



Budowa przejść dla zwierząt jest od wielu lat najważniejszą i obecnie powszechnie stosowaną metodą minimalizacji negatywnego oddziaływania dróg na dziką faunę. W Polsce odpowiednia liczba właściwie zlokalizowanych i zaprojektowanych przejść będzie decydująca dla utrzymania i rozwoju populacji dużych ssaków o najwyższych wymaganiach siedliskowych, takich jak wilka, rysia, żubra i łosia.

Ogromne znaczenie ekologiczne oraz wysokie koszty budowy przejść wymagają podjęcia wszelkich starań dla osiągnięcia ich najwyższej skuteczności poprzez wybór właściwych lokalizacji, dobór optymalnych parametrów, liczby i zagęszczenia obiektów oraz ich odpowiednie zagospodarowanie. Szereg wytycznych i zaleceń odnoszących się do kluczowych elementów decydujących o skuteczności przejść dla zwierząt powstało w oparciu o „dobre praktyki” europejskie oraz dotychczasowe polskie doświadczenia. Jednak nie zawsze udaje się uniknąć błędów na etapie projektowania i budowy, mających wpływ na efektywność wykorzystywania przejść przez zwierzęta.

Funkcje przejść dla zwierząt i ich znaczenie ekologiczne

Jedną z najpoważniejszych, ekologicznych konsekwencji rozwoju infrastruktury drogowej jest ograniczenie swobodnego przemieszczania się organizmów w przestrzeni krajobrazowej, poprzez tworzenie barier ekologicznych. W wyniku oddziaływań barierowych dochodzi do szeregu negatywnych skutków środowiskowych, z których większość wynika z trwałego podziału obszarów siedliskowych na mniejsze fragmenty, z utrudnionym kontaktem pomiędzy zamieszkującymi je osobnikami.

Fragmentacja środowiska prowadzi do ([1], [3]):

- a) izolacji populacji i obszarów siedliskowych fauny;
- b) ograniczenia możliwości wykorzystywania areałów osobniczych zwierząt – poprzez zahamowanie migracji związanych ze zdobywaniem pożywienia, szukaniem miejsc schronienia;
- c) ograniczenia i zahamowania migracji i wędrówek dalekiego zasięgu oraz zahamowania ekspansji gatunków wraz z kolonizacją nowych siedlisk;
- d) ograniczenia przepływu genów i obniżenia zmienności genetycznej w ramach populacji;
- e) zamierania lokalnych populacji i w efekcie obniżenia bioróżnorodności obszarów przeciętych drogami.

Budowa przejść dla zwierząt jest od wielu lat najważniejszą i obecnie powszechnie stosowaną metodą minimalizacji negatywnego oddziaływania dróg na dziką faunę. Przejścia spełniają dwie podstawowe funkcje ekologiczne:

- a) stwarzają warunki umożliwiające bytowanie tych gatunków i osobników, których siedliska (arealty osobnicze) przecina droga – zwierzęta muszą mieć możliwość swobodnego korzystania z całego areału siedliskowego, podzielonego przez drogę;
- b) umożliwiają migracje, wędrówki i dyspersję osobnikom przemieszczającym się na duże odległości - kluczowa funkcja przejść dla zwierząt, ważna szczególnie dla ochrony rzadkich gatunków o wysokich wymaganiach przestrzennych.

W Polsce budowa odpowiedniej liczby, właściwie zlokalizowanych i zaprojektowanych przejść dla zwierząt będzie decydująca dla utrzymania i rozwoju populacji dużych ssaków o najwyższych wymaganiach siedliskowych, takich jak wilka, rysia, żubra i łosia. W przypadku wymienionych gatunków, przejścia będą decydujące także w rozwoju ich populacji w skali kontynentalnej, ponieważ budowane w naszym kraju drogi kolidują z korytarzami ekologicznymi o znaczeniu paneuropejskim.

Skuteczność przejść dla zwierząt zależy od wielu czynników, które należy uwzględnić na etapie projektowania, budowy i użytkowania. Najważniejsze z nich to:

- właściwa lokalizacja przejść - w obszarach siedliskowych fauny oraz na przebiegach korytarzy ekologicznych i szlaków migracyjnych;
- odpowiednia liczba i właściwe zagęszczenie obiektów - adekwatne do zagrożeń środowiskowych i rangi ekologicznej przecinanych obszarów;
- dobranie właściwego typu i parametrów przejścia do sytuacji krajobrazowej, ekologicznej oraz gatunków zwierząt, jakim przejście ma służyć;
- zróżnicowanie rodzajów przejść występujących w sąsiedztwie, tak by wszystkie gatunki (o różnych wymaganiach) mogły przekraczać barierę w postaci drogi;
- odpowiednie zagospodarowanie terenu w obszarze przejść i ich otoczeniu;
- właściwe utrzymanie i ochrona przejść przed intensywną penetracją ludzi.

Wytyczne i zalecenia w zakresie ustalania lokalizacji przejść dla zwierząt

Ogromne znaczenie ekologiczne, a także wysokie koszty budowy przejść powodują, że decyzje o ich lokalizacji powinny być poprzedzone skomplikowaną procedurą uwzględniającą aspekty zarówno przyrodnicze, jak i techniczno-budowlane. Właściwa lokalizacja przejść jest podstawowym warunkiem ich skuteczności – źle zlokalizowane obiekty nawet o najlepszych parametrach i optymalnym zagospodarowaniu nigdy nie będą spełniały swojej funkcji ekologicznej. Zagęszczenie i liczba przejść jest uzależniona od znaczenia ekologicznego obszarów siedliskowych i korytarzy ekologicznych przecinanych przez drogę. Największe zagęszczenie powinno występować w zasięgu przecinanych korytarzy o znaczeniu kontynentalnym i krajowym – przejścia dla dużych ssaków co 1-2 km, dla średnich co 1 km a dla małych zwierząt co 0,5 km ([1], [5], [6]).

Ustalanie lokalizacji przejść dla zwierząt powinno przebiegać w dwóch etapach ([1], [6]):

- etap I – określenie lokalizacji obszarów konfliktowych przebiegu drogi z przebiegiem korytarzy ekologicznych (migracyjnych fauny) oraz z rozmieszczeniem obszarów siedliskowych fauny;
- etap II – szczegółowe określenie lokalizacji projektowanych przejść – na podstawie wielokryterialnej waloryzacji krajobrazu pod kątem możliwości przemieszczania się zwierząt.

W etapie II zaleca się uwzględnienie następujących czynników ([1], [6]):

- przebieg lokalnych szlaków migracyjnych ssaków kopytnych w zasięgu ich areałów osobniczych – przede wszystkim w odniesieniu do jelenia i sarny;
- rzeźba terenu – odpowiednio duże deniwelacje sprzyjają optymalnemu wkomponowaniu obiektów w przestrzeń krajobrazową;
- obecność i rozmieszczenie naturalnych struktur przestrzennych sprzyjających migracjom fauny – niektóre struktury biotyczne (np. ciągi gęstych zakrzaczeń, śródleśne obszary łąk o liniowym przebiegu, wydłużone obszary podmokłe etc.) oraz abiotyczne (np. jary i wąwozy, wały ziemne etc.) powodują ukierunkowanie przemieszczania się zwierząt;
- układ sieci hydrograficznej – doliny oraz strefy brzegowe cieków a także brzegi zbiorników wodnych są często wykorzystywane i penetrowane przez zwierzęta, powodując ukierunkowanie ich przemieszczania się.

Przy wyborze lokalizacji przejść dla zwierząt należy uwzględnić następujące, ogólne wytyczne:

- przejścia powinny być lokowane możliwie najbardziej precyzyjnie na przebiegu korytarzy ekologicznych oraz lokalnych szlaków migracyjnych gatunków kluczowych;
- przejścia powinny być lokowane w obszarach siedliskowych, w miejscach o najwyższej (aktualnej) penetracji zwierząt – zwykle w centralnej części

- obszaru;
- przejścia powinny być lokowane w miejscach o najlepszych cechach krajobrazu dla przemieszczania się zwierząt – etap II ustalania lokalizacji;
- przejść dla zwierząt dużych i średnich nie należy lokalizować w zasięgu skrzyżowań bezkolizyjnych, oświetlonych odcinków dróg, parkingów, MOP, OUA/OUN i SPO/PPO oraz na odcinku mniejszym niż 200 m. od granic ww. obiektów;
- przejść dla zwierząt dużych i średnich nie należy lokalizować bliżej niż 200 m. od granicy oświetlonego odcinka drogi, w tym oświetlonych pasów wyłączeń i włączeń, wyjazdów z autostrady.

Wytyczne i zalecenia w zakresie doboru parametrów i rozwiązań konstrukcyjnych

Najlepsze rozwiązania służące zachowaniu ciągłości siedlisk i korytarzy ekologicznych to budowa drogi na wysokich estakadach o długich przęsłach oraz budowa dróg w tunelach z zachowaniem pierwotnej formy użytkowania powierzchni terenu (fot. 1). Rozwiązania powyższe mogą służyć wszystkim gatunkom zwierząt oraz zapewnić ciągłość zbiorowisk roślinnych i umożliwiać dyspersję roślin.

Ze względu na wysokie koszty takich budowli, ich stosowanie w praktyce ograniczone jest zwykle do sytuacji koniecznych, wymuszonych topografią terenu w obszarze przebiegu drogi. W przypadku estakad ich projektowanie powinno być powszechne w przypadku kolizji drogi z cennymi siedliskami i najważniejszymi korytarzami ekologicznymi, gdyż jest to praktycznie jedyne rozwiązanie techniczne pozwalające na zachowanie ciągłości struktury krajobrazu (zwłaszcza szaty roślinnej) – przez minimalną ingerencję w powierzchnię terenu.



W celu minimalizacji oddziaływania inwestycji liniowych na korytarze ekologiczne fauny stosuje się budowę przejść dla zwierząt, które mają ograniczony wpływ na zachowanie ciągłości strukturalnej siedlisk, jednak pozwalają zapewnić ciągłość procesów populacyjnych gatunków pozostających w zasięgu negatywnego oddziaływania drogi. Poszczególne gatunki i grupy ekologiczne fauny posiadają odmienne wymagania i preferencje odnośnie minimalnych wymiarów i rozwiązań konstrukcyjnych przejść (tabl. 1).

Wytyczne projektowania i stosowania przejść dla dzikich zwierząt cz. I

Utworzono: poniedziałek, 22, marzec 2010 09:12 Daniel Maranda, Rafał Kurek

Rodzaj przejścia	Korzystanie z przejść							
	Łoś	Jeleń	Sarna - dzik	Wilc, ryś, niedźwiedź	Borsuk, lis, zając	Drobne ssaki (gryzono, owadożerne, łasicowate)	Wydra, łódź	Plazy
Przejścia po powierzchni drogi (odniki drogi bez ogrodzeń)	++	++	++	+	+/-	-/-	-/-	-
Przejścia górne nad drogą > 35 m szerokości	+	++	++	+	++	+	-	+/-
Przejścia pod wysokimi wiaduktami (estakady) > 5 m wysokości	++	++	++	++	++	++	+	+
Przejścia pod poszerzonymi mostami (przy ciekach wodnych) > 5m wysokości	++	+	+	++	+	++	++	++
Przejścia dolne (tunele) o dużych wymiarach > 3.5 m wysokości	+/-	+	++	++	++	++	+	+/-
Przejścia dolne (tunele) o średnich wymiarach 2.5-3.5 m wysokości	-	+/-	+	+/-	++	++	+	+/-
Przejścia dolne (tunele) o małych wymiarach 1-2 m wysokości	-	-	-	-	++	++	+	+/-
Zmodyfikowane przepusty > 1 m wysokości	-	-	-	-	+/-	+	+	+
Przejścia dla płazów	-	-	-	-	-	+/-	-	++
Przejścia zespolone dolne i górne o dużych wymiarach, używane przez ludzi	+/-	+/-	+	-	+	+	+/-	+/-

Szczególnie ważną kwestią jest dostosowanie wymiarów projektowanych obiektów do poziomu akceptowalnego przez kluczowe gatunki zwierząt czyli takie, które są najbardziej zagrożone w wyniku realizacji danej inwestycji i których wymagania są reprezentatywne dla poszczególnych grup zwierząt (np. dużych ssaków). Największe wymagania odnośnie wymiarów przejść posiadają duże ssaki kopytne – łosie i jelenie. Najbardziej skuteczne i uniwersalne rozwiązania (wykorzystywane przez najwięcej gatunków) to przejścia górne o minimalnej szerokości > 35,0 m oraz dolne w postaci poszerzonych mostów nad ciekami wodnymi o wysokości > 5,0 m (m.in. [3], [4], [5], [6], [7]) (fot. 2, fot. 3).



Lp.	Rodzaj przejścia	Parametry przejść (m)			Najważniejsze gatunki zwierząt korzystające z przejść danego typu	Uwagi
		a	b	c		
1	Przejścia po powierzchni drogi (odniki drogi bez ogrodzeń)	> 200.0			Łoś, żubr, jeleń, dzik, wilk, ryś, niedźwiedź	Droga musi przebiegać na poziomie otaczającego ją terenu. Nie może być oddzielona od otoczenia głębokimi rowami. Konieczność zainstalowania systemów ostrzegawczych i wprowadzenia ograniczeń prędkości.
2	Mosty krajobrazowe	> 80.0			Łoś, żubr, jeleń, dzik, wilk, ryś, niedźwiedź	Ważny jest odpowiedni kształt przejścia: nachylenie powierzchni < 15%
3	Zielone mosty	> 35.0			Łoś, jeleń, dzik, sarna, wilk, niedźwiedź	Ważny jest odpowiedni kształt przejścia: nachylenie powierzchni < 15%; stosunek szerokości do długości przejścia > 0.8.
4	Przejścia pod wiaduktami (estakadami)	> 20.0	> 5.0		Łoś, żubr, jeleń, dzik, wilk, ryś, niedźwiedź	Im większe przejście, tym intensywniej wykorzystywane przez zwierzęta. Przy przejściach o szer. ponad 100 m, po odpowiednim urządzeniu możliwe jest połączenie z funkcją gospodarczą, np. lokalną drogą gruntową lub leśną, lokalną linią kolejową.
5	Przejścia pod poszerzonymi mostami (przy ciekach wodnych, zagłębieniach terenu)	Równa co najmniej szerokości cieku	> 3.5	> 5.0	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, niedźwiedź	Strefa udostrępniona jako przejście dla zwierząt powinna być odpowiednio urządzona, tak by stwarzała bezpieczne ukrycie dla przechodzących zwierząt.
6	Przejścia dolne (tunele) duże	> 15.0	> 3.5	> 1.5	Jeleń, sarna, dzik, wilk, ryś, niedźwiedź, zając, łódź	
7	Przejścia dolne (tunele) średnie	> 6.0	2.5 - 3.5	> 0.7	Sarna, dzik, ryś, wilk, jeleń	
8	Przejścia dolne (tunele) małe	> 1.5	> 1.0	> 0.07	Borsuk, lis, kuna, lasica, wydra, gromostaj, ichórz, gryzono, ssaki owadożerne, płazy	
9	Zmodyfikowane przepusty przystosowane jako przejścia dla małych zwierząt	> 2.0	> 1.0		Wydra, ichórz, lasica, gromostaj, gryzono, płazy	Korzystniejsze dla zwierząt są przepusty o przekroju prostokątnym, z wyniesionymi nad wodę półkami
10	Przejścia dla płazów (na szlakach sezonowej migracji)	1.0	0.75		Płazy, gryzono, lasica, gromostaj	Zalecane są przejścia betonowe składające się z grupy 2-4 przepustów w odległości 50 m o prostokątnym przekroju. Niezbędne są konstrukcje naprowadzające węzłów drogi.

Wytyczne projektowania i stosowania przejść dla dzikich zwierząt cz. I

Utworzono: poniedziałek, 22, marzec 2010 09:12 Daniel Maranda, Rafał Kurek

Daniel Maranda
EKKOM Sp. z o.o.

mgr Rafał Kurek
Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot