PKP pracuje z wykorzystaniem naszych systemów automatyki. W latach 1997-2012 opracowaliśmy i zainstalowaliśmy na stacjach postojowych PKP system kontroli ogrzewania i klimatyzacji wagonów osobowych typu MSOW, pozwalający na diagnostykę oraz wstępne podgrzanie lub wychłodzenie wagonów oczekujących na przyjazd i podłączenie lokomotywy.

W efekcie prowadzonych w okresie ostatnich 10 lat prac badawczo-rozwojowych, opracowano i wdrożono do produkcji urządzenia ochrony zwierząt przy torze kolejowym typu UOZ-1, które stanowią absolutną nowość w skali światowej. Po raz pierwszy zostały one zainstalowane na zmodernizowanym w latach 2003-2004 odcinku linii E20 pomiędzy Mińskiem Mazowieckim i Siedlcami. Kolejne instalacje objęły linię E65 Warszawa – Gdańsk oraz linię E30. W chwili obecnej na sieci PKP działa ponad 800 sztuk urządzeń UOZ-1, a w roku 2015 powinno ich być ponad 1000. W listopadzie 2012 roku system UOZ-1 został zainstalowany i uruchomiony na dwóch liniach kolei rosyjskich RZD: Moskwa – Petersburg oraz Petersburg – Helsinki. Posiadamy zatwierdzony przez organizację ISOQAR System Zarządzania Jakością, obecnie zgodny z normą ISO 9001:2008.

**The NEEL company (Przedsiębiorstwo Wdrożeniowo-Produkcyjne NEEL Sp. z o.o.) was established in 1993 by a group of former employees of the Railway Scientific and Technical Centre (now: Railway Institute) in Warsaw.**

The core business area of the company is development and production of microprocessor automated systems of electric current supply for the railways traction of 3kV DC (for railway) and the 600V DC (trams). These devices constitute part of the state-of-the-art traction stations equipment constructed on the basis of the so-called "distributed intelligence" utilizing the CAN-BUS type of the computer buses. At present 12% of all traction substations owned by the Polish State Railways successfully operate using our automatic control systems. In 1997-2012 we developed a heating and air-conditioning control system for MSOW-type passenger carriages. The system, installed on Polish railway holding stations, enables diagnostic testing, preheating or cooling of carriages waiting for the arrival and coupling of the locomotive.

10 years of research and development works resulted in the development and launch of production of absolutely innovative (on a global scale) UOZ-1 animal deterring devices mounted along railway tracks. The units were installed for the first time on the E20 line section between Mińsk Mazowiecki and Siedlce, modernized in 2003-2004. Subsequently, they were installed on E65 Warsaw – Gdańsk line and E30 line. At present, the Polish State Railways make use of more than 800 UOZ-1 units and in 2015 their number should exceed 1000. In November 2012 the UOZ-1 system was installed and put into operation on two railway lines in Russia: Moscow – St. Petersburg and St. Petersburg – Helsinki. We have implemented an ISOQAR certified Quality Management System according to ISO 9001:2008.

