



Ograniczanie śmiertelności zwierząt na liniach kolejowych

Wpływ linii kolejowych na fragmentację środowiska i dziko żyjące zwierzęta jest inny niż dróg, dlatego inny powinien być model i zakres działań ochronnych. Praktycznie wszystkie obecnie użytkowane linie kolejowe to obiekty bardzo stare, które dla większości gatunków nie stanowią bariery w przemieszczaniu – zwierzęta się w pełni przyzwyczyły i przystosowały do bytowania w ich otoczeniu. Najskuteczniejszym rozwiązaniem w przypadku kolei będzie zawsze rezygnacja z budowy ogrodzeń ochronnych, wskutek czego zostaną zachowane funkcjonujące dotychczas korytarze ekologiczne i szlaki migracyjne zwierząt, a dodatkowe działania minimalizujące będą potrzebne dla gatunków najmniej mobilnych i szczególnie wrażliwych (np. płazów).



Ogrodzenia ochronne powinny być stosowane wzdłuż linii kolejowych jedynie w szczególnych przypadkach – np. jako element naprowadzający do dużych przejść dla zwierząt. Fot. Rafał T. Kurek

Głównym problemem po modernizacji linii i taboru jest wzrost liczby kolizji z udziałem dużych i



średnich ssaków, które nie są w stanie wystarczająco szybko identyfikować zagrożenia w postaci szybkich i cichych pociągów. Ryzyko kolizji z udziałem dużych zwierząt (łoś, jelenia, dzika) powinno decydować o konieczności budowy ogrodzeń ochronnych, przy czym ryzyko to należy szacować w odniesieniu do realnych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu kolejowego. Kolizje dotyczą głównie gatunków pospolitych i nie będą miały większego wpływu na trwałość i rozmieszczenie ich populacji, przez co uwarunkowania przyrodnicze są mniej istotne.

Zalecane działania związane z ochroną zwierząt w zależności od docelowych parametrów technicznych linii:

- a. linie kolejowe o starym przebiegu i docelowej prędkości ruchu pociągów < 160 km/h:
 - przejścia dla zwierząt po powierzchni torów jako podstawowe rozwiązanie,
 - rezygnacja z budowy ogrodzeń i samodzielnych przejść dla dużych i średnich zwierząt,
 - adaptacja wszystkich mostów nad ciekami do spełniania funkcji zespolonych przejść dla zwierząt,
 - adaptacja wybranych obiektów inżynierskich i przepustów (o korzystnej lokalizacji i parametrach) do spełniania funkcji zespolonych przejść dla zwierząt,
 - budowa przejść dla płazów wraz z systemem ogrodzeń oraz zastosowanie modyfikacji nawierzchni kolejowej, ułatwiających przekraczanie torów płazom na odcinkach kolizji z obszarami występowania i migracji płazów;
- b. linie kolejowe o starym przebiegu i docelowej prędkości ruchu pociągów < 220 km/h:
 - przejścia dla zwierząt po powierzchni torów jako podstawowe rozwiązanie,
 - budowa przejść dla dużych i średnich zwierząt w obszarach kolizji z korytarzami ekologicznymi i siedliskami ssaków, rezygnacja z ogrodzeń ochronnych lub ogrodzenia dla dużych zwierząt na krótkich odcinkach, spełniających funkcję naprowadzania zwierząt do przejść; w przypadku stosowania odcinkowych ogrodzeń ich zakończenia muszą być doprowadzone do miejsc przez zwierzęta unikanych (np. stacje) lub obiektów umożliwiających im bezpieczne przekroczenie torów,
 - adaptacja wszystkich mostów nad ciekami do spełniania funkcji zespolonych przejść dla zwierząt,
 - adaptacja wybranych obiektów inżynierskich i przepustów (o korzystnej lokalizacji i parametrach) do spełniania funkcji zespolonych przejść dla zwierząt,
 - budowa przejść dla płazów wraz z systemem ogrodzeń oraz zastosowanie modyfikacji nawierzchni kolejowej, ułatwiających przekraczanie torów płazom na odcinkach kolizji z obszarami występowania i migracji płazów;
- c. linie kolejowe o starym przebiegu oraz nowobudowane o docelowej prędkości ruchu pociągów > 220 km/h (kolej dużych prędkości):
 - budowa przejść dla dużych i średnich zwierząt wraz z systemem pełnych ogrodzeń lub zastosowanie ogrodzeń odcinkowych (spełniających funkcję naprowadzania zwierząt do przejść) w przypadku gdy zakończenia ogrodzeń mogą być doprowadzone do miejsc przez zwierzęta unikanych (np. stacje) lub obiektów umożliwiających im bezpieczne przekroczenie torów,
 - przejścia dla zwierząt po powierzchni torów jako rozwiązanie uzupełniające, dopuszczalne w obszarach o braku aktywności dużych ssaków i niskiej atrakcyjności dla średnich ssaków kopytnych,
 - adaptacja wszystkich mostów nad ciekami do spełniania funkcji zespolonych przejść dla zwierząt,
 - adaptacja wybranych obiektów inżynierskich i przepustów (o korzystnej lokalizacji i parametrach) do spełniania funkcji zespolonych przejść dla zwierząt,



- budowa przejść dla małych zwierząt (w tym płazów) wraz z systemem ogrodzeń oraz zastosowanie modyfikacji nawierzchni kolejowej, ułatwiających przekraczanie torów płazom na odcinkach kolizji z obszarami występowania i migracji małych ssaków, płazów i gadów.

Specyficzne rozwiązania kolejowe dla ochrony zwierząt.

1. **Przejścia pod szynami dla małych zwierząt** - zapewniają możliwość przemieszczania się małych zwierząt naziemnych o ograniczonych zdolnościach wspinania się i pokonywania pionowych przeszkód w postaci szyn (płazy, niektóre gatunki małych ssaków i bezkręgowców). Istnieje kilka wariantów tego typu przejść:
 - szczelina pomiędzy stopą szyny a górną krawędzią warstwy tłucznia o wysokości min. 10 cm,
 - szczelina pod stopą szyny wraz z dodatkowym usypaniem ścieżek z droбноziarnistego kruszywa,
 - szczelina pod stopą szyny wraz z zastosowaniem półokrągłych lub prostokątnych rynien betonowych, stalowych lub polimerowych.

Przejścia pod szynami powinny być lokalizowane na wszystkich odcinkach linii kolejowych nieposiadających przejść dla małych zwierząt lub posiadających przejścia w formie przepustów bez ogrodzeń ochronno-naprowadzających dla płazów i małych ssaków i obejmować całą szerokość przecinanych szlaków migracji płazów. Na obszarach występowania i migracji płazów i/lub małych ssaków powinny być stosowane szczeliny o długości co najmniej 5 m, w odstępach maksymalnie 500 m.

1. **Ograniczenie barierowego oddziaływania sieci odwodnieniowej podtorza** - tradycyjny system odwodnienia podtorza tworzą otwarte rowy umocnione przy użyciu prefabrykowanych korytek betonowych o stromych ściankach („korytka krakowskie”), które stanowią pełną barierę dla przemieszczania się płazów, gadów i niektórych małych ssaków. Zwierzęta uwięzione w korytkach przemieszczają się wzdłuż umocnionych rowów i giną z wycieńczenia, wpadają do studni wpadowych oraz stanowią łatwą zdobycz dla drapieżników. Konieczne jest zaniechanie umacniania rowów przy pomocy głębokich korytek a istniejące systemy odwodnienia powinny zostać przebudowane w sposób przyjazny dla małych zwierząt. Najlepsze rozwiązanie to projektowanie rowów ziemnych z pokrywą trawiastą wszędzie, gdzie dopuszczają to przepisy techniczne. W przypadku konieczności wprowadzenia umocnień powinny być stosowane płytkie korytka betonowe, których dno jest zaokrąglone, a nachylenie ścianek bocznych nie większe niż 1:1 - co umożliwia samodzielne wychodzenie zwierząt i przekraczanie odwodnienia liniowego. W przypadku istniejących linii kolejowych posiadających rowy umocnione przy użyciu głębokich korytek, konieczne jest zastosowanie specjalnych rozwiązań umożliwiających swobodne wychodzenie zwierząt - np. pochylni lub krótkich odcinków rowów o zmniejszonym nachyleniu skarp. Rozwiązania takie powinny być zastosowane na całych odcinkach przebiegu linii przez obszary występowania oraz migracji płazów i małych ssaków - nie rzadziej niż 1 obiekt na 200 m. W przypadku przecinanych szlaków migracji płazów należy zastosować co najmniej 1 obiekt co 30 m.
2. **Akustyczne odpłaszczacze UOZ** - nowatorskie urządzenia emitujące (przed i w trakcie przejazdu pociągu) sekwencję ostrzegawczych sygnałów dźwiękowych, mających skłaniać zwierzęta do ucieczki przed nadjeżdżającym pociągiem. Dotychczas nie zostały przeprowadzone kompleksowe i długofalowe badania skuteczności rozwiązania. Aktualne wyniki badań i obserwacji z monitoringu przyrodniczego potwierdzają fakt skutecznego odstraszenia niektórych grup zwierząt (m.in. jelenia i lisa) oraz stosunkowo dużą selektywność metody (np. słabe oddziaływanie na dzika) i szybką adaptację zwierząt z jednoczesnym spadkiem skuteczności urządzeń (np. w stosunku do sarny). Istnieje szereg potencjalnych zagrożeń ekologicznych



związanych z funkcjonowaniem urządzeń, które powinny zostać wyeliminowane w toku stosownych badań naukowych - np. istnieje ryzyko trwałych zmian behawioru osobników stale bytujących w otoczeniu torów i degradacji siedlisk fauny sąsiadujących z liniami. Powyższe problemy dotyczą zwłaszcza linii o dużym obciążeniu ruchem pociągów, na których czas aktywności urządzeń UOZ w ciągu doby jest wyższy od czasu ich spoczynku, kiedy to zwierzęta nie podlegają stresowi i mogą prowadzić normalną aktywność życiową. Argumenty merytoryczne powodują, że urządzenia UOZ nie powinny być powszechnie stosowane do czasu przeprowadzenia rzetelnych badań ekologicznych na poziomie populacji, ze względu na potencjalne zagrożenie powstaniem trwałych szkód w środowisku.