

„Techniczne uwarunkowania zapewnienia bezpieczeństwa na przejazdach kolejowo-drogowych”



Autorzy:

prof. dr hab. inż. Janusz Dyduch

mgr inż. Jacek Paś

18.03.2015 Przejazdy Kolejowo – Drogowe 2015
„Nowe technologie w budowie i eksploatacji przejazdów kolejowo-drogowych”

Plan wystąpienia:

1. Zagrożenia występujące na przejazdach kolejowo – drogowych
2. Klasyfikacja przejazdów kolejowych
3. Tendencje zmian
4. Wnioski



Zagrożenia występujące na przejazdach kolejowo – drogowych

Przejazdy kolejowe – skrzyżowania linii kolejowej z drogą publiczną (kołową) w jednym poziomie należą do miejsc najbardziej narażonych na powstanie kolizji w tym ofiar w ludziach.

Badania wykazują, iż w większości przypadków kolizje spowodowane są niewłaściwym zachowaniem kierowców pojazdów drogowych.

Pojazd szynowy charakteryzuje się następującymi parametrami:

- a) Prędkość przejazdu
- b) Ciężar
- c) Droga hamowania

w związku z powyższym pierwszeństwo na przejeździe mają pojazdy szynowe nad pojazdami poruszającymi się po drogach kołowych.

Na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. przyjmuje się drogi hamowania zależne od prędkości pojazdu szynowego i tak dla prędkości V w przedziale (61-100 km/h) droga ta wynosi 700 metrów.

Klasyfikacja przejazdów kolejowych

Przejazdy, które winny być przebudowane na skrzyżowania wielopoziomowe:
krzyżujące się z autostradą lub drogą ekspresową
prędkość pociągów wynosi ponad 160 km/h

Kategoria A

Przejazdy użytku publicznego z rogatkami lub bez rogatek, na których ruch na drodze kierowany jest sygnałami nadawanymi przez pracowników kolejowych.

Zabezpieczenie przejazdu rogatkami z obsługą na miejscu stosuje się, jeżeli:

- a) Droga przecina 3 i więcej torów
- b) Na torach prowadzone są manewry pociągów
- c) Przejazd nie spełnia warunków dla kategorii B, C lub D



Klasyfikacja przejazdów kolejowych

Kategoria B

Przejazdy użytku publicznego z samoczynną sygnalizacją świetlną i z półrogatkami.

- a) Iloczyn ruchu jest większy od 50 000
- b) Prędkość pociągów do 160 km/h



Klasyfikacja przejazdów kolejowych

Kategoria C

Przejazdy użytku publicznego z samoczynną sygnalizacją świetlną lub uruchamianą przez pracowników kolei.

- a) Iloczyn ruchu jest zawarty pomiędzy 20 000 a 50 000
- b) Prędkość pociągów powyżej 120 km/h
- c) Iloczyn ruchu jest mniejszy od 20 000 ale brak jest widzialności na przejeździe określonym dla przejazdu kategorii D.



Klasyfikacja przejazdów kolejowych

Kategoria D

Przejazdy użytku publicznego bez rogatek i półrogatek i bez samoczynnej sygnalizacji świetlnej,

- a) Iloczyn ruchu jest mniejszy od 20 000
- b) Prędkość pociągów do 120 km/h
- c) Przy braku widoczności prędkość pociągów ogranicza się do 15 km/h

Przejazd kolejowy od strony drogi jest zabezpieczony następującymi urządzeniami:

- a) napędy rogatkowe (A i B),
- b) światła sygnalizatorów drogowych (B i C),
- c) światła na drągach rogatek (A i B),
- d) sygnalizatory akustyczne.

Przejazd kolejowy kat. D nie jest zabezpieczony urządzeniami srk a jedynie znakami drogowymi.

Akty prawne dotyczące warunków technicznych przejazdów

- Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych i Ministerstwa Kolei z dnia 2 lipca 1924 r. w sprawie przepisów o skrzyżowaniach dróg publicznych z kolejami żelaznymi. (Dz. U. 1924 nr 65 poz.641).
- Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 21 września 1962r w sprawie skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi. (M.P. 1962 nr.76 poz.354).
- Zarządzenie nr 215 Ministra Komunikacji z dnia 10 grudnia 1968 r. zatwierdzające „Przepisy w sprawie warunków technicznych, którym powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi, zasad projektowania tych skrzyżowań i sposobu zabezpieczenia ruchu na tych skrzyżowaniach” (Dziennik Budownictwa z 1969r nr 2 poz. 6 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 stycznia 1991 r. w sprawie skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi. (Dz. U. 1991 nr 13 poz. 57).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie. (Dz. U. z 1996 r. Nr 33 poz. 144 z późniejszymi zm.) Ostatnia zmiana dn. 06.12.2000 r.

Skrzyżowania

Uwarunkowania prawne skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi.

Kategoria A – warunki nie zmienione od 1962 r. zarówno dla przejazdów obsługiwanych z miejsca jak i z odległości

Kategoria B

- | | |
|---|----------------------|
| a) Iloczyn ruchu jest większy od 50 000 | bez zmian od 1962r. |
| b) Prędkość pociągów do 160 km/h | wprowadzone w 1996r. |

Kategoria C

- | | |
|--|----------------------|
| a) Iloczyn ruchu jest zawarty pomiędzy 20 000 a 50 000 | bez zmian od 1962r. |
| b) Prędkość pociągów powyżej 120 km/h | wprowadzone w 1991r. |
| c) Iloczyn ruchu jest mniejszy od 20 000 ale brak jest widzialności na przejeździe | bez zmian od 1962r |

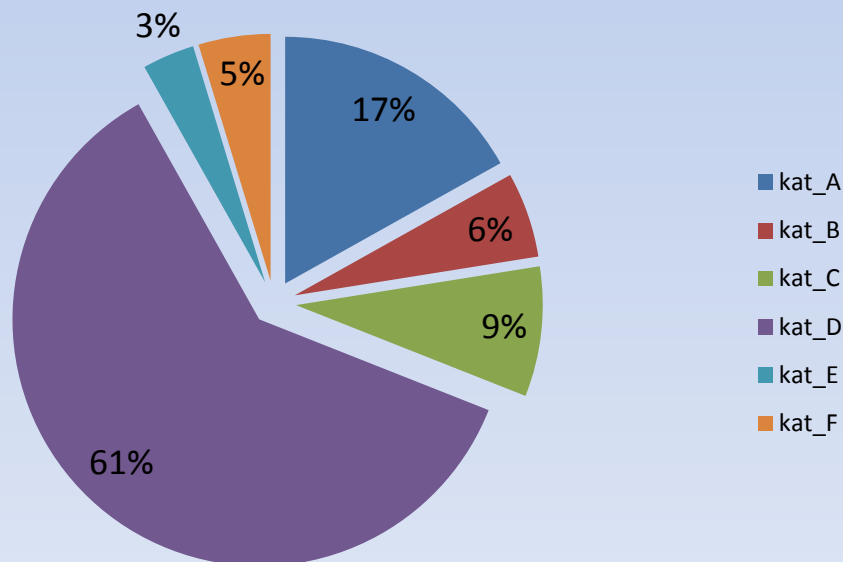
Kategoria D

- | | |
|--|----------------------|
| a) Iloczyn ruchu jest mniejszy od 20 000 | bez zmian od 1962r |
| b) Prędkość pociągów do 120 km/h | wprowadzone w 1991r. |
| c) Przy braku widoczności prędkość pociągów ogranicza się do 15 km/h | bez zmian od 1962r. |

Ilość przejazdów kolejowych w Polsce

Zestawienie ilości skrzyżowań jednopoziomowych na liniach kolejowych PKP PLK SA według stanu na dzień 31 grudnia 2014 roku.

wyszczególnienie	Kategoria skrzyżowania						Razem
	A	B	C	D	E	F	
Razem, w tym:	2 602	862	1 312	9 378	527	727	15 408
na liniach eksploatowanych	2 516	856	1 283	7 158	494	593	12 900



Ilość przejazdów kolejowych w Polsce

wyszczególnienie ilości przejazdów kolejowych w ostatnich 10 lat			
	2005	2010	2014
Razem, w tym:	16 729	16 485	15 408
na liniach eksploatowanych	14 377	14 212	12 900

Od 2005 roku nastąpiło zmniejszenie ilości przejazdów kolejowych.

Tendencje zmian

Zmiany o charakterze technicznym:

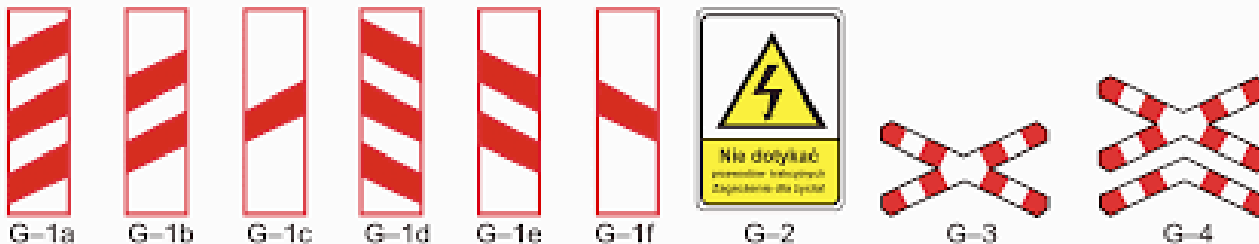
- a) uregulowanie zasad budowy skrzyżowań dwupoziomowych,
- b) poprawić stan techniczny infrastruktury kolejowej i stan drogi na przejeździe,
- c) zmiany w sposobie zabezpieczenia przejazdów kategorii A umożliwiające zastosowanie samoczynnych urządzeń przejazdowych z możliwością obsługi z miejsca i z odległości wraz z uniezależnieniem zastosowania urządzeń zabezpieczenia obsługiwanych z odległości od iloczynu ruchu,
- d) określenie wymagań technicznych dla urządzeń zabezpieczenia ruchu, umożliwiając zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych,
- e) zwiększyć zakres kategorii B do przejazdu z trzema torami głównymi (zasadniczymi), obecnie 2,
- f) zwiększenie wartości granicznych iloczynu dla przejazdów kategorii C i D, obecnie odpowiednio 50.000, 20.000.

Tendencje zmian

Zmiany o charakterze finansowym

- a) uregulowanie zasad finansowania budowy i modernizacji przejazdów
- b) uregulowanie zasad finansowania eksploatacji przejazdów i uzależnienie współfinansowania od udziału ruchu kolejowego i drogowego.

Kategoria przejazdu jest ściśle uzależniona od iloczynu ruchu liczonego jako iloczyn średniodobowego natężenia ruchu drogowego i średniodobowego natężenia ruchu kolejowego. Ilość pojazdów drogowych rośnie bardzo dynamicznie natomiast ilość pociągów stale się zmniejsza.



Wnioski

1. Konieczność stałej modernizacji stanu technicznego przejazdów oraz urządzeń zabezpieczających przejazd
2. Wdrażanie najnowszych rozwiązań technicznych w zakresie technologii budowy przejazdów oraz rozwiązań systemów samoczynnej sygnalizacji przejazdowej.
3. Wdrażanie rejestratorów zdarzeń w szczególności na przejazdach o dużej ilości kolizji oraz diagnostyki technicznej.
4. Budowa skrzyżowań dwupoziomowych.
5. Oznaczenie szczególnie niebezpiecznych przejazdów, tablicami informacyjnymi.



„Techniczne uwarunkowania zapewnienia bezpieczeństwa na przejazdach kolejowo-drogowych”

Dziękuję za uwagę

Autorzy:
Janusz Dyduch
Jacek Paś