

Prędkość i jej wpływ na wypadki na drogach z udziałem zwierząt

Wioleta Czarnecka

*Wydział Zarządzania Ruchem, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie,
email: wczarnecka@zdm.lublin.eu*

Streszczenie: Gwałtowny rozwój infrastruktury transportowej w ostatnich latach powoduje znaczącą fragmentację siedlisk, występowanie efektu barierowego oraz śmiertelność dziko żyjących zwierząt na drogach. Powoduje to bardzo duże zagrożenie dla kierowców i zwierząt.

Niezwykle istotne jest, aby w procesie planowania i projektowania dróg uczestniczyli projektanci, planiści, zarządcy dróg posiadający informację o szlakach migracyjnych zwierząt, nadleśnictwa i specjaliści przyrodnicy związani z problematyką ochrony zwierząt. Konieczne jest również gromadzenie szczegółowych informacji o kolizjach i wypadkach ze zwierzętami, które umożliwią wypracowanie sposobów i metod ochrony zarówno ludzi, jak i zwierząt.

Słowa kluczowe: wypadki z udziałem zwierząt, prędkość, wypadki, bezpieczeństwo ruchu drogowego.

1. Wprowadzenie

Drogi stanowią element intensywnie oddziaływujący na otoczenie a także przyrodę terenów sąsiadujących. Wielkość tego oddziaływania wynika przede wszystkim z lokalizacji inwestycji, zastosowanych rozwiązań projektowych oraz natężenia ruchu pojazdów. Budowa nowych dróg nieodwracalnie dzieli istniejące ekosystemy, przecina korytarze ekologiczne oraz korytarze migracji zwierząt. Jednocześnie zastosowane rozwiązania techniczne takie jak nasypy, wykopy, ogrodzenia ochronne, ekrany akustyczne, bariery energochłonne powiększają fragmentację środowiska i przyczyniają się do powstawania efektu barierowego.

Dołączając do tego ciągły pośpiech i powszechnie przekraczaną prędkość na drogach uzyskuje się bardzo niebezpieczne zjawisko, jakim są kolizje/wypadki drogowe z udziałem zwierząt.

2. Drogi oraz nadmierna prędkości pojazdów jako efekt bariery ekologicznej dla zwierząt

Jazda z nadmierną prędkością zmniejsza zarówno możliwości obserwacji otoczenia drogi, jak i możliwości prawidłowej reakcji kierowców w sytuacjach zagrożenia. Kierowca ma mniej czasu, aby prawidłowo rozpoznać, ocenić i zareagować na sytuację drogową, droga hamowania pojazdu wydłuża się, zwiększa się prawdopodobieństwo utraty kontroli kierowcy nad pojazdem, wreszcie inni użytkownicy dróg mają mniej czasu, aby uniknąć wypadku [1].

Jednym z popularniejszych modeli opisujących zależności pomiędzy zmianą średniej prędkości ruchu a zmianą liczby wypadków, ofiar śmiertelnych i rannych jest tzw. „Power Model” opracowany w przez szwedzkiego naukowca Gorana Nilssona ze szwedzkiego instytutu VTI [1]. Zgodnie z tym modelem związek między prędkością a wskaźnikiem wypadków drogowych nie ma charakteru liniowego, ale wykładniczy. Zmiana 1% w średniej rzeczywistej prędkości jazdy (przy założeniu, że wszystkie inne czynniki pozostają bez zmian) prowadzi do 4% wzrostu wskaźnika wypadków śmiertelnych, 3% wzrostu wskaźnika ciężkości wypadków oraz 2% wzrostu liczby wypadków drogowych. Zależności te były weryfikowane w wielu badaniach. Między innymi wykazano, że siła związku między prędkością a prawdopodobieństwem wypadku drogowego może być modyfikowana przez środowisko drogowe.

Oddziaływanie dróg i ruchu drogowego powoduje efekt bariery dla zwierząt. Dotyczy to przede wszystkim korytarzy ekologicznych, a także innych miejsc, gdzie może występować lokalna migracja zwierząt.

Barierę ekologiczną (związaną z drogami) określa się [2], jako kompleksowy efekt działania śmiertelności, fizycznych ograniczeń, przekształceń środowiska i oddziaływań, które ograniczają danemu gatunkowi możliwość przekraczania drogi, przez co wpływają na jego zasięg, rozmieszczenie i liczebność populacji. Efektem łagodzącym może być budowanie przejść dla zwierząt (krajobrazowych, górnych i dolnych, małych i dużych, zespołowych) oraz ogrodzeń ochronno naprowadzających.

Najbardziej powszechnym środkiem stosowanym na polskich drogach niższych klas jest znak pionowy A- 18b „Uwaga – dzikie zwierzęta”. Niestety zbyt powszechne jego stosowanie przyczyniło się do obniżenia skuteczności ostrzegania.

W sytuacji kiedy nie ma możliwości wybudowania przejścia dla zwierząt można zastosować inne rozwiązania, które coraz częściej pojawiają się w Polsce a bardzo popularne są np. w Szwecji. Rozwiązaniem, jakie zostało zastosowane w Polsce przy przecinaniu korytarza migracyjnego zwierząt przez nowo wybudowaną drogę jest zastosowanie gęsto rozstawionych słupków drogowych z umieszczonymi na nich tzw. „wilczymi oczami” przedstawione na fotografii nr 2a, b, c. Odblaski zostały zaprojektowane z myślą o odstraszeniu dzikich zwierząt w czasie przejazdu pojazdu przez odcinek drogi. Wiązki światła nadjeżdżającego pojazdu są odbijane przez odblaski na tereny boczne (leśne, polne) tworząc barierę optyczną dla zwierząt. Reflektory aktywują światło już z odległości ponad 100 m, co daje wystarczający czas na uzyskanie reakcji zwierząt, czyli zatrzymanie się lub zawrócenie.

Pozostałe metody ograniczania liczby kolizji i śmiertelności zwierząt wg R. Kurka to [8]:

- zarządzanie ruchem (drogi bez urządzeń ochronnych),
- trwałe ograniczenie prędkości jazdy na wybranych odcinkach,
- aktywne systemy ograniczania prędkości,
- okresowe zamykanie dróg lokalnych,
- roślinność osłonowa,
- zabezpieczanie transparentnych ekranów akustycznych,
- modyfikacja oświetlenia drogowego,
- odstraszacze świetlne (reflektory, lustra, „wilcze oczy”),
- repelenty chemiczne (zapachowe),
- odstraszacze dźwiękowe.



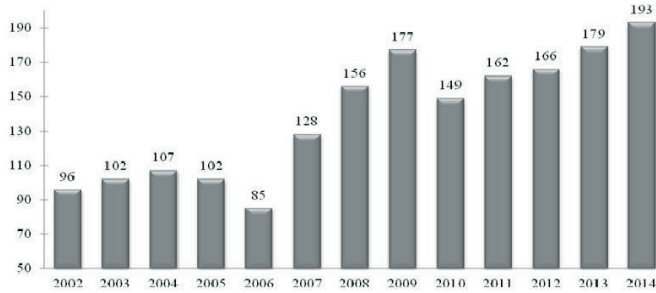
Fot. 1. a, b, c. Zastosowane wilcze oczy wzdłuż nowo wybudowanej drogi, fot. J. Bohatkiewicz

3. Wypadki z udziałem zwierząt w Polsce w latach 2002 -2014

Polska zajmuje jedno z niechlubnych ostatnich miejsc pod względem liczby osób zabitych w Europie. Co więcej odnotowano, że największy procent kierowców przekraczających dozwoloną prędkość jest w województwie lubelskim [3].

Statystyki policyjne [6] wskazują że, miesiącami w których występuje najwięcej wypadków ze zwierzętami to maj, październik i listopad, charakteryzujące się zwiększoną migracją zwierząt oraz poszukiwaniem nowych terenów dla zapewnienia warunków przetrwania, a także migracje dorastających osobników. Natomiast luty, to miesiąc gdzie liczba wypadków jest najmniejsza.

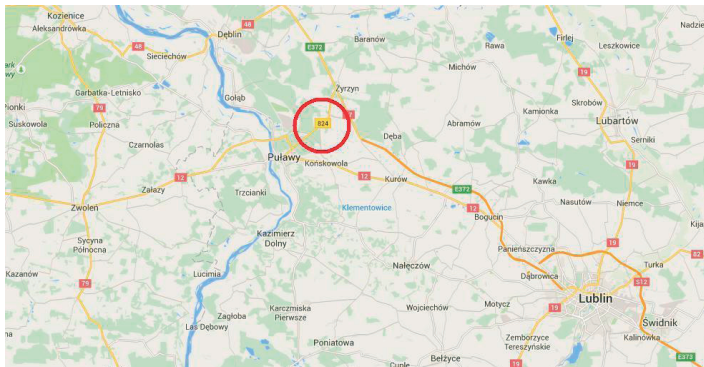
Zwierzęta migrują, poszukując miejsc żerowania, miejsc rozrodu przekraczając szlaki komunikacyjne na których często giną. Jak pokazują statystyki liczba zdarzeń ze zwierzętami ciągle rośnie. Na rysunku 1 zauważyć można praktycznie ciągłą wzrostową tendencję zwiększania się z roku na rok liczby wypadków z udziałem zwierząt.



Rys. 1. Liczba wypadków w Polsce z udziałem zwierząt w latach 2002 – 2014 [6]

4. Analiza zagrożenia bezpieczeństwa ruchu na drodze wojewódzkiej nr 824

Droga wojewódzka nr 824 na odcinku od m. Żyrzyn do m. Puławy przedstawiona została na rysunku 2 - aktualnie jest ona zarządzana przez GDDKiA. Duża część drogi przecina kompleksy leśne Nadleśnictwa Puławy. Przekrój drogi jest jednojezdniowy, dwupasowy, który zachęca do rozwijania dużych prędkości. Na fotografii 2 pokazano charakterystyczny widok analizowanej drogi. Droga charakteryzuje się dużym natężeniem ruchu i bardzo dużym udziałem pojazdów ciężarowych w potoku pojazdów.



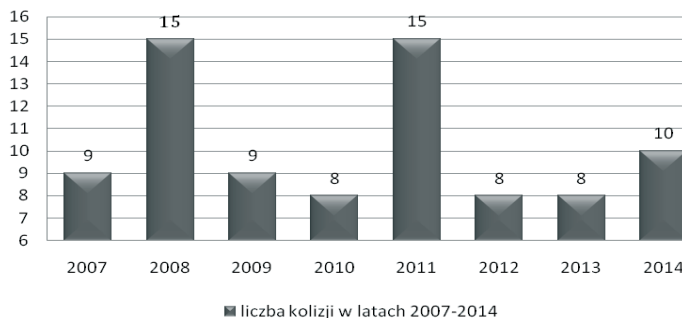
Rys. 2. Lokalizacja analizowanej drogi wojewódzkiej nr 824 odcinek od m. Żyrzyn do m. Puławy



Fot. 2. Charakterystyczny widok na drogę wojewódzką nr 824, km 9+400

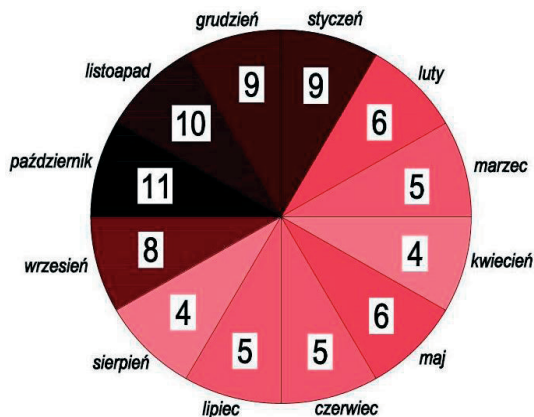
Prawie cały odcinek drogi z wyłączeniem przejść przez miejscowości oznakowany jest za pomocą zestawu znaku A-18b „Uwaga zwierzęta dzikie”. Niepokojącym jest to, że w ciągu ostatnich 8 lat doszło na odcinku o długości 10 km do 82 kolizji oraz 2 wypadków drogowych z udziałem zwierząt [9].

Z analizowanych danych wynika, że liczba kolizji wynosi około 10 rocznie. Jednocześnie można przyjąć, że statystycznie jedynie co 4 kierowca zgłasza takie zdarzenie [10]. Na rysunku 3 przedstawiono liczbę kolizji z udziałem zwierząt na DW 824 na odcinku Puławy – Żyrzyn, w ciągu 8 lat (2007-2014).



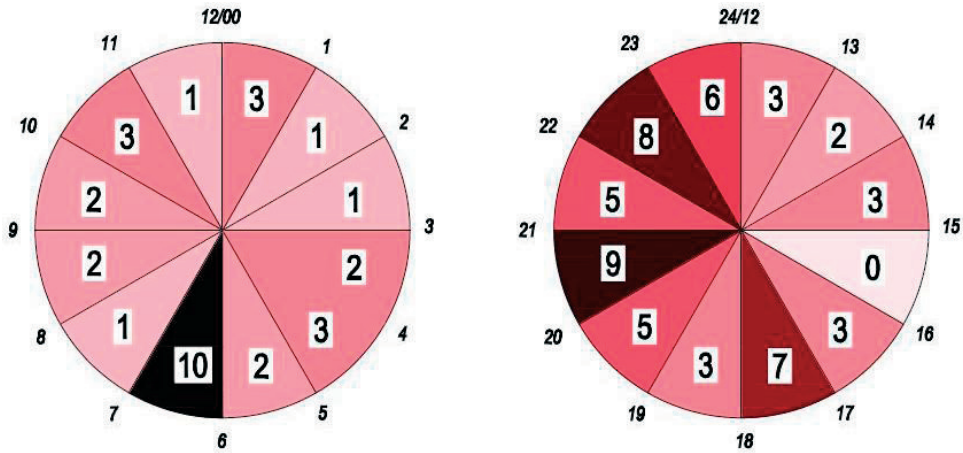
Rys. 3. Liczba kolizji/wypadków z udziałem zwierząt w latach 2007 – 2014 na DW 824, na odcinku Puławy – Żyrzyn [9]

Na rysunku 4 przedstawiono diagram z miesiącami najbardziej niebezpiecznymi pod względem ryzyka kolizji ze zwierzętami na analizowanym odcinku. Z przedstawionych danych wynika, że jest to pora jesieni oraz zimy, od września do lutego.



Rys. 4. Liczba kolizji/wypadków ze zwierzętami w podziale na miesiące w latach 2007 – 2014 na DW 824, na odcinku Puławy – Żyrzyn [9]

Na kolejnym rysunku 5 przedstawiono w formie diagramu liczbę wypadków i kolizji ze zwierzętami. Do największej liczby kolizji/wypadków dochodzi o świcie pomiędzy godz. 6.00 a 7.00 oraz od 19 do północy. Dużą liczbę kolizji odnotowano także od godz. 17 do 18, w jesieni oraz zimie, kiedy zdecydowanie wcześniej zapada zmrok oraz często występują bardzo złe warunki jazdy.



Rys. 5. Liczba wypadków/kolizji ze zwierzętami w podziale na godziny na DW 824 od m. Żyrzyn do m. Puławy [9]

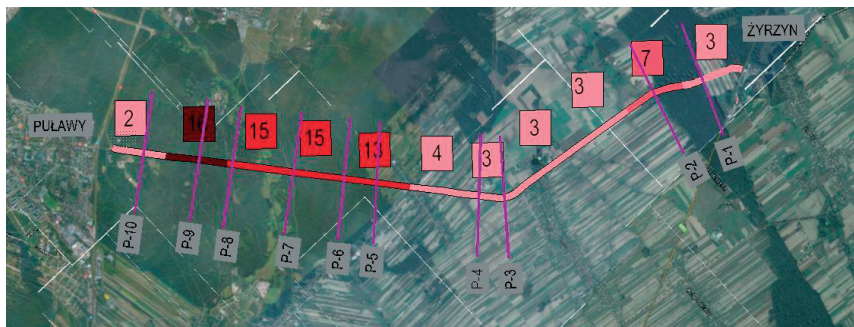
W opublikowanym w 2010 r. raporcie [10] podano, że dobrym sposobem rozwiązującym problem kolizji ze zwierzętami byłoby ustawienie tablicy informacyjnej tzw. Czarny Punkt przed wytypowanym miejscem niebezpiecznym, na którym występuje duże prawdopodobieństwo kolizji ze zwierzętami. Z rysunku 6 wynika, że taką tablicę z podaniem liczby kolizji i osób zabitych należałoby ustawić na wjeździe do lasu.

Zauważalne jest to że do koncentracji kolizji dochodzi w kompleksie leśnym oraz na jego obrzeżach – rys. 6. Odcinek drogi od km 6+500 do km 10+500 charakteryzuje się największym ryzykiem wystąpienia kolizji, to właśnie na tym odcinku w km 9+400 09.07.2015 r. użyta podczas badań fotokomórka wykryła małą sarnę w pobliżu drogi, w miesiącu, w którym zanotowano niewielką liczbę kolizji ze zwierzętami.



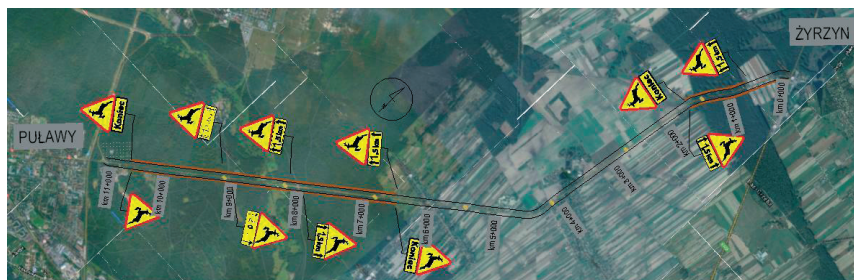
Rys. 6. Liczba kolizji z udziałem zwierząt na DW 824 w Puławach w latach 2007-2015 (lipiec) [9]

W ramach analiz i badań pomierzono także prędkości pojazdów (200 pojazdów w jednym przekroju pomiarowym – 100 w kierunku Puław oraz 100 w kierunku Żyrzyna). O lokalizacji punktów pomiarowych decydowała liczba kolizji w danym kilometrze, miejsca niebezpieczne takie jak łuki poziome i pionowe o ograniczonej widoczności oraz warunki w terenie. Lokalizację przekrojów pomiarowych pokazano na rysunku 7.



Rys. 7. Lokalizacja przekrojów pomiaru prędkości wzdłuż DW 824 na odcinku Puławy – Żyrzyn. Pomiar prędkości - wrzesień - październik 2015 r.

Teren, który narażony jest na wysokie ryzyko kolizji ze zwierzętami oznakowany jest w najczęściej spotykany sposób - to jest oznakowanie pionowe z podaniem długości odcinka niebezpiecznego. Zastosowane oznakowanie przedstawiono na rysunku 8.



Rys. 8. Oznakowanie ostrzegawcze „Uwaga dzikie zwierzęta” zastosowane na DW 824 na odcinku Puławy – Żyrzyn

Na rysunku 9 przedstawiono obowiązujące ograniczenia na analizowanej drodze. Większość drogi biegnie przez tereny niezamieszkałe, charakteryzujące się ograniczeniem do 90 km/h (na rysunku kolor blado zielony). W jednym miejscu przed terenem zabudowanym, mniej więcej w połowie odcinka wprowadzono ograniczenie do 70 km/h. W pozostałych miejscach, gdzie DW 824 krzyżuje się z drogami bocznymi lub istnieje przejście dla pieszych wprowadzono ograniczenie do 60 km/h (kolor zielony). Teren zabudowanych zaznaczony jest kolorem ciemnym zielonym.



Rys. 9. Dopuszczalna prędkość na DW 824 na odcinku Puławy – Żyrzyn

W tabeli nr 1 można zaobserwować, że na długości przekrojów nr 5-9 odnotowano największe prędkości, chociaż nie wszystkie pojazdy przekraczały dopuszczalne prędkości. Przekroje te pokrywają się z kompleksem leśnym przed Puławami, na którym doszło do największej liczby kolizji/wypadków ze zwierzętami.

Bardzo charakterystyczny jest ostatni pomiar, który wykonywany był już na terenie zabudowanym na wysokości zajezdni autobusowej w pobliżu Nadleśnictwa Puławy. Od 11–100% kierowców przekraczało dozwoloną prędkość wjeżdżając do miasta, natomiast w kierunku wyjazdowym było to 81%. Na końcowym fragmencie analizowanego odcinka drogi dochodziło do największej liczby kolizji ze zwierzętami. Z wykresu wynika także, że kierowcy poruszający się w kierunku Puław znacznie częściej przekraczają dopuszczalną prędkość.

Tabela 1. Kwantyl prędkości, średnia prędkość przedstawiona na tle dopuszczalnej prędkości wraz z procentowym udziałem kierowców, którzy przekraczają dozwoloną prędkość

Nr przekroju	km	Obowiązujące ograniczenie [km/h]	Prędkość średnia [km/h]	Kwantyl prędkości 85 [km/h]	% kierowców przekraczających dozwoloną prędkość	
					w kierunku Żyrzyna	w kierunku Puław
P-1	0+700	90	73	83	3	11
P-2	1+500	60	76	84	100	99
P-3	4+300	90	71	78	2	3
P-4	4+600	60	72	78	89	99
P-5	6+300	90	82	95	17	22
P-6	7+000	90	82	92	13	21
P-7	8+300	60	81	92	98	97
P-8	9+100	90	81	96	20	25
P-9	9+500	90	89	100	45	33
P-10	10+000	50	66	75	81	100

5. Wnioski

Z przeprowadzonych badań można wysunąć następujące wnioski:

- do największej liczby kolizji/wypadków na analizowanej drodze wojewódzkiej nr 824, na odcinku od m. Żyrzyn do m. Puławy dochodziło od miesiąca września do stycznia,
- pora dnia mająca największy wpływ na ryzyko wystąpienia kolizji ze zwierzętami to godziny od 17:00 do 24:00 oraz rano, między godziną 6:00 a 7:00, gdzie doszło do 10 takich przypadków,
- największa zanotowana prędkość występuje w miejscach o największej liczbie kolizji ok. km 6+000 do 10+000 a także na km 1+000, na łuku poziomym w sąsiedztwie skrzyżowania oraz zatok autobusowych.

W wyniku barier ekologicznych dochodzi do szeregu negatywnych skutków ekologicznych, które przyczyniają się m.in. do powstawania wypadków drogowych.

Pomimo zastosowanych środków zwiększających przestrzeganie ograniczeń prędkości (budowa systemu automatycznego nadzoru nad prędkością, kampanie informacyjne, podwyższenie kar za przekroczenie prędkości, utrata prawa jazdy na 3 miesiące), czy też środków uspokajania ruchu (ronda, wyspy zmniejszające prędkość na wjeździe do obszarów zabudowy) oraz pozytywnych zmian zachowań kierowców, nadal obserwuje się bardzo niepokojące zjawisko w postaci przekraczania prędkości.

Wypadki z nadmierną prędkością w Polsce są skutkiem: nieprawidłowych zachowań kierowców wynikających z deficytu dróg szybkiego ruchu uniemożliwiających sprawne przemieszczanie się na duże odległości, traktowania przekroczeń limitów prędkości jako zjawiska nieszkodliwego społecznie, małej wykrywalności popełnionych wykroczeń i braku poczucia nieuchronności kary.

Standardowe oznakowanie w takich przypadkach nie wystarcza i konieczne są dalsze badania związane z niestandardowym oznakowaniem.

Literatura

- 1 Polskie Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego ITS „Prędkość a ryzyko wypadków”, 15 maja 2014r
- 2 Bohatkiewicz J., Adamczyk J., Tracz M. i in. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania pracochłonnych środowiskowych dla dróg krajowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, 2008.
- 3 Lubelski Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego na lata 2014-2020.
- 4 9th Annual Road Safety Performance Index (PIN) Report, June 18, 2015.
- 5 ETSC , Call for more out-of-town speed checks in Switzerland, August 28, 2014.
- 6 Komenda Główna Policji – Raporty o wypadkach 2002 – 2014.
- 7 Komenda Miejska Policji w Lublinie „Dane o wypadkach w województwie lubelskim w latach 2002 - 2014”.
- 8 Kurek R. T. Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa, 2011.
- 9 KPP w Puławach dane o kolizjach i wypadkach na DW 824, na odcinku Puławy – Żyrzyn w latach 2007 - 2014.
- 10 Borowska Sylwia. Raport, „Śmiertelność zwierząt na drogach w Polsce” Warszawa, 2010.

Speed and its impact on road accidents involving animals

Wioleta Czarnecka

*Traffic Management Department, Roads and Bridges Authority in Lublin,
email: wczarnecka@zdm.lublin.eu*

Abstract: An intensive development of a transport infrastructure noticeable in recent years causes significant fragmentation of habitats, barrier effects and increase in the mortality rate of wild animals on roads. It is very dangerous both for drivers and animals.

It is very important that a processes of planning and designing the road is attended by designers, planners, road authorities who are fully informed of the migration routes of animals, as well as forest inspectorates and naturalists focused on animals protection. It is also necessary to collect detailed information about road collision and accidents involving animals that enable the development of ways and methods to protect both people and animals.

Keywords: accidents involving animals, speed, accidents, road safety.

