



Krajowa Rada  
BEZPIECZEŃSTWA  
RUCHU DROGOWEGO

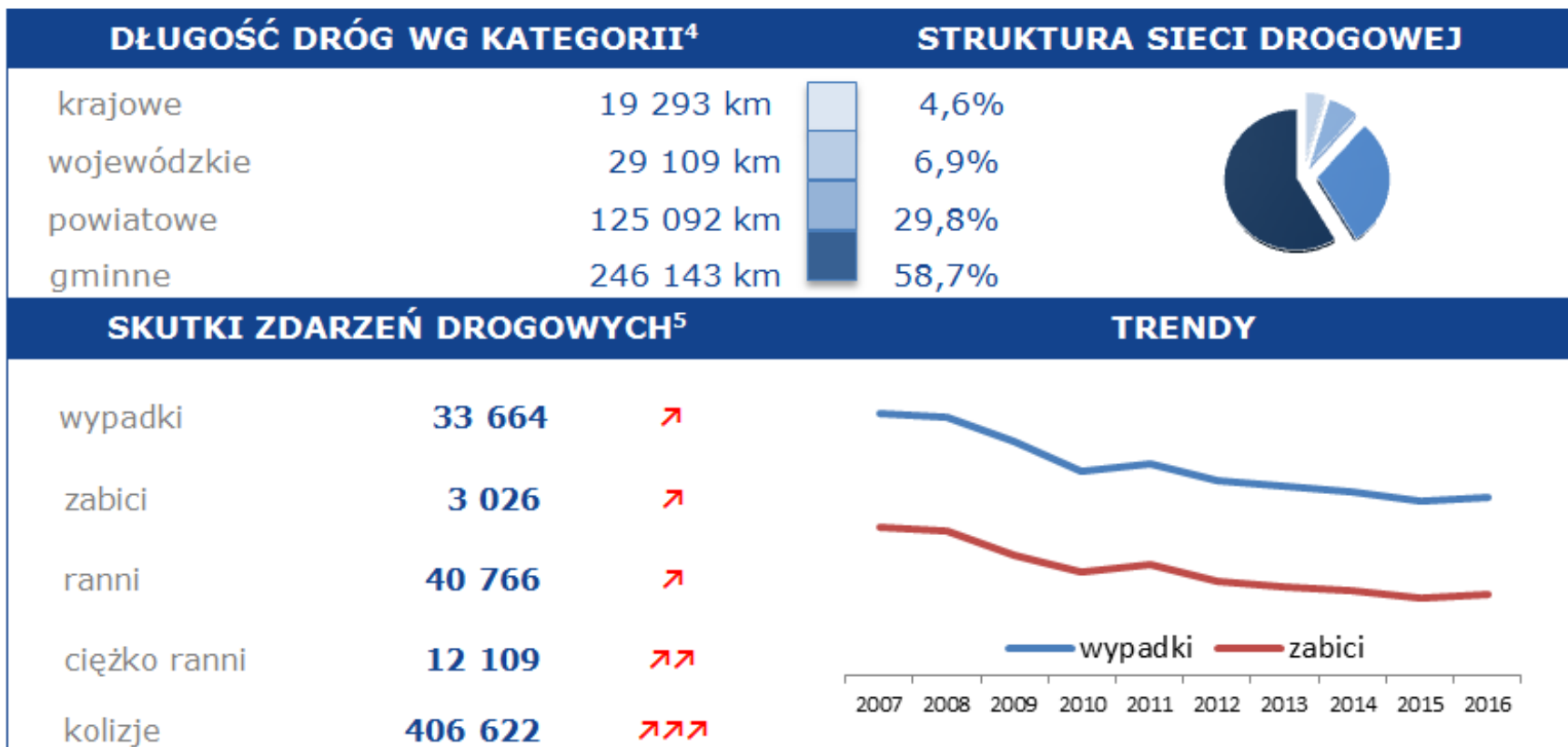
# *Bezpieczeństwo niechronionych użytkowników dróg*

***mgr inż. Marek Wierzchowski***



IV Konferencja „Praktyczne zagadnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego”  
Zielona Góra, 9 czerwca 2017 r.

## Podstawowe dane statystyczne wg GUS (2015/2016) i SEWIK (2016)



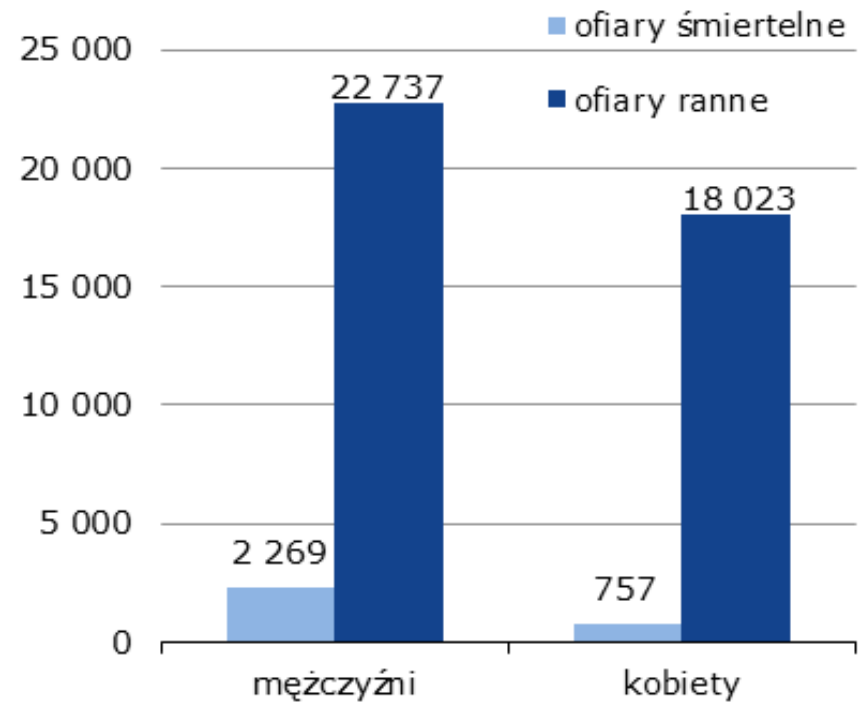
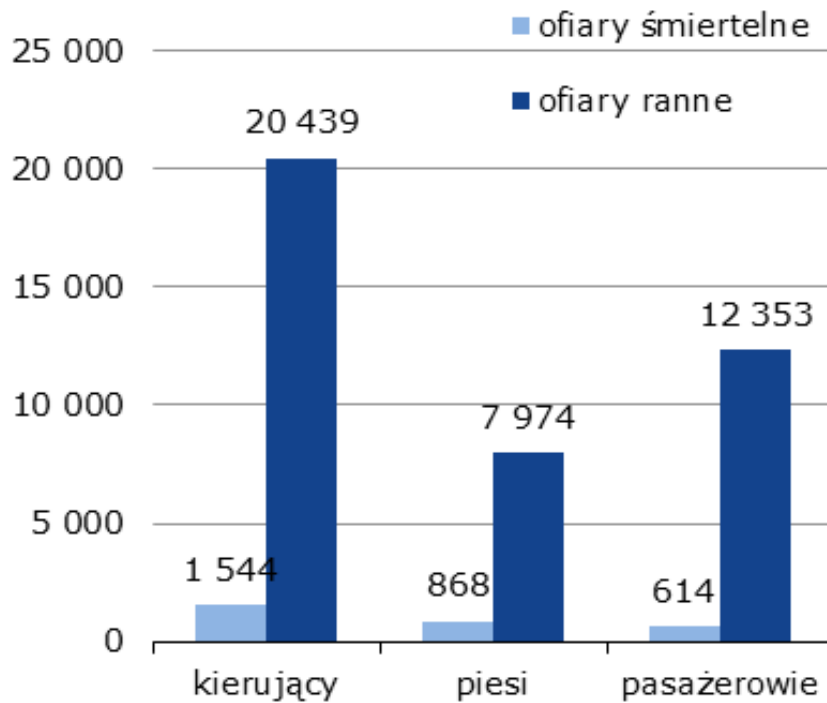
W porównaniu z rokiem ubiegłym:

- ↗ - wzrost 0-5%
- ↗↗ - wzrost 5-10%
- ↗↗↗ - wzrost >10%
- ↘ - spadek 0-5%
- ↘↘ - spadek 5-10%
- ↘↘↘ - spadek >10%
- - bez zmian

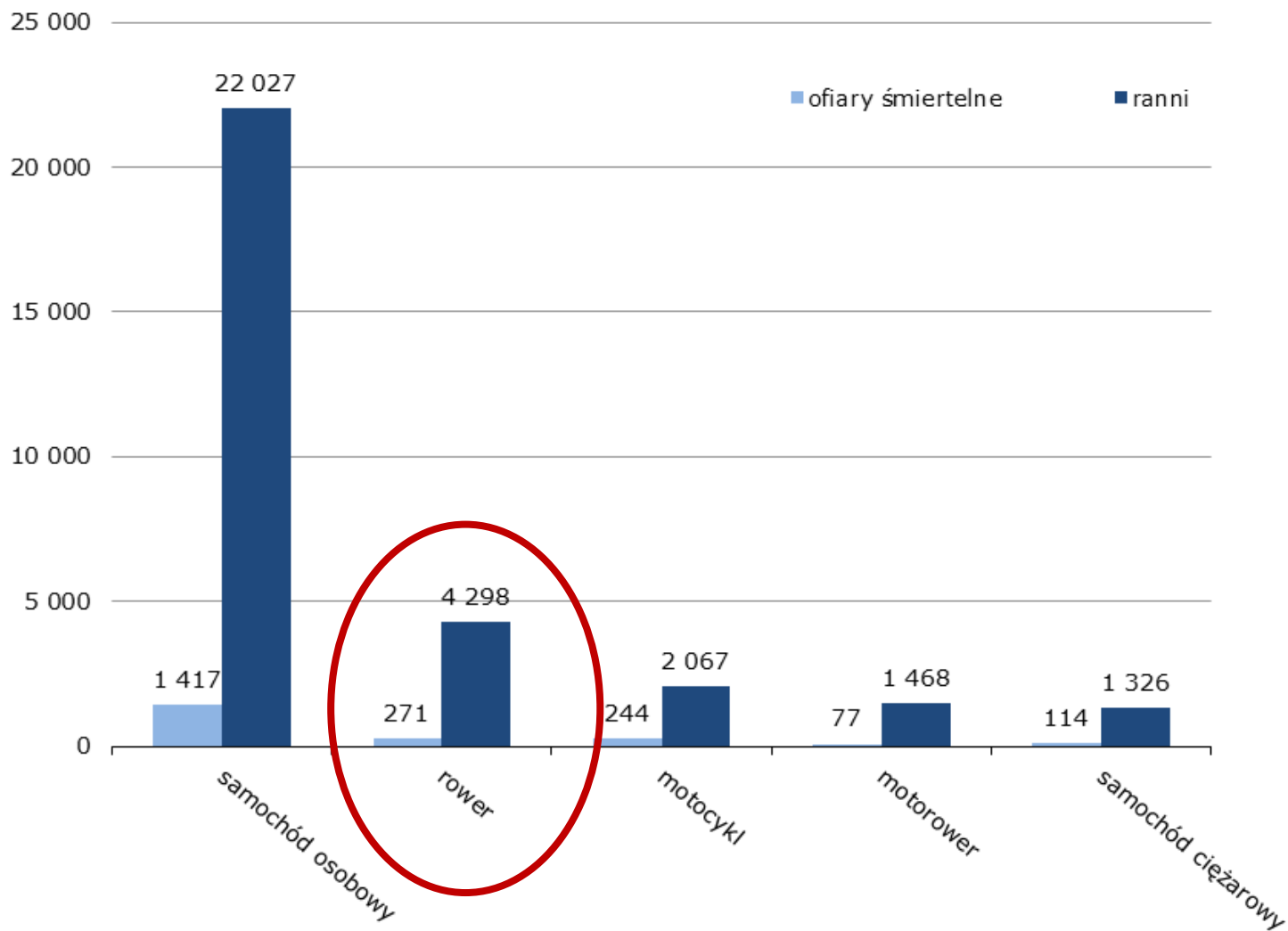
## Struktura wypadków

UDZIAŁ WYPADKÓW		
	2015	2016
Z udziałem pieszych	26,0%	<b>25,1%</b>
Spowodowanych niedostosowaniem prędkości do warunków ruchu	20,6%	<b>21,4%</b>
Spowodowanych przez młodych <sup>6</sup> kierowców	16,9%	<b>17,3%</b>
Z udziałem rowerzystów	14,1%	<b>14,1%</b>
Z udziałem nietrzeźwych	9,5%	<b>8,8%</b>
Z udziałem motocyklistów	6,5%	<b>6,8%</b>
W wyniku najechania na drzewo	5,4%	<b>5,6%</b>

## ... kto był ofiarą?



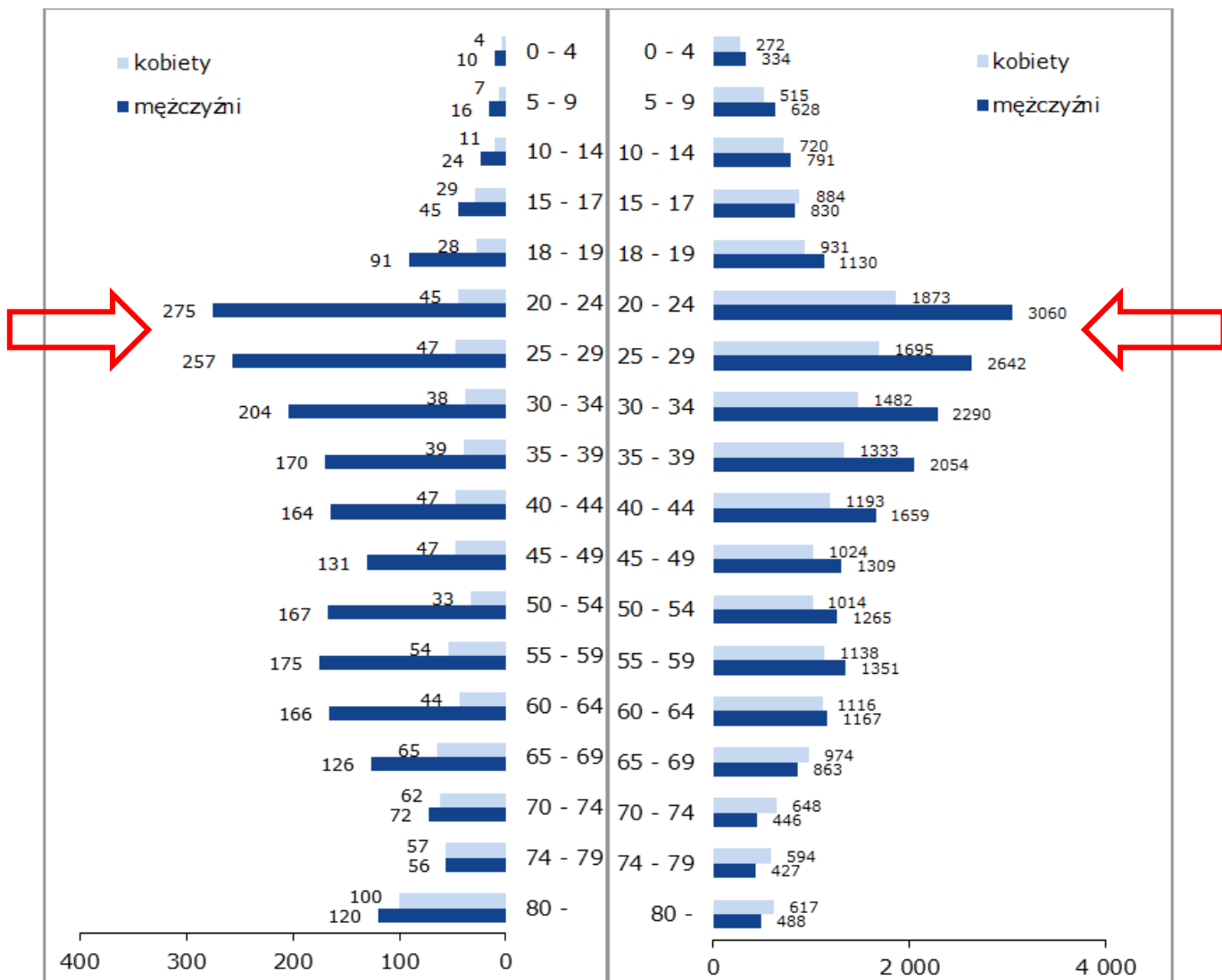
## ... jakim pojazdem poruszały się ofiary?



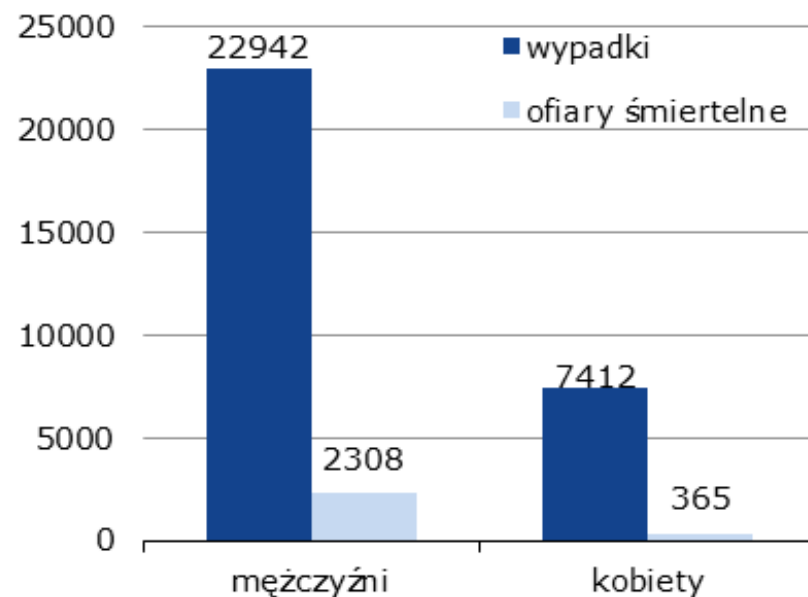
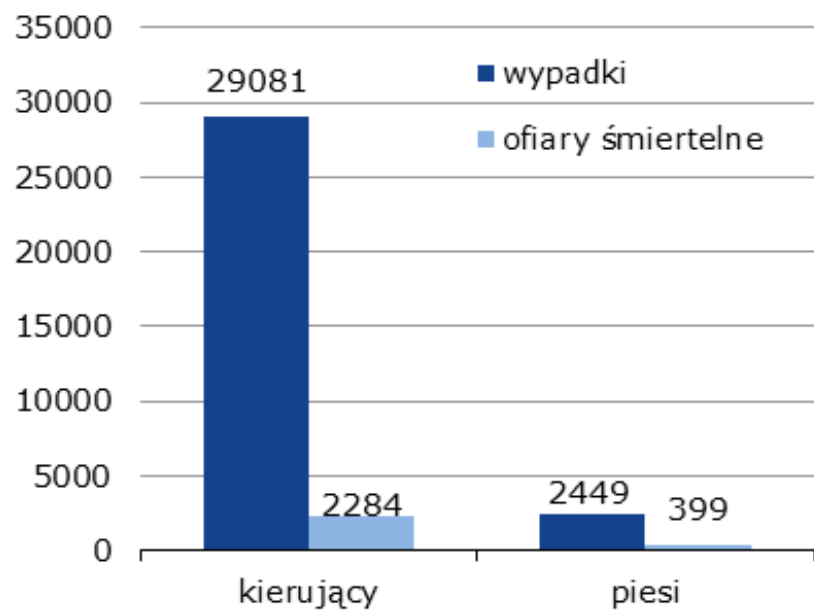
# ... w jakim wieku były ofiary?

OFIARY ŚMIERTELNE

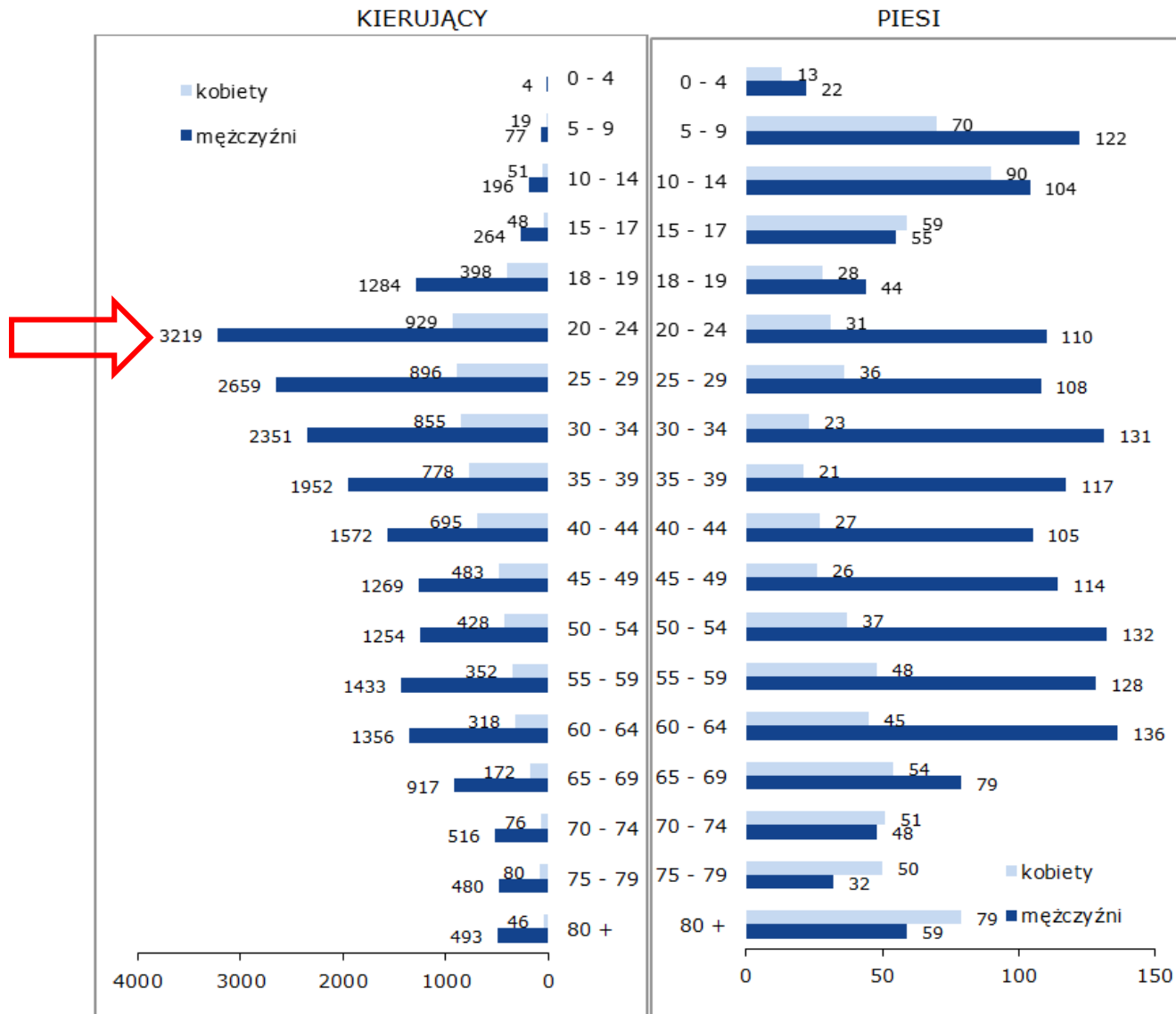
OFIARY RANNE



## ... kto był sprawcą?



# ... w jakim wieku byli sprawcy ?

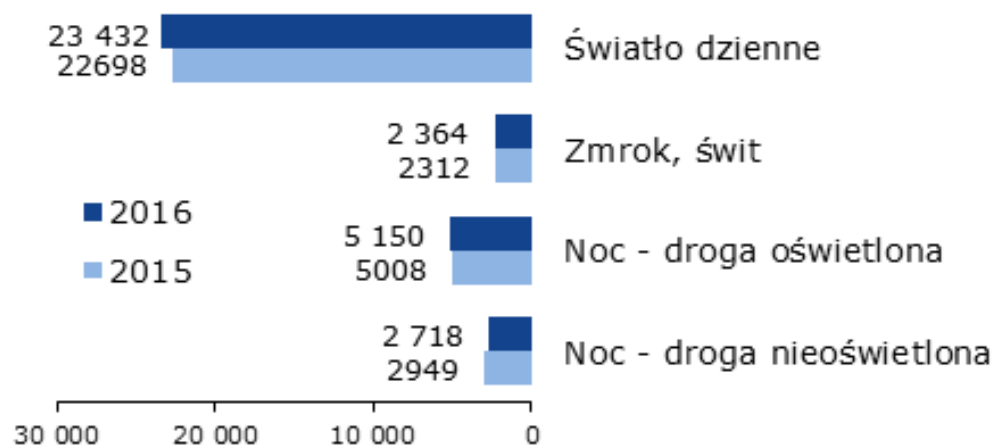




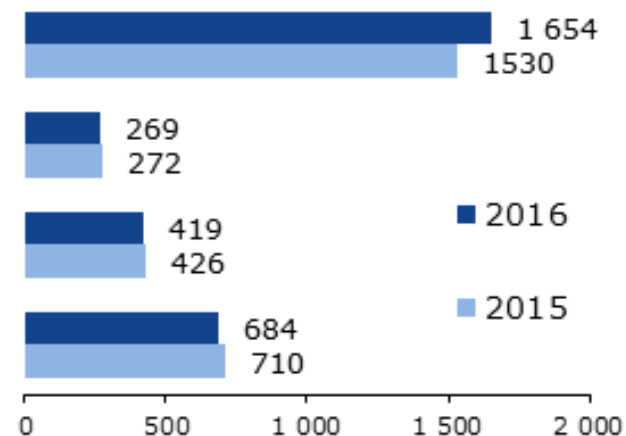
# Okoliczności wypadków

## ... przy jakim oświetleniu?

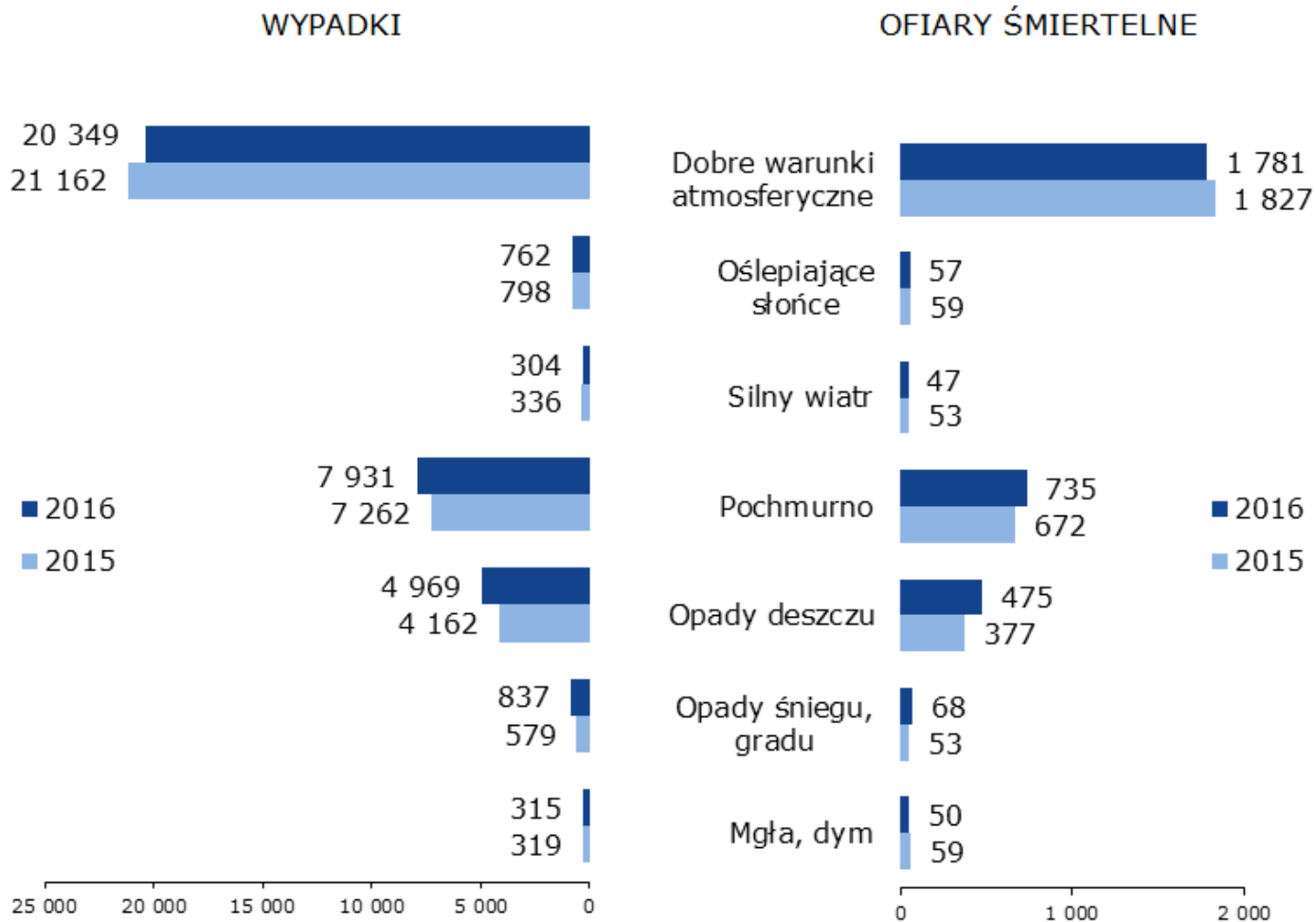
### WYPADKI



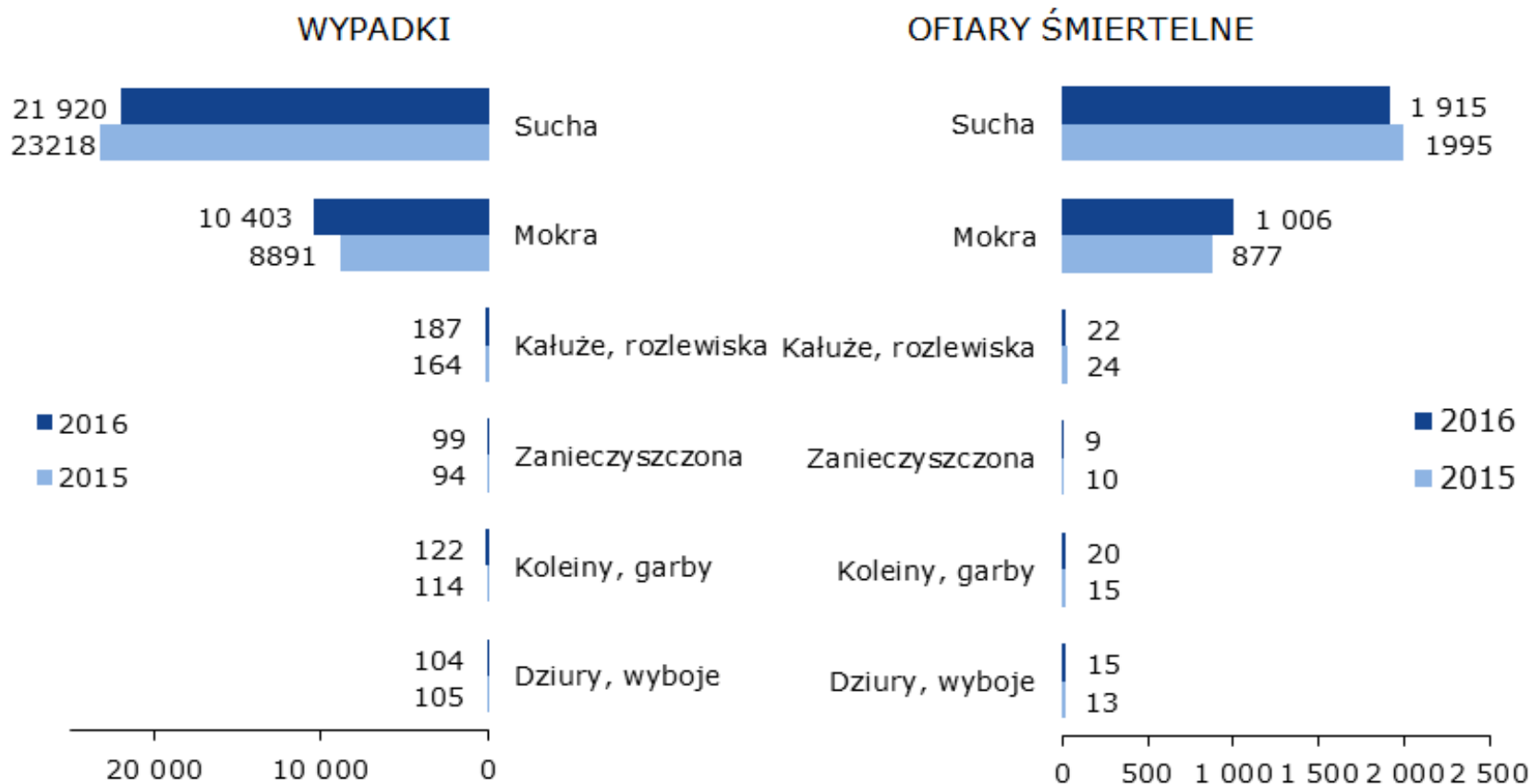
### OFIARY ŚMIERTELNE



# Okoliczności wypadków – warunki atmosferyczne



# Okoliczności wypadków – nawierzchnia jezdni



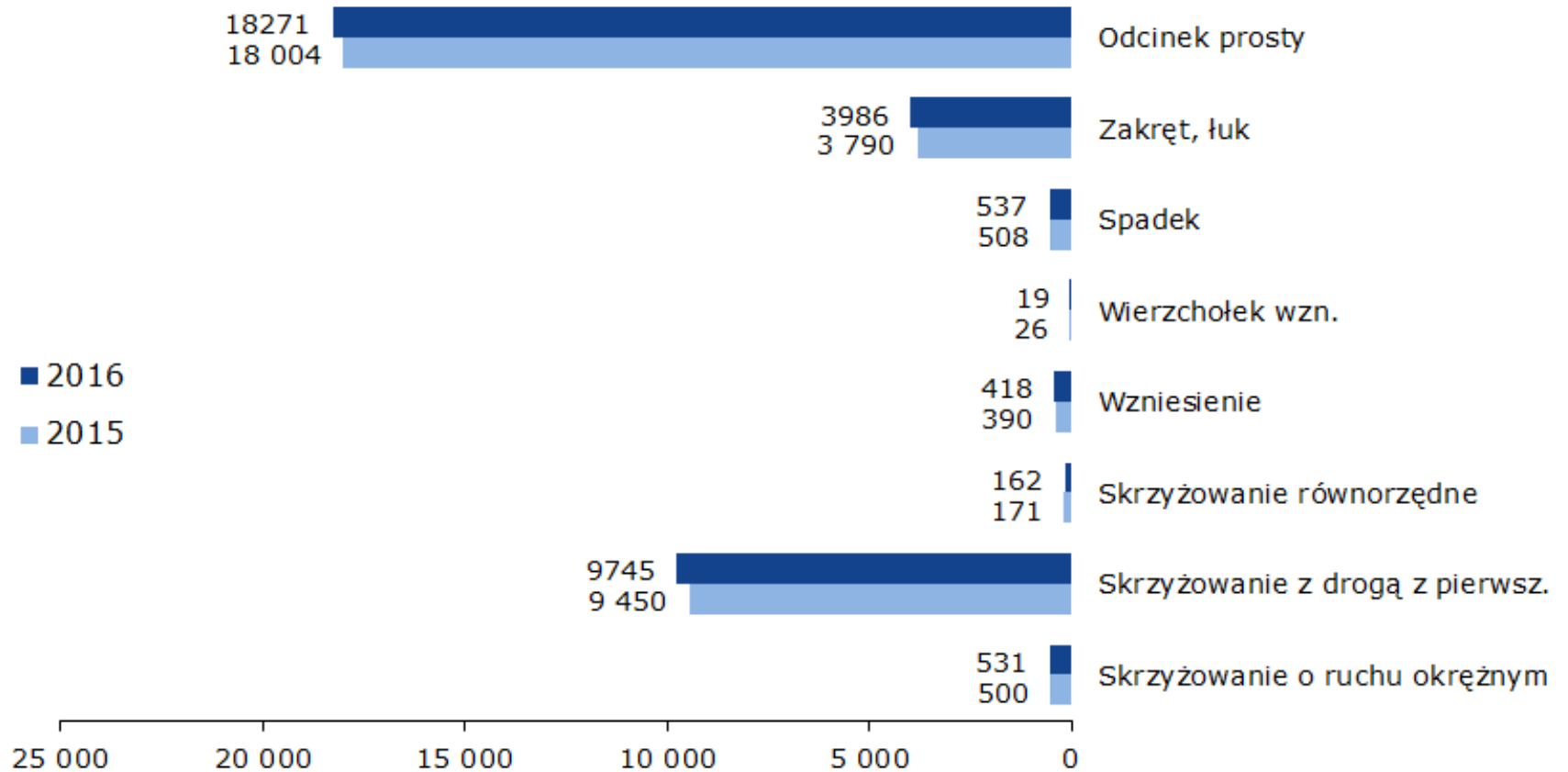
## Miejsca wypadków

**... na jakim obszarze?**

Obszar	Wypadki		Ofiary śmiertelne		Ofiary ranne		Ciężkość wypadku (ofiar śmiert. / 100 wypadków)
	ogółem	%	ogółem	%	ogółem	%	
<b>Zabudowany</b>	23 869	70,9	1 275	42,1	27 696	67,9	5,3
<b>Niezabudowany</b>	9 795	29,1	1 751	57,9	13 070	32,1	17,9
<b>O g ó ł e m</b>	33 664	100	3 026	100	40 766	100	9,0

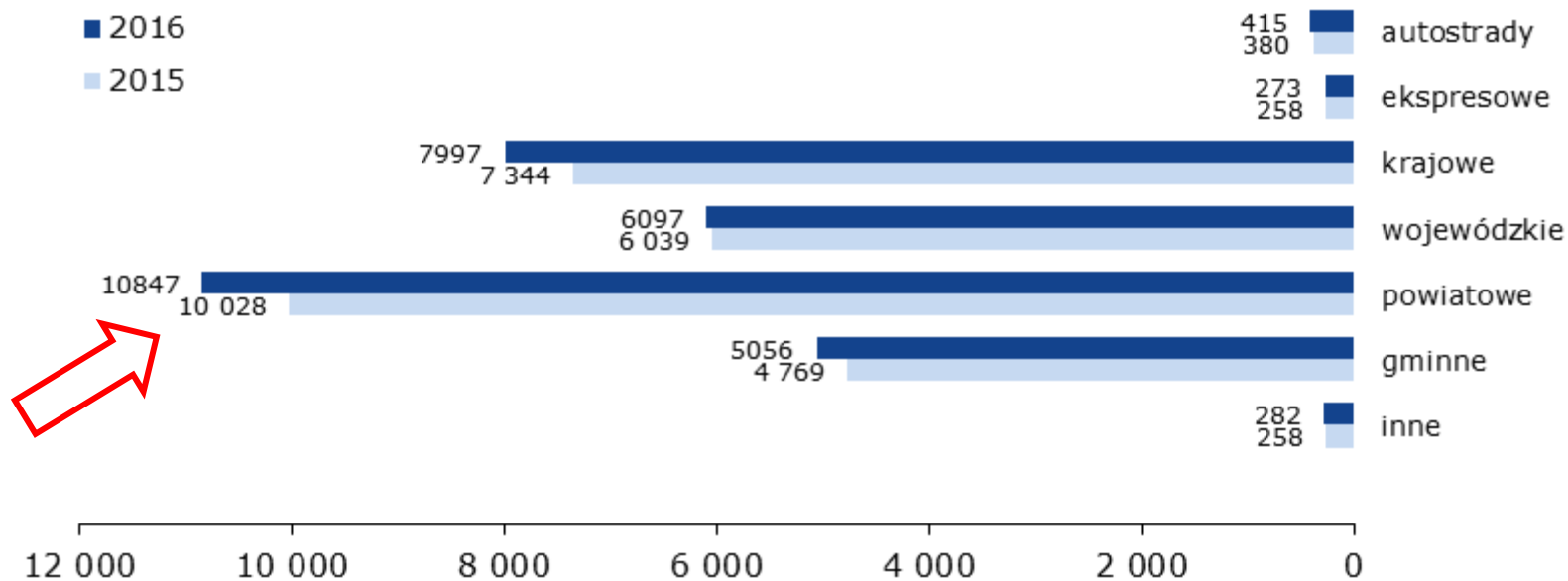
# Miejsca wypadków – na jakim odcinku drogi ?

WYPADKI

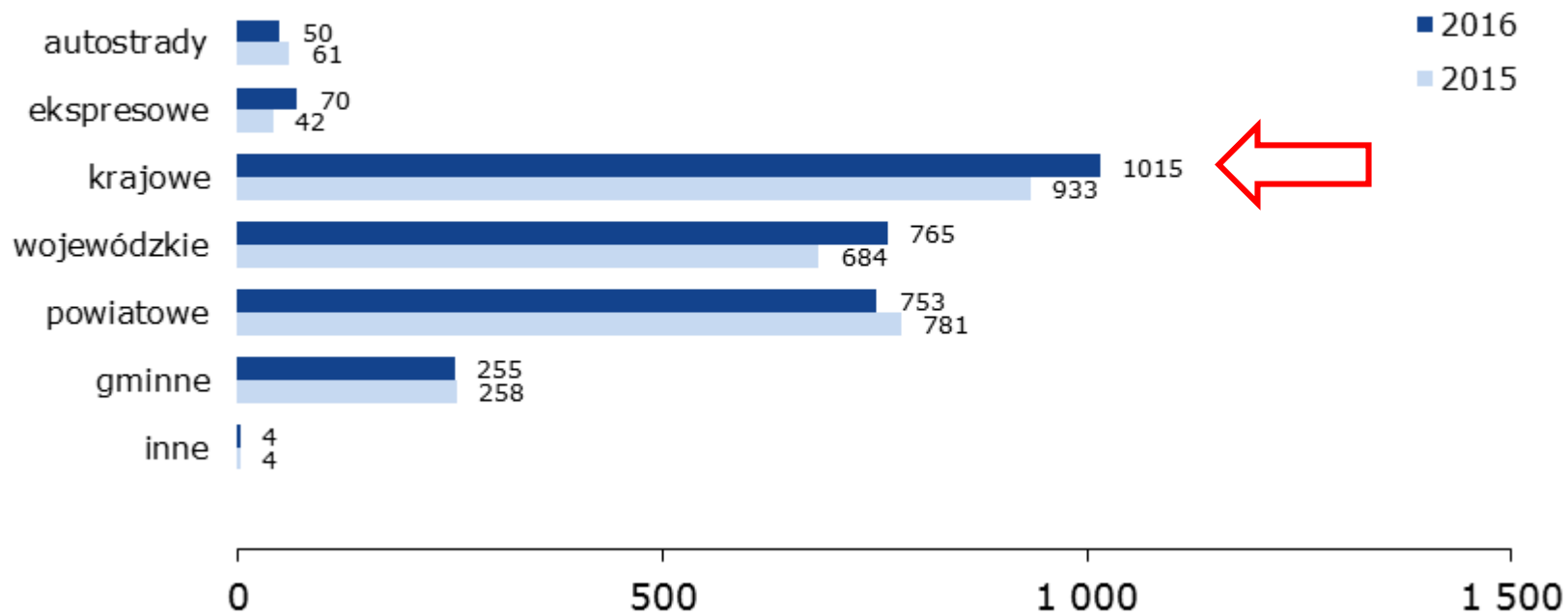


## ... na drodze jakiej kategorii?

### WYPADKI



## OFIARY ŚMIERTELNE





Krajowa Rada  
BEZPIECZEŃSTWA  
RUCHU DROGOWEGO

# MAPY RYZYKA DROGOWEGO DLA POWIATÓW

**Metodologia klasyfikacji ryzyka  
dla wybranych rodzajów wypadków  
drogowych na drogach  
wojewódzkich oraz dla obszarów  
województw i powiatów wraz  
z dokonaniem klasyfikacji  
i przedstawieniem wyników  
na mapach**

**Etap I**

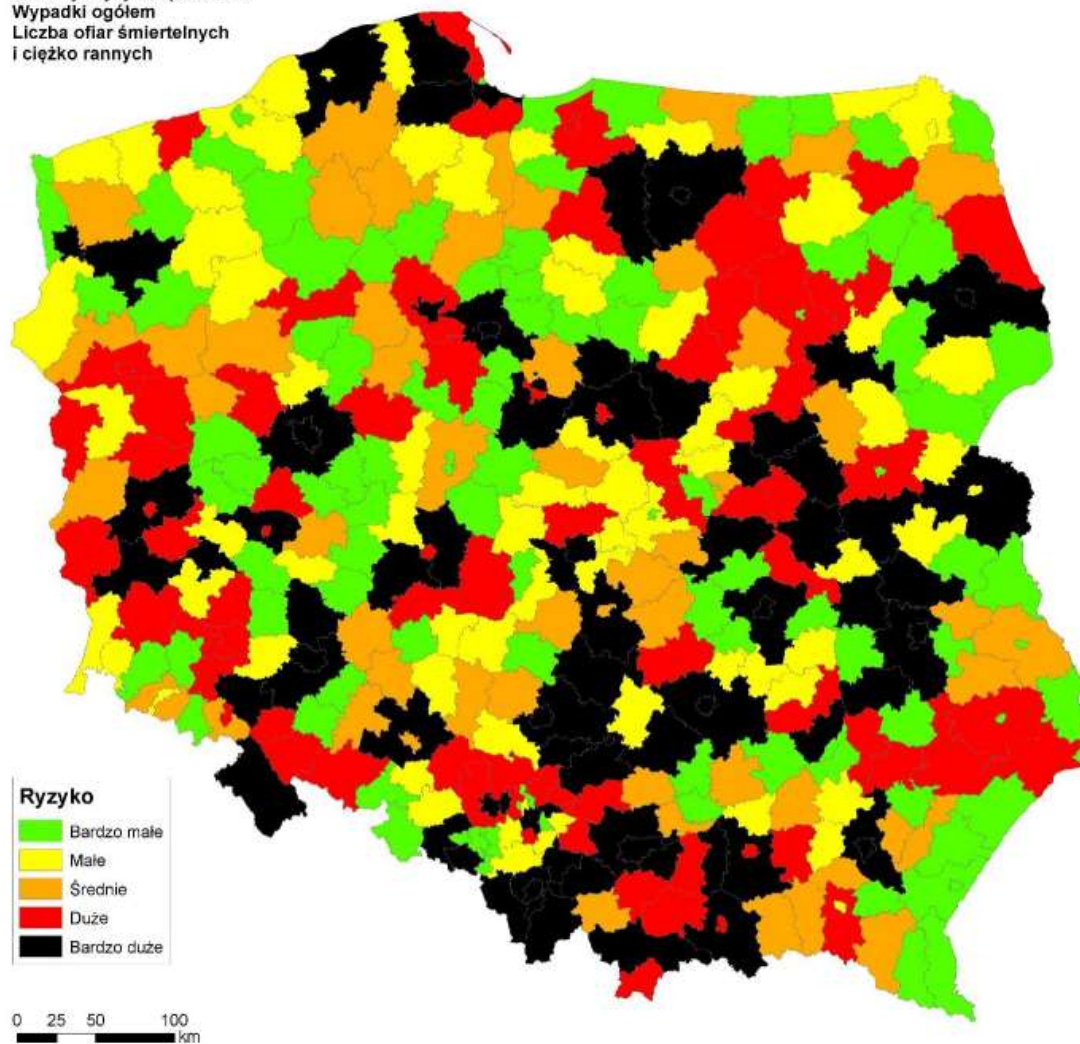
**METODA KLASYFIKACJI RYZYKA ZAGROŻEŃ  
WYPADKAMI DROGOWYMI  
NA OBSZARACH WOJEWÓDZTW I POWIATÓW**

Warszawa / Gdańsk, grudzień 2015/styczeń 2016



Rys. 4.3 Mapa ogólnego ryzyka społecznego, wszystkie wypadki, liczba ofiar śmiertelnych i ciężko rannych, powiaty w latach 2012-2014

Powiaty - ryzyko społeczne  
Wypadki ogółem  
Liczba ofiar śmiertelnych  
i ciężko rannych



Mapa ryzyka społecznego dla powiatów – potencjalna ofiara śmiertelna lub ciężko ranna w wypadku drogowym.

## Koszty zdarzeń drogowych


Każdego roku wypadki i kolizje drogowe naruszają interes ekonomiczny państwa i obywateli, ponieważ konsumują środki, które teoretycznie mogłyby być przeznaczone na inne cele społeczne, jak np. szkolnictwo, szpitalnictwo.

Ustalanie, co najmniej raz na trzy lata, średniego kosztu społeczno-ekonomicznego wypadku drogowego, powstałego w transeuropejskiej sieci drogowej należy do zadań KRBRD wynikających z ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. - Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 128, z późn. zm.).

W roku 2015 koszty wypadków i kolizji drogowych, które zdarzyły się na sieci dróg w Polsce wyniosły szacunkowo **48,2 mld złotych**, w tym:

- wypadków drogowych - **33,6 mld złotych** (spadek o 3,5% w stosunku do roku 2014),
- kolizji drogowych - **14,6 mld złotych** (wzrost o 6% w stosunku do roku 2014).

Ze względu na skomplikowaną i czasochłonną procedurę obliczania koszty zdarzeń drogowych za rok 2016 dostępne będą najwcześniej pod koniec 2017 r.

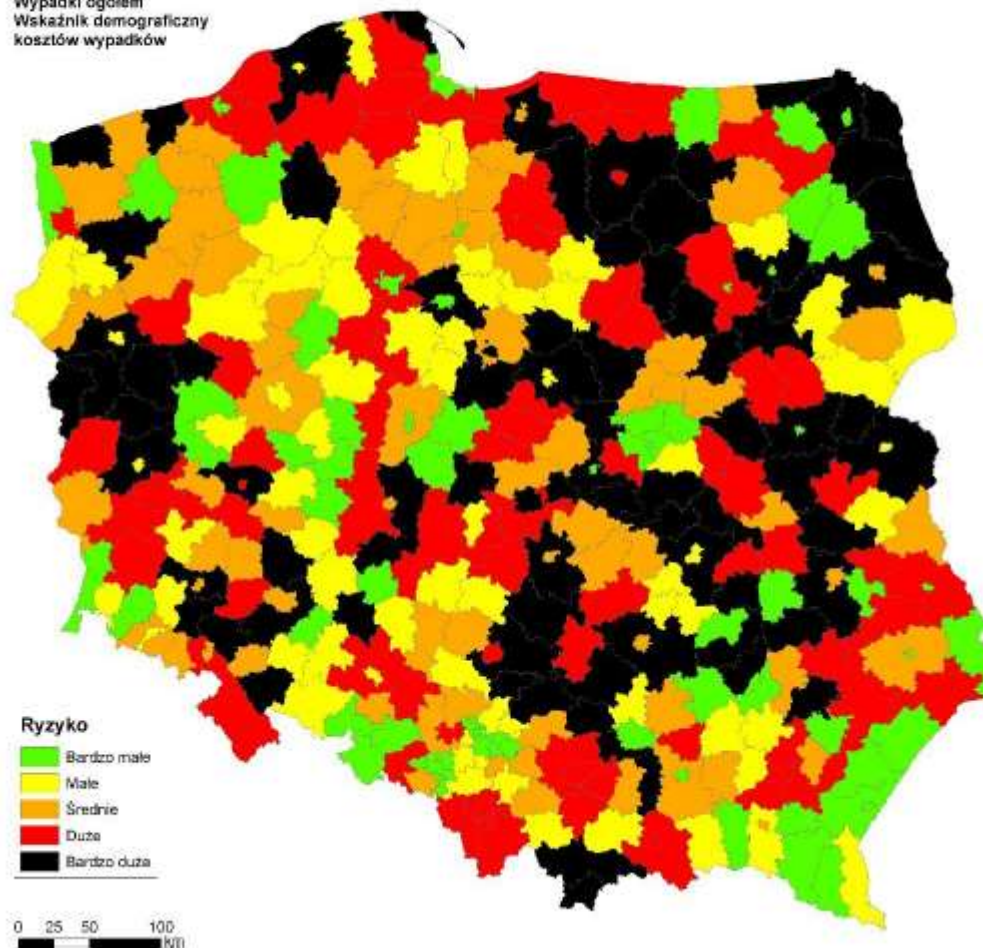


Koszty jednostkowe wypadków i kolizji drogowych w 2015 roku wyniosły:

- ❑ koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej – **2,05 mln zł**;
- ❑ koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej – **2,3 mln zł**;
- ❑ koszt jednostkowy ofiary lekko rannej – **26,7 tys. zł**;
- ❑ koszt jednostkowy wypadku drogowego – **1,02 mln zł**;
- ❑ koszt jednostkowy kolizji drogowej – **40,5 tys. zł**.

Rys. 4.7 Mapa unormowanego ryzyka społecznego, wszystkie wypadki, wskaźnik demograficzny kosztów wypadków, powiaty w latach 2012-2014

Powiaty - ryzyko społeczne  
Wypadki ogółem  
Wskaźnik demograficzny  
kosztów wypadków



Mapa ryzyka społecznego dla powiatów – potencjalna ofiara śmiertelna lub ciężko ranna w wypadku drogowym – KOSZTY WYPADKÓW.

# Zarządzanie prędkością na drogach samorządowych

Na zlecenie Sekretariatu Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego powstało opracowanie : „**Wytyczne zarządzania prędkością na drogach samorządowych**” (opracowane w X 2016 r.).

Podręcznik podzielono na trzy części:

- część I - wprowadzająca do problematyki zarządzania prędkością zatytułowana „*Zarządzanie prędkością i jego rola z uwagi na funkcjonowanie sieci dróg samorządowych*”,
- część II będąca właściwymi wytycznymi pt. „*Wytyczne zarządzania prędkością na drogach samorządowych*”,
- część III będąca katalogiem wybranych środków zarządzania prędkością omawianych w części I i II.

# Parametry dróg samorządowych

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U nr 2016 nr 124 - tekst jednolity)

## **§ 4 ust. 2 :**

Droga zaliczona do jednej z kategorii w rozumieniu ustawy o drogach publicznych powinna spełniać wymagania techniczne i użytkowe określone dla następujących klas:

- 1) krajowa - klasy A, S lub GP;
- 2) wojewódzka - klasy GP lub G;
- 3) powiatowa - klasy GP, G lub Z;

**(UWAGA : mogą posiadać także przekroje dwujezdniowe)**

- 4) gminna - klasy GP, G, Z, L lub D.

**(UWAGA : mogą posiadać także przekroje dwujezdniowe)**

**Jak zapewnić bezpieczeństwo ich użytkownikom ?**

Różne otoczenie drogi  
i różne grupy  
użytkowników dróg



Różne sposoby zagospodarowania  
przekroju drogi w obszarach  
zabudowanych

## Podejmowane próby uspokojenia ruchu



**EFEKT** : ograniczenie prędkości jazdy.





... ale drogi powiatowe i gminne to także często takie przekroje i zagospodarowanie przyległego terenu.



## BEZPIECZEŃSTWO PIESZYCH

Zgodnie z obowiązującym w Polsce „Prawem o ruchu drogowym” (Dz. U. z 2017 r. poz. 128, z późn. zm.) pieszy idący wzdłuż drogi może poruszać się:

- poboczem drogi, w tym utwardzonym – gdy brak jest wydzielonego ciągu pieszego; szerokość pobocza zależy od klasy technicznej drogi,
- wydzielonym ciągiem pieszym (chodnikiem), zlokalizowanym bezpośrednio przy jezdni, oddzielonym od niej (np. pasem zieleni) lub usytuowanym poza rowem drogowym,
- ciągiem pieszo-rowerowym ze wskazaniem stron po których prowadzony jest ruch pieszy i rowerowy lub bez ich wskazania (wówczas z pierwszeństwem w stosunku do ruchu rowerowego),
- całą szerokością drogi w strefach zamieszkania, mając wówczas bezwzględne pierwszeństwo wobec kierujących pojazdami.

**Dla poprawy widoczności pieszych po zmierzchu, wprowadzony został z dniem 31 sierpnia 2014 r. przepis obligujący ich do używania poza obszarem zabudowanym elementów odblaskowych w sposób widoczny dla innych uczestników ruchu.**

# INFRASTRUKTURA DLA RUCHU PIESZEGO I ROWEROWEGO

## TRUDNE PYTANIA – TRUDNE DECYZJE

- Jakie aspekty i argumenty powinny przemawiać za wybudowaniem chodnika czy ścieżki rowerowej ?*
- Czy na obszarze niezabudowanym planować budowę chodnika, jeżeli brak jest miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego ?*
- Jak chodnik wpływa na obsługę terenów przyległych do drogi w kontekście obsługi pól przez sprzęt rolniczy ?*
- W jakich przypadkach nie powinno się planować budowy chodnika ?*
- Czy zawsze oczekiwania niechronionych uczestników dróg powinny być priorytetem przy podejmowaniu decyzji?.*

## TEORIA, a PRAKTYKA :

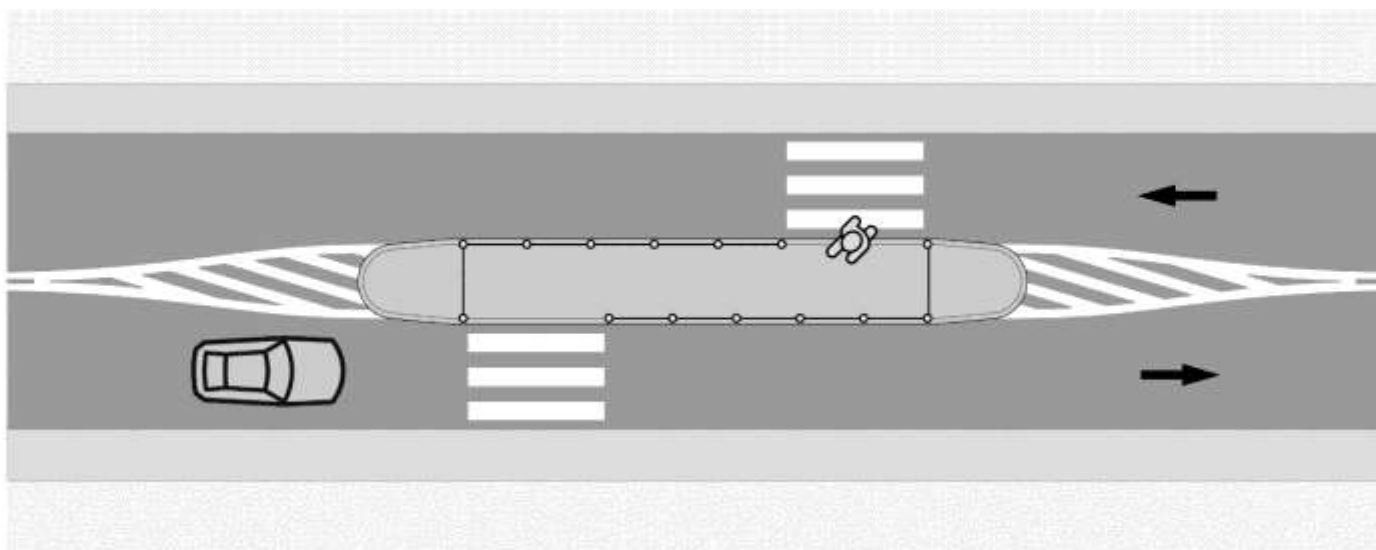
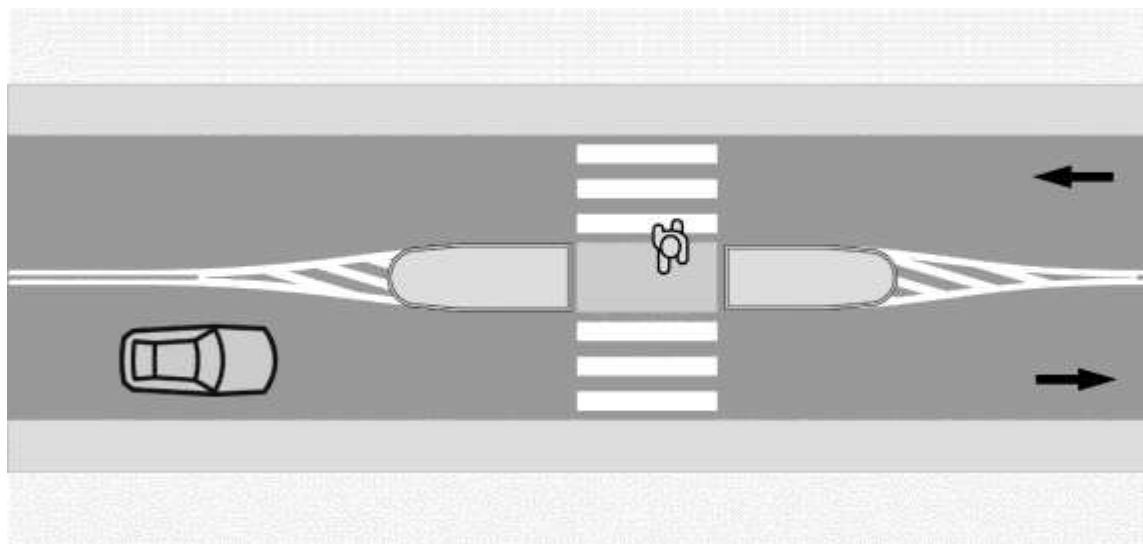


... miejsce pieszego we współczesnym przekroju ulicy ?



Droga o przekroju z poboczami wchodzi na nasyp, ale jest zapotrzebowanie na ruch pieszy do pobliskiej miejscowości – trzeba to „jakoś” rozwiązać, czy bezpiecznie ?





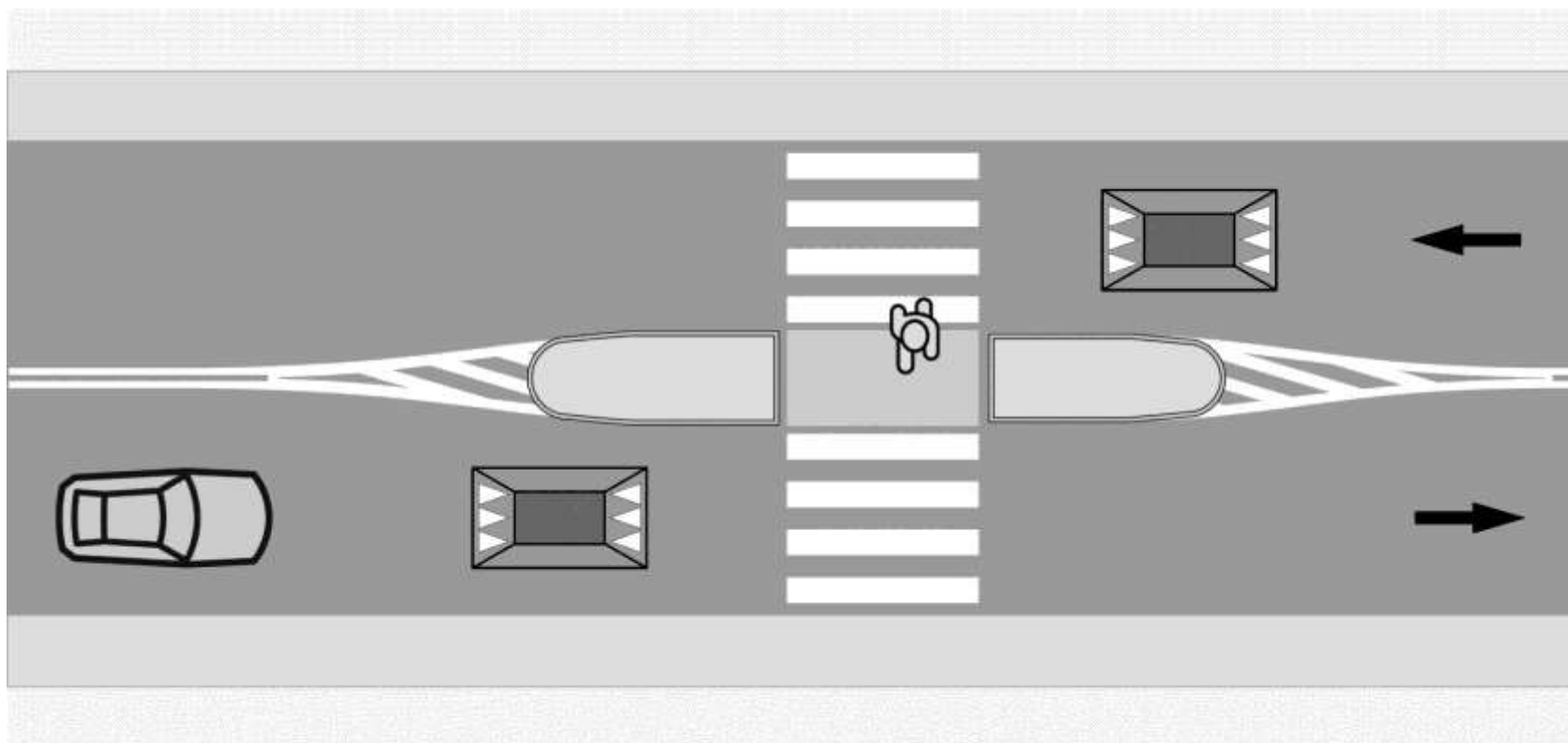
Schematy zastosowania azylu w osi jezdni.





Przykład estetycznego azylu dla pieszych, zlokalizowanego w osi jezdni.





Schemat zastosowania azylu w osi jezdni i progów zwalniających płytowych.



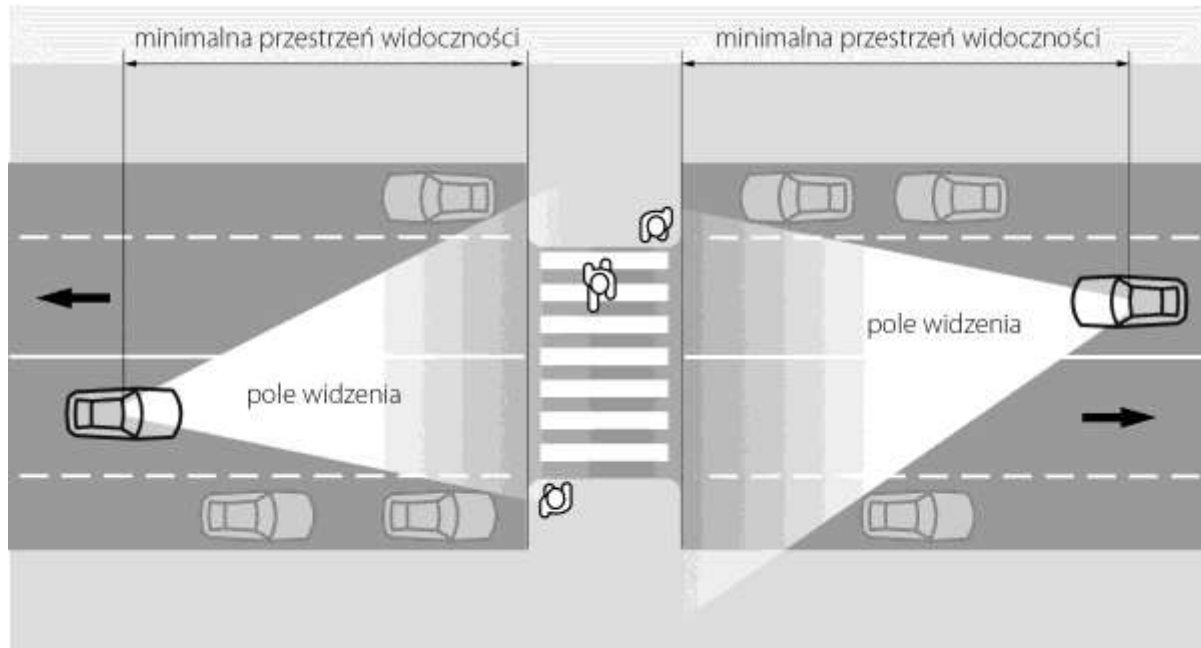




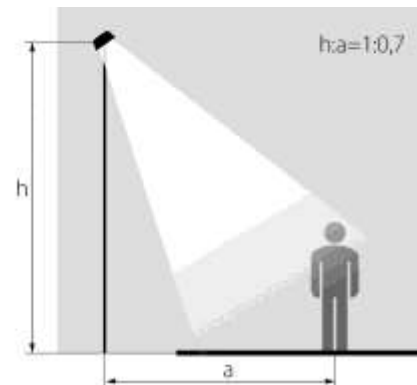
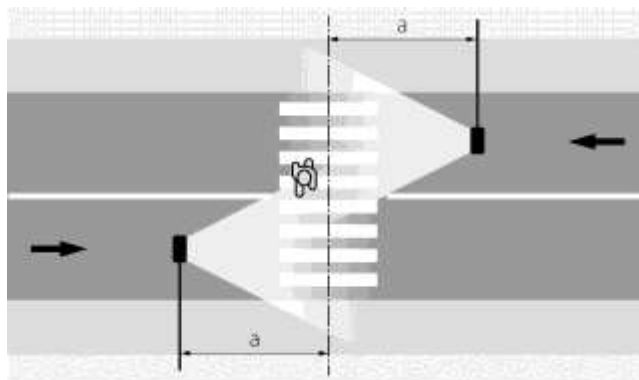
Przekroje dwujezdniowe z długimi przejściami dla pieszych są szczególnie niebezpieczne.



# Warunki widoczności



# Prawidłowe oświetlenie





Przykład prawidłowo oświetlonego przejścia dla pieszych.





Dzięki odpowiedniej lokalizacji źródeł światła kierowca widzi pieszego w naturalnych barwach.



# Jaki rodzaj infrastruktury dedykowanej rowerzystom możemy zaprojektować i wybudować ?



Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2016 r. nr 124 – tekst jednolity)

## Rozdział 9 Ścieżki rowerowe

§ 46. 1. Usytuowanie ścieżki rowerowej względem jezdni powinno zapewnić bezpieczeństwo ruchu.

2. Odległość ścieżki rowerowej od krawędzi jezdni oraz jej usytuowanie powinny odpowiadać wymaganiom określonym w § 43 ust. 1 **(jak dla chodnika)** :

*(§ 43. 1. Usytuowanie chodnika (poprzez analogię - ścieżki rowerowej) względem jezdni powinno zapewniać bezpieczeństwo ruchu. Odległość chodnika od krawędzi jezdni, z zastrzeżeniem ust. 3 i 4, nie powinna być mniejsza niż:*

- 1) 10,0 m - w wypadku ulicy klasy S;
- 2) 5,0 m - w wypadku ulicy klasy GP;
- 3) 3,5 m - w wypadku ulicy klasy G)

z zastrzeżeniem ust. 3 **(jak dla chodnika)** :

*(3. W wyjątkowych wypadkach, uzasadnionych warunkami miejscowymi oraz przy przebudowie albo remoncie ulic, o których mowa w ust. 1, dopuszcza się usytuowanie chodnika (poprzez analogię - ścieżki rowerowej) bezpośrednio przy jezdni, przy czym w wypadku ulic klasy S i GP - pod warunkiem zastosowania ogrodzenia oddzielającego chodnik od jezdni lub innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo ruchu.)*

3. Na drogach klasy G, Z, L i D na terenie zabudowy dopuszcza się wyznaczenie pasów ruchu dla rowerów o szerokości nie mniejszej niż 1,5 m i nie większej niż 2,0 m każdy, przy czym dopuszcza się jej zwiększenie w obrębie skrzyżowania do 3,0 m. **Pas ruchu dla rowerów oddziela się od sąsiedniego pasa ruchu znakami poziomymi lub wyspą dzielącą.**

**§ 47.** 1. Szerokość ścieżki rowerowej powinna wynosić nie mniej niż:

- 1) 1,5 m - gdy jest ona jednokierunkowa;
- 2) 2,0 m - gdy jest ona dwukierunkowa;
- 3) 2,5 m - gdy ze ścieżki jednokierunkowej mogą korzystać piesi.

2. Szerokość ścieżki rowerowej należy ustalać indywidualnie, jeżeli oprócz prowadzenia ruchu rowerowego pełni ona inne funkcje.

**§ 48.** 1. Pochylenie podłużne ścieżki rowerowej nie powinno przekraczać 5%. W wyjątkowych wypadkach dopuszcza się większe pochylenia, lecz nie większe niż 15%. Wysokość progów i uskoków na ścieżce rowerowej nie powinna przekraczać 1 cm.

2. Pochylenie poprzeczne ścieżki rowerowej powinno być jednostronne i wynosić od 1% do 3%, w zależności od rodzaju nawierzchni, i powinno umożliwiać sprawny spływ wody opadowej.

**UWAGA :** ostatnia nowelizacja rozporządzenia (zawarta w tekście jednolitym z 2016 r.) nie wprowadziła żadnych zmian w odniesieniu do infrastruktury dedykowanej rowerzystom – nadal jako obiekt budowlany projektujemy i budujemy „**ścieżki rowerowe**”.

**A jaki rodzaj infrastruktury dedykowanej rowerzystom możemy eksploatować ?**



*Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2017 r. poz. 128, z późn. zm.) i akty wykonawcze.*

## **ROWER W RUCHU DROGOWYM - definicje**

**rower** – pojazd o szerokości nieprzekraczającej 0,9 m poruszany siłą mięśni osoby jadącej tym pojazdem; rower może być wyposażony w uruchamiany naciskiem na pedały pomocniczy napęd elektryczny zasilany prądem o napięciu nie wyższym niż 48 V o znamionowej mocy ciągłej nie większej niż 250W, którego moc wyjściowa zmniejsza się stopniowo i spada do zera po przekroczeniu prędkości 25 km/h.

**droga dla rowerów** – droga lub jej część przeznaczona do ruchu rowerów, oznaczoną odpowiednimi znakami drogowymi; droga dla rowerów jest oddzielona od innych dróg lub jezdni tej samej drogi konstrukcyjnie lub za pomocą urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego

**pas ruchu dla rowerów** – część jezdni przeznaczona do ruchu rowerów w jednym kierunku, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi



## **ROWER W RUCHU DROGOWYM - definicje**

**śluza dla rowerów** – część jezdni na wlocie skrzyżowania na całej szerokości jezdni lub wybranego pasa ruchu przeznaczona do zatrzymania rowerów w celu zmiany kierunku jazdy lub ustąpienia pierwszeństwa, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi

**przejazd dla rowerzystów** – powierzchnia jezdni lub torowiska przeznaczona do przejeżdżania przez rowerzystów, oznaczona odpowiednimi znakami drogowymi

**Ostatnie zmiany w aktach wykonawczych w zakresie znaków i sygnałów drogowych dedykowanych rowerzystom wprowadzono jesienią 2015 r.**

**ROZPORZĄDZENIE  
MINISTRÓW INFRASTRUKTURY I ROZWOJU ORAZ SPRAW  
WEWNĘTRZNYCH**

z dnia 3 lipca 2015 r.

**zmieniające rozporządzenie w sprawie znaków  
i sygnałów drogowych**

**[\(Dz. U. z 7 września 2015 r. poz. 1313\)](#)**

**ORAZ**

**ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU**

z dnia 3 lipca 2015 r.

**zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków  
technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń  
bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania  
na drogach**

**[\(Dz. U. z dnia 7 września 2015 r. poz. 1314\)](#)**

## ZNAKI PIONOWE :



Katalog znaków pionowych (i ich odwołań) nie uległ zmianie.

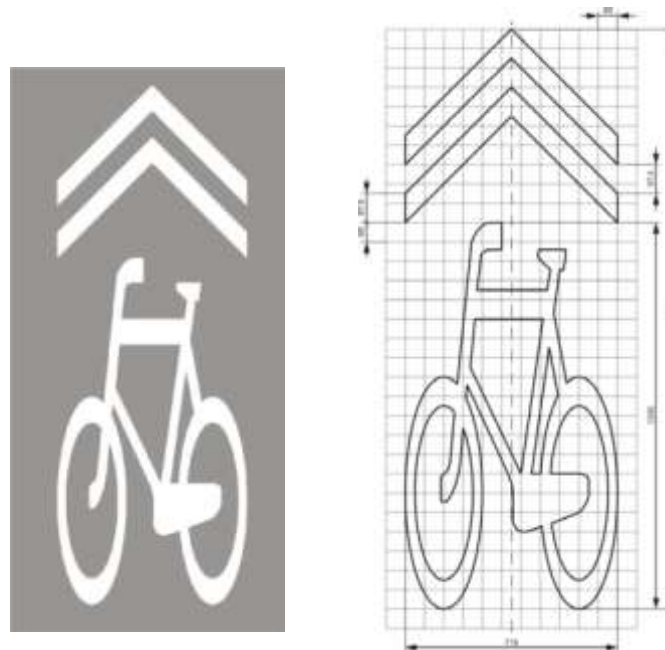
**UWAGA :** DODANO NOWY ZNAK POZIOMY P-27  
(okres dostosowania do : 30.VI. 2017 r.)

Znak P-27 „kierunek i tor ruchu roweru” wskazuje kierującemu rowerem tor ruchu roweru na jezdni i określa kierunek jego ruchu.

**JAK I GDZIE GO STOSOWAĆ ?**



#### 5.2.9.4. Kierunek i tor ruchu roweru



Rys. 5.2.9.5. Znak P-27 „kierunek i tor ruchu roweru”

Znak P-27 „kierunek i tor ruchu roweru” (rys. 5.2.9.5) można stosować na jezdni, z wyjątkiem :

- pasa ruchu dla rowerów,
- śluzu dla rowerów,
- przejazdu dla rowerzystów.

Znak P-27 umieszcza się na wylocie ze skrzyżowania i powtarza nie rzadziej niż co 50 m.

## **UWAGA : NOWY PRZEPIS :**

Znak D-3 z umieszczoną pod nim tabliczką z napisem „Nie dotyczy” i symbolem roweru lub wózka rowerowego umieszczony na drodze o dopuszczalnej prędkości nie większej niż 30 km/h oznacza, że ruch tych pojazdów może odbywać się bez wyznaczonych pasów ruchu.

## **CZY BEZPIECZNY ?**

**TAK**, ponieważ „warunki techniczne” (zał. nr 1, pkt 7.11.1) stanowią m.in., że :

**Dopuszcza się dwukierunkowy ruch rowerów lub wózków rowerowych na jezdni drogi jednokierunkowej bez wyznaczania pasa ruchu dla tych pojazdów, jeżeli:**

- dopuszczalna prędkość nie jest większa niż 30 km/h,**
- zapewniono bezpieczeństwo kierującym pojazdami podczas zmiany kierunku jazdy na wlotach i wylotach drogi na skrzyżowanie.**



W praktyce znak P-27 może mieć zastosowanie m.in. w takim przypadku, jeśli dopuszczalna prędkość będzie tu wynosiła 30 km/h.



Tu po 1 lipca br. powinien funkcjonować znak P-27



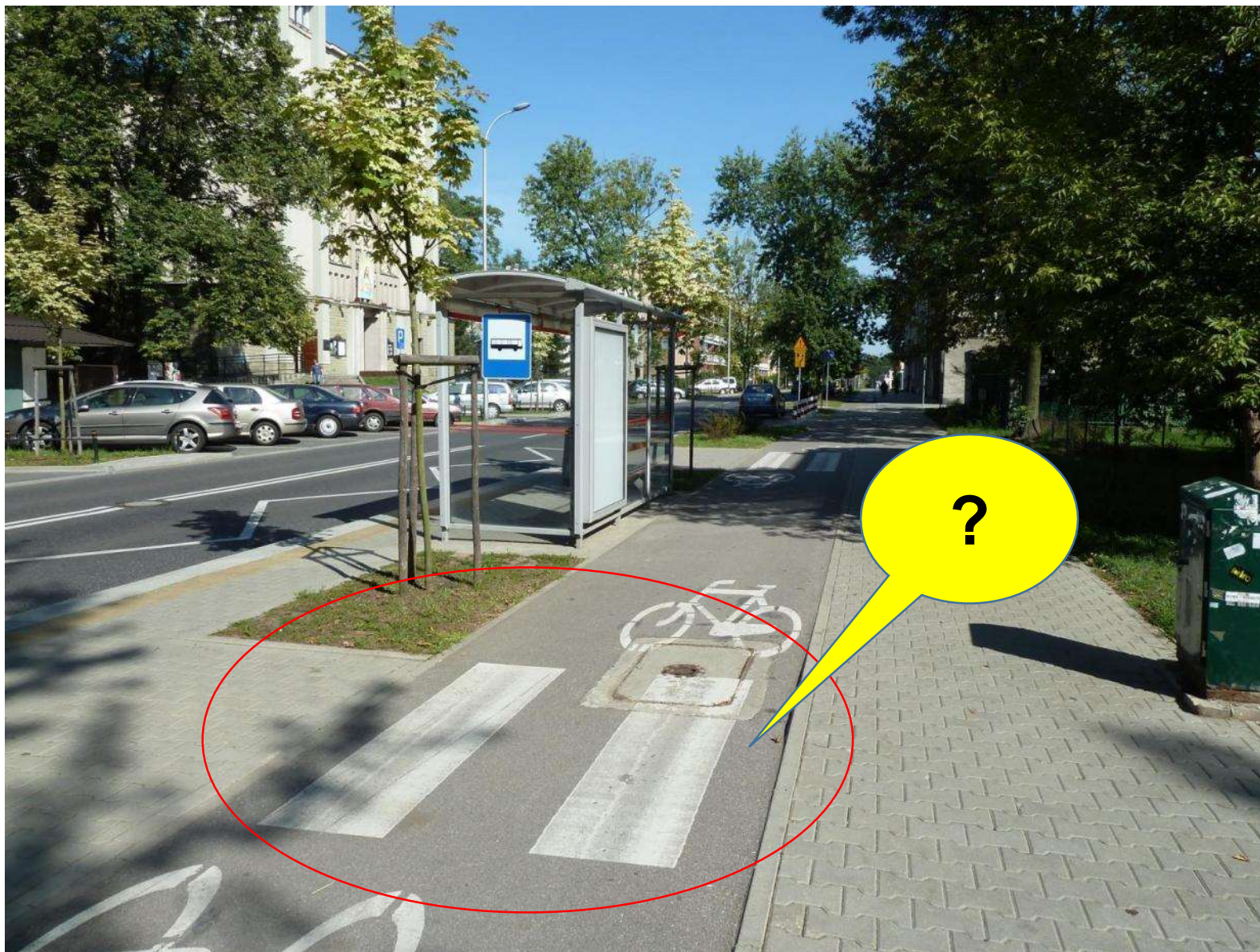
Tu także po 1 lipca br. powinien funkcjonować znak P-27



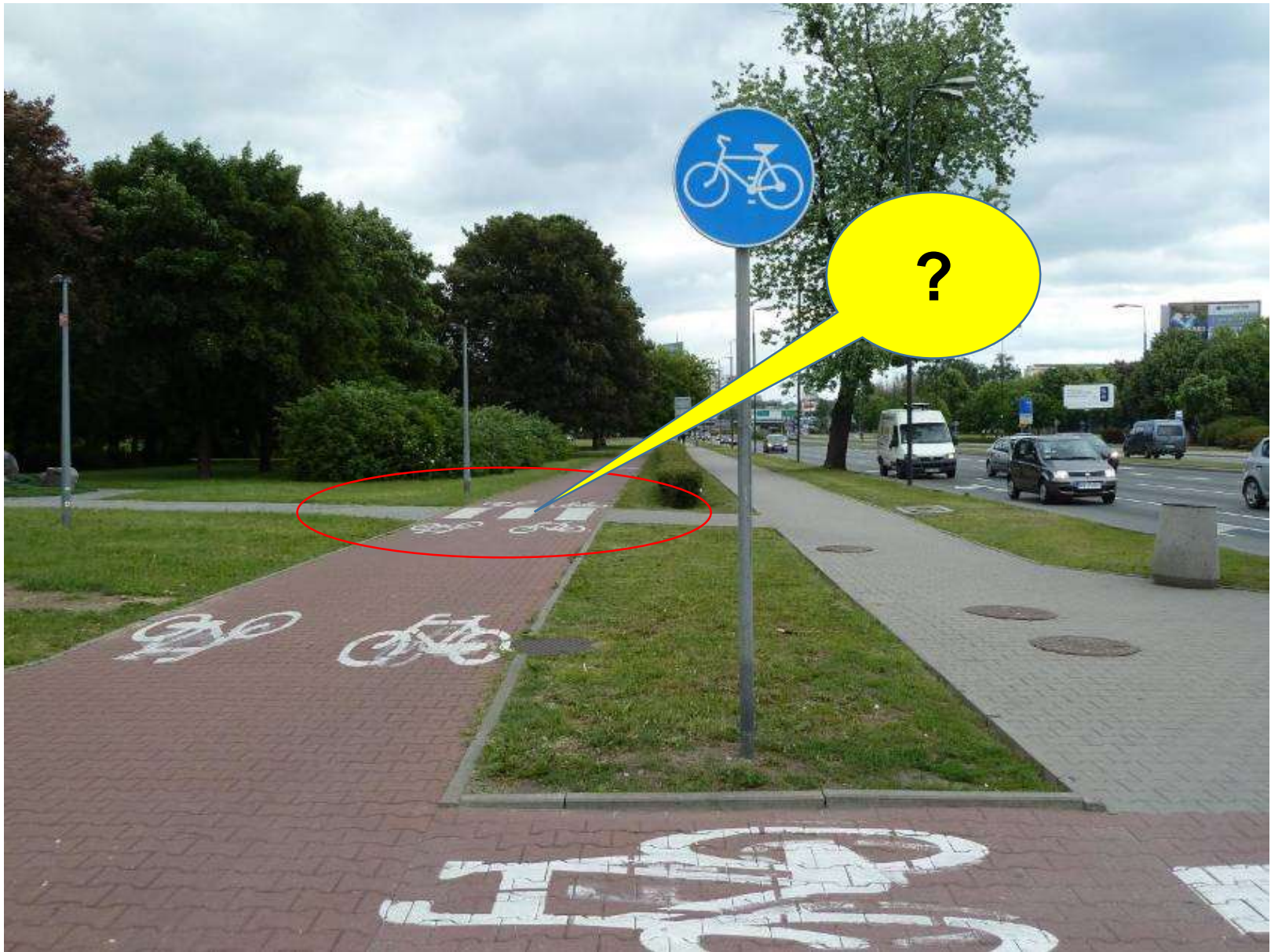
**Czy taki przekrój jest bezpieczny ?**



Pieszym zawsze wygodniej jest poruszać się po szerszej powierzchni.



Przykład poprawnego prowadzenia drogi dla rowerów w rejonie przystanku komunikacji miejskiej i ... problematyczne oznakowanie przejścia dla pieszych.



Skuteczna separacja ruchu pieszego i rowerowego oraz ... problematyczne oznakowanie przejścia dla pieszych.

## Pasy ruchu dla rowerów



Przykład zagospodarowania przekroju ulicy o szerokości jezdni 9,0 m – 2x3m + 2x1,5 m.



Rowerem „pod prąd” – tzw. kontrapas rowerowy.



Wygoda rowerzystów kosztem ... ich bezpieczeństwa ?



Warunki widoczności z pasa postojowego.



Warunki widoczności z pasa postojowego.





Warunki widoczności z pasa postojowego.



Przykład bezpiecznego prowadzenia ruchu pieszego i rowerowego przez pas dzielący jezdnie.

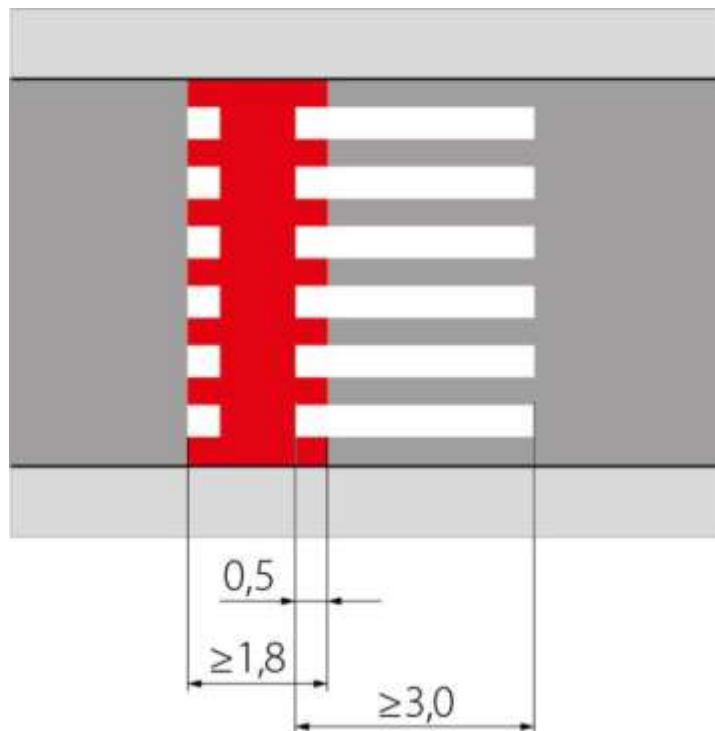


Przykład bezpiecznego wyprowadzenia drogi dla rowerów na jezdnię.



Przykład bezpiecznego wyprowadzenia drogi dla rowerów na jezdnię – szczegół z azylem.

**UWAGA :** NOWA MOŻLIWOŚĆ WYZNACZANIA PRZEJŚĆ DLA  
PIESZYCH I PRZEJAZDÓW DLA ROWERZYSTÓW



# Sygnaly świetlne

(Dz. U. z 7 września 2015 r. poz. 1313)

❑ Po § 95 dodano § 95a w brzmieniu:

„§ 95a. 1. Sygnaly świetlne nadawane przez sygnalizator S-1a dotyczą kierujących rowerem znajdujących się na części drogi przeznaczonej tylko do ruchu rowerów lub wjeżdżających na tą część drogi.

2. Przepisy § 95 ust. 1 i 2 stosuje się odpowiednio do sygnałów nadawanych przez sygnalizator S-1a.”

❑ Po § 97 dodano § 97a w brzmieniu:

„§ 97a. 1. Sygnaly świetlne nadawane przez sygnalizator S-3a dotyczą kierujących rowerem, znajdujących się na części drogi przeznaczonej tylko do ruchu rowerów lub wjeżdżających na tą część drogi, jadących w kierunkach wskazanych strzałką (strzałkami).

2. Przepisy § 95 ust. 1 i 2 oraz § 97 ust. 1, 3 i 4 stosuje się odpowiednio do sygnałów nadawanych przez sygnalizator kierunkowy S-3a.”

W związku z wprowadzonymi zmianami w zakresie sygnałów świetlnych wprowadzono także niezbędne **zmiany w załączniku do rozporządzenia w części „SYGNAŁY ŚWIETLNE”**:

w grupie „Sygnały świetlne dla kierujących i pieszych”:

– po punkcie 1 dodano punkcie 1a w brzmieniu:

1a) S-1a sygnalizator z sygnałami dla kierujących rowerem

– po punkcie 3 dodano punkt 3a w brzmieniu:

3a) S-3a sygnalizator kierunkowy z sygnałami dla kierujących rowerem

– po rysunku S-1 dodano rysunek S-1a:

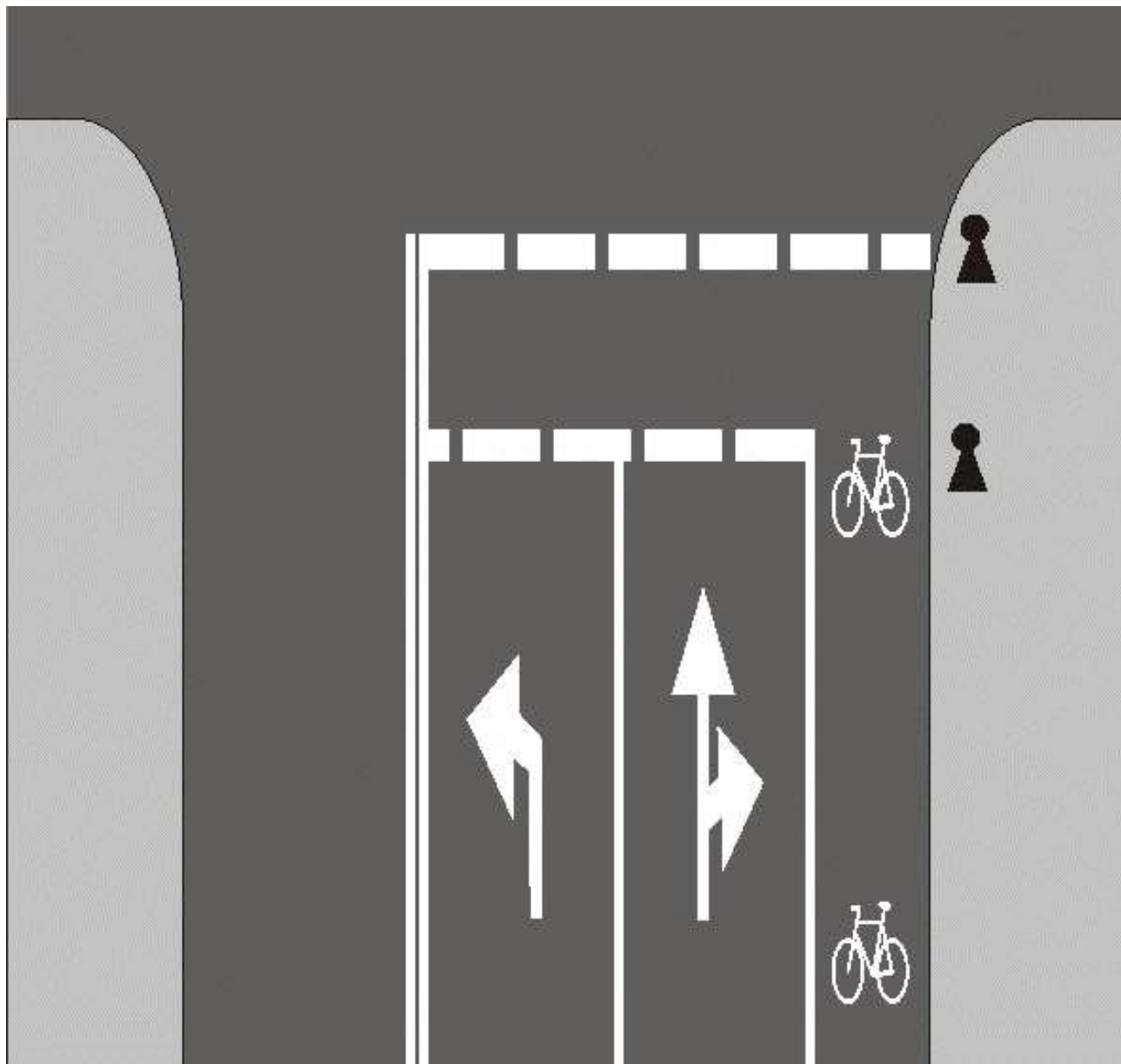
S-1a



– po rysunku S-3 dodano rysunek S-3a:

S-3a





Przykład organizacji śluzy dla rowerów na wlocie z sygnalizacją świetlną.





Krajowa Rada  
BEZPIECZEŃSTWA  
RUCHU DROGOWEGO

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

