

# **Analiza porównawcza rozwiązań oświetlenia przejsć dla pieszych w oparciu o parametry natężenia oświetlenia**

**dr inż. Anna Wytrykowska**

**dr hab. inż. Piotr Tomczuk, prof. PW**

**dr inż. Marcin Chrzanowicz**

**KONGRES  
BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

**Kraków, 13-15 marca 2024 r.**

**[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)**

# Wprowadzenie

- Jaki jest stan oświetlenia?
- Jakie są warunki oświetleniowe?
- Czy występują jakieś problemy? Gdzie?
- Czy jest zapewniona wzajemna widoczność między uczestnikami ruchu drogowego?
- **Czy zastosowane rozwiązanie jest skuteczne?**

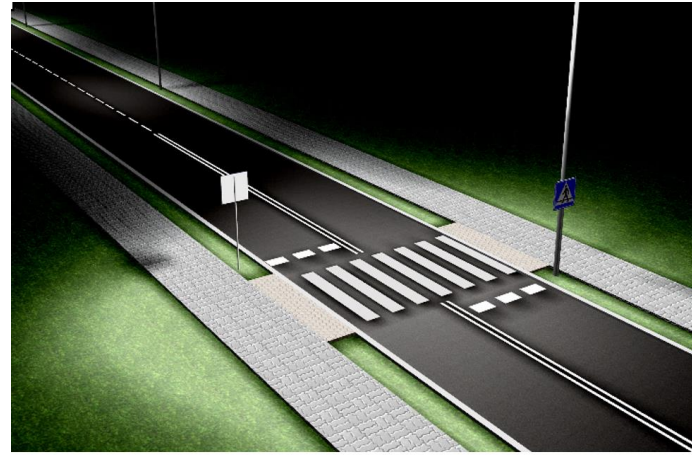
## **KONGRES BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

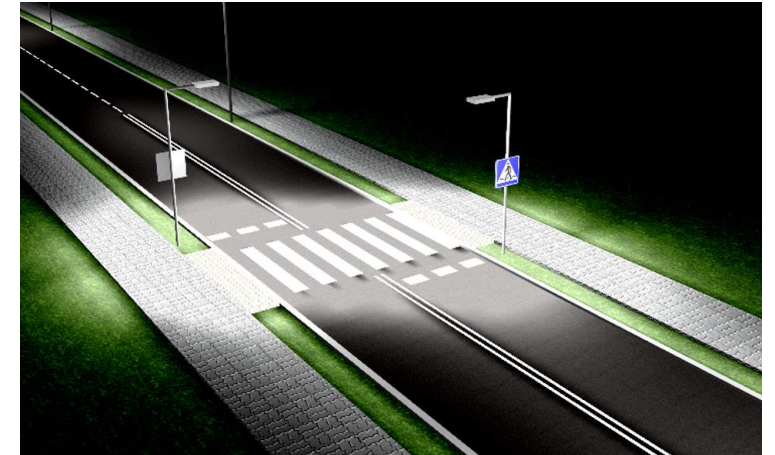
# Rozwiązania stosowane w oświetleniu przejść dla pieszych



Oświetlenie uliczne – Typ A



Oświetlenie dodatkowe – Typ B

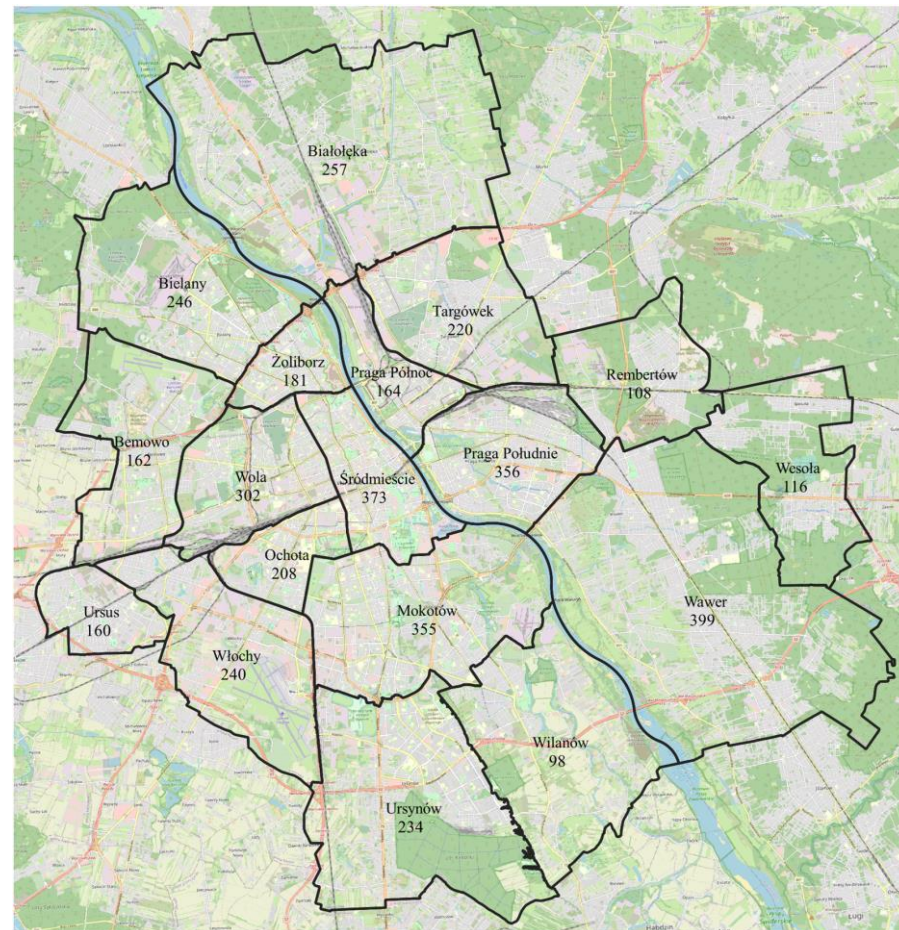
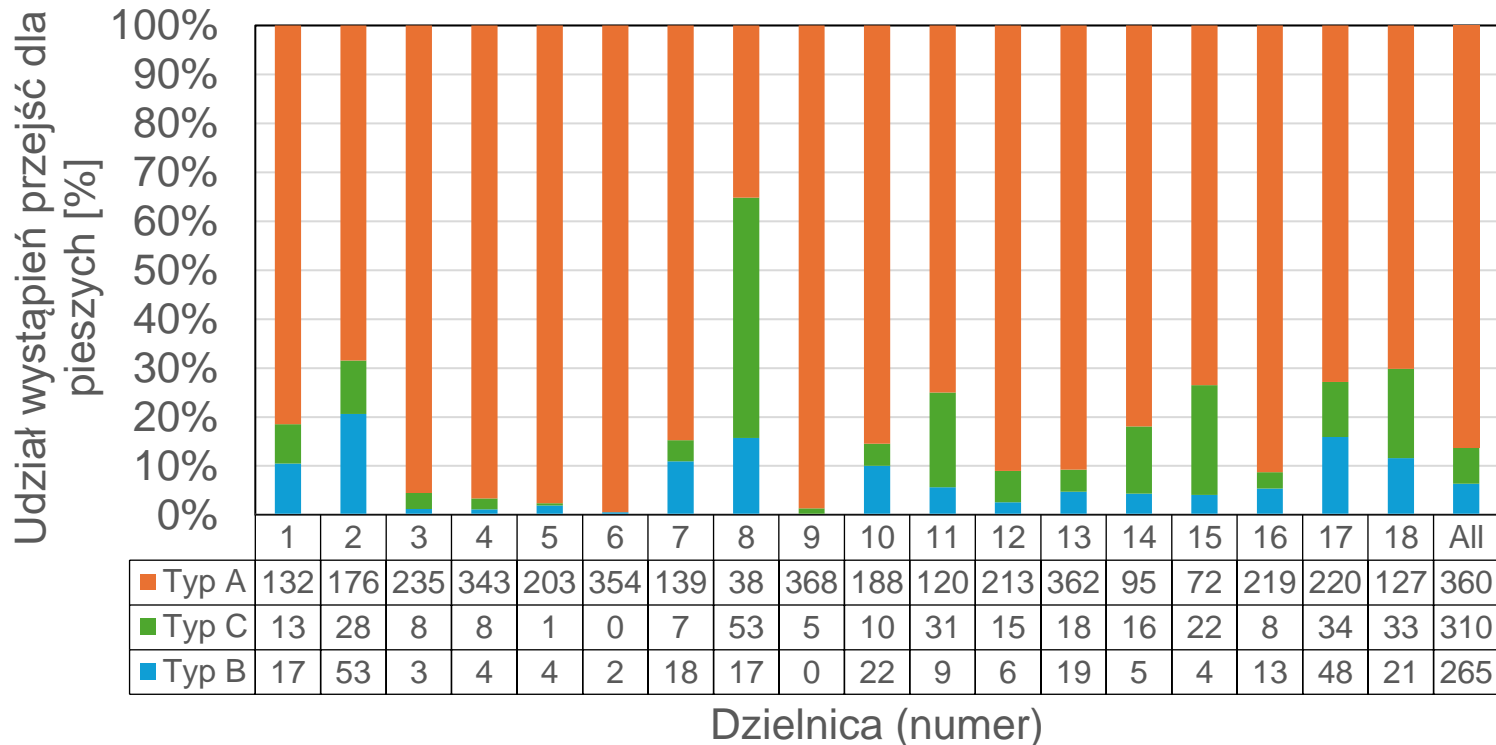


Oświetlenie dedykowane – Typ C

**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Poligon badawczy



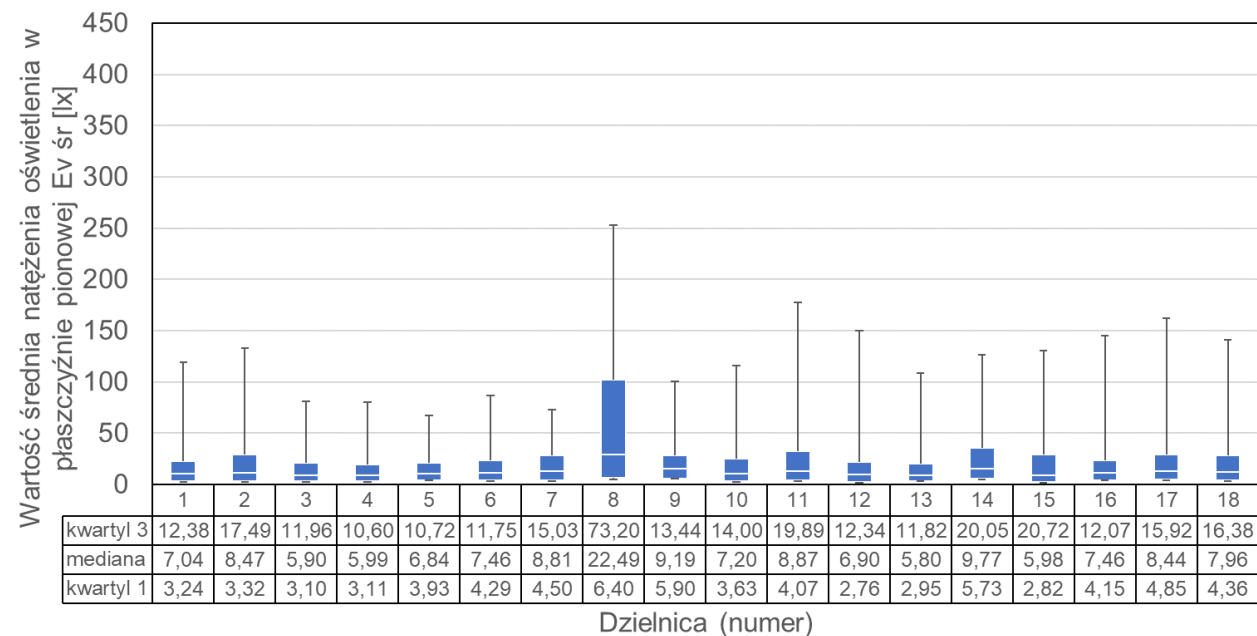
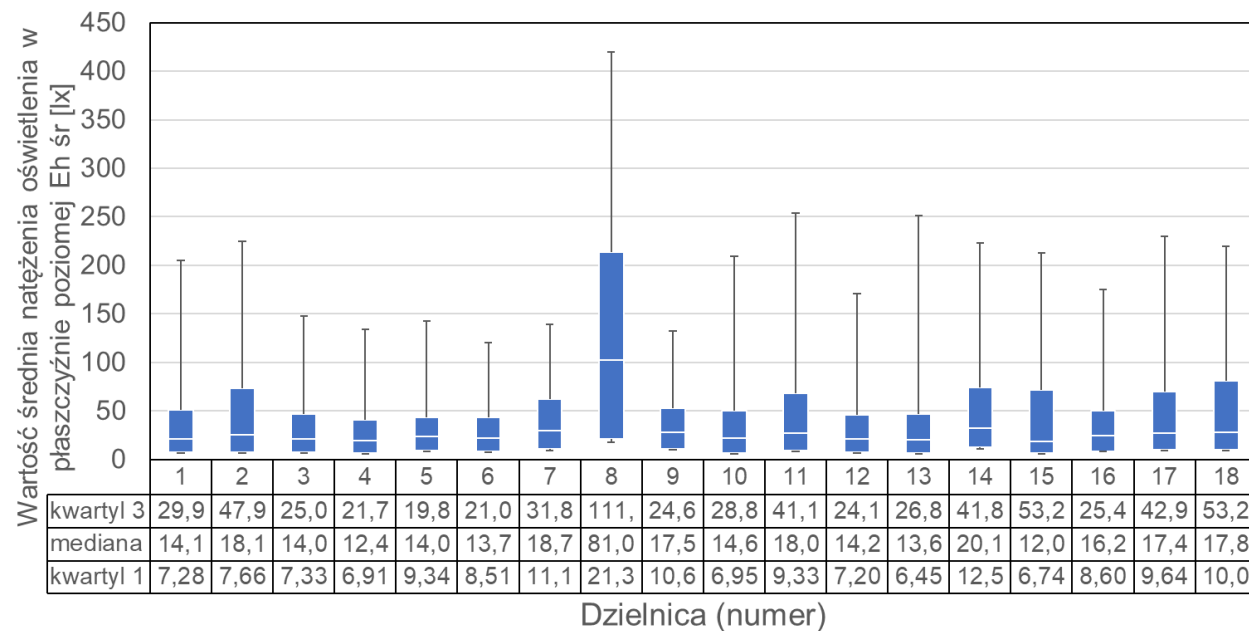
## KONGRES

## BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)

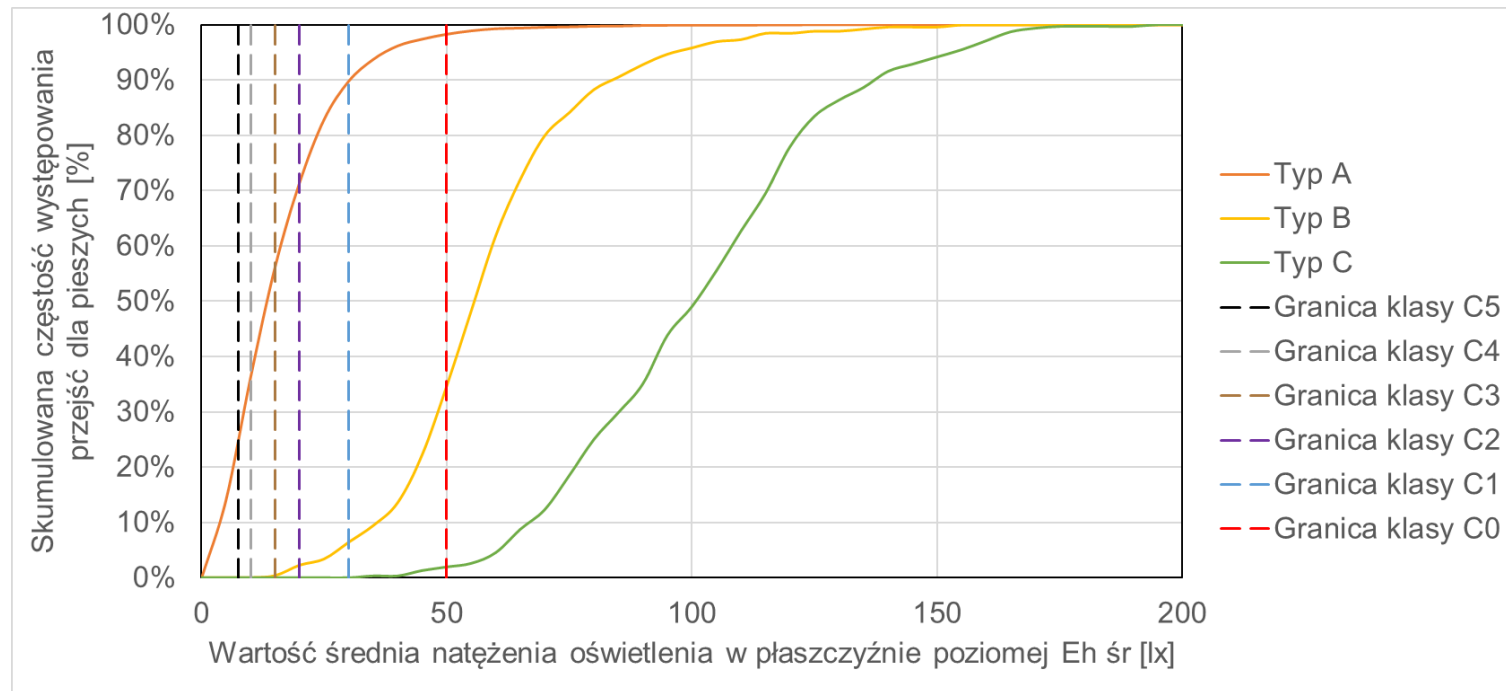
# Wyniki pomiaru natężenia oświetlenia – płaszczyzna pozioma



## KONGRES BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024

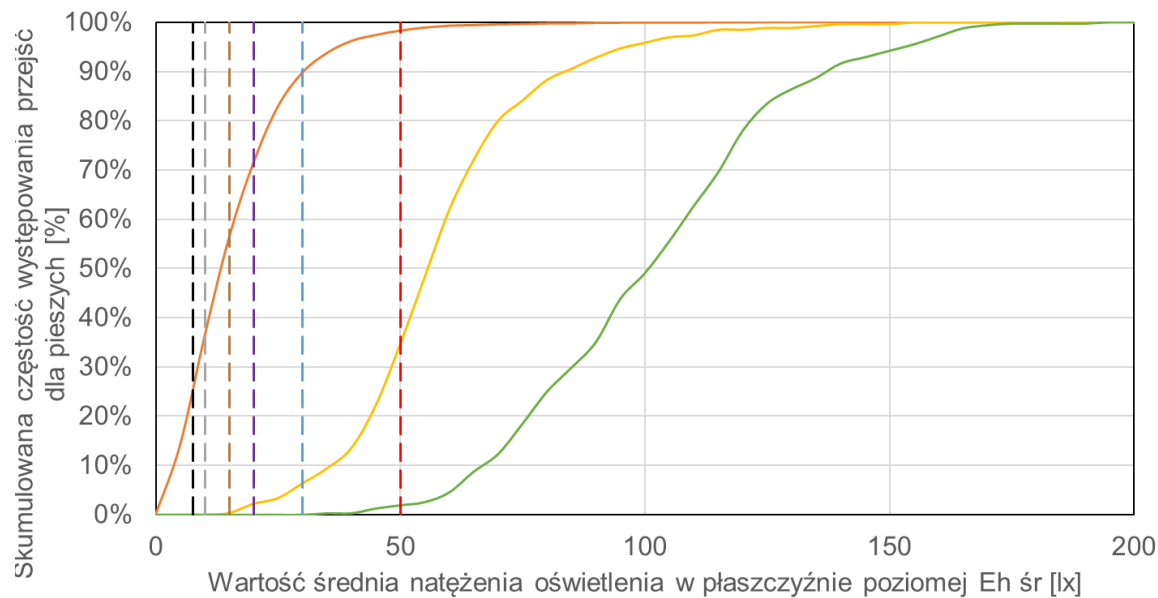
Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Natężenie oświetlenia w płaszczyźnie poziomej

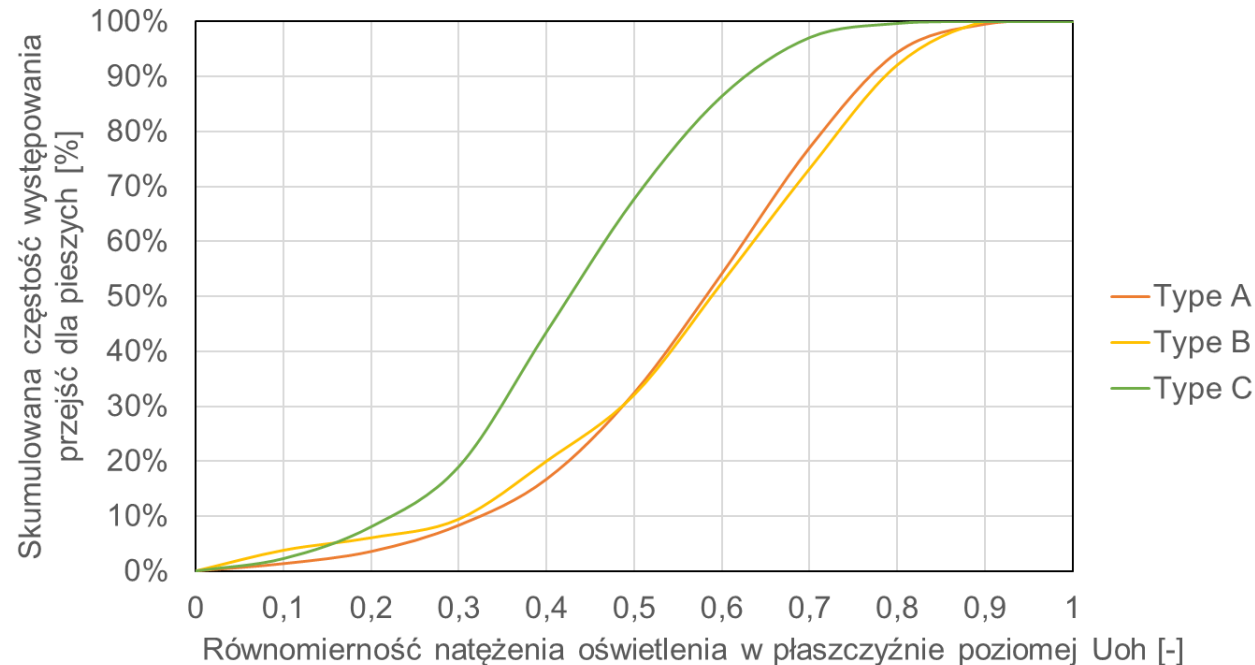


**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**  
Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Natężenie oświetlenia a równomierność oświetlenia – płaszczyzna pozioma



— Typ A      — Typ B      — Typ C  
- - Granica klasy C5 - - Granica klasy C4 - - Granica klasy C3  
- - Granica klasy C2 - - Granica klasy C1 - - Granica klasy C0

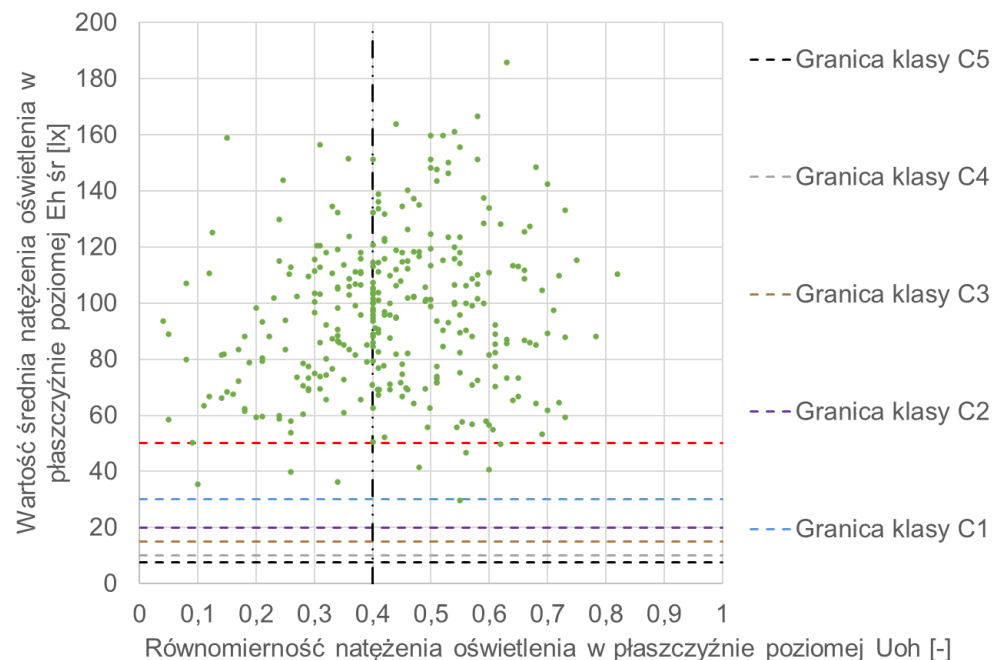
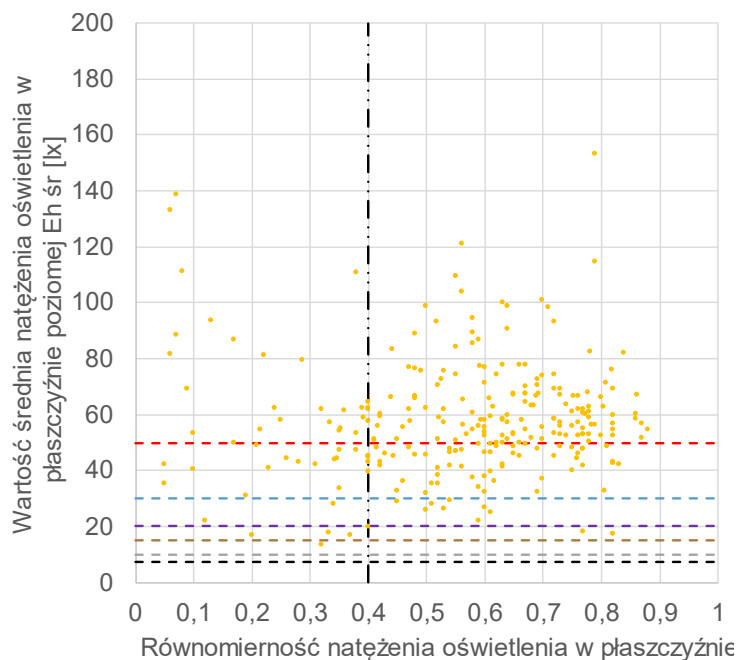
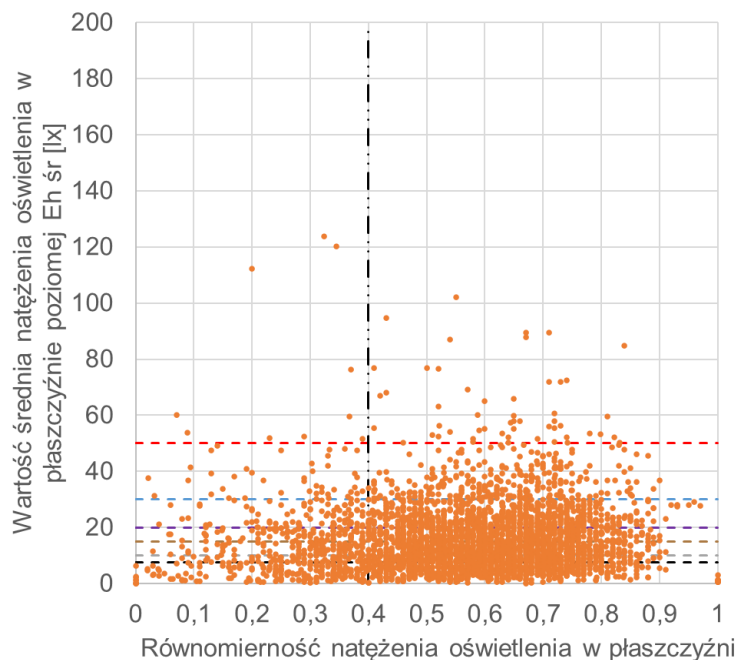


# KONGRES

## BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Równomierność natężenia oświetlenia w płaszczyźnie poziomej

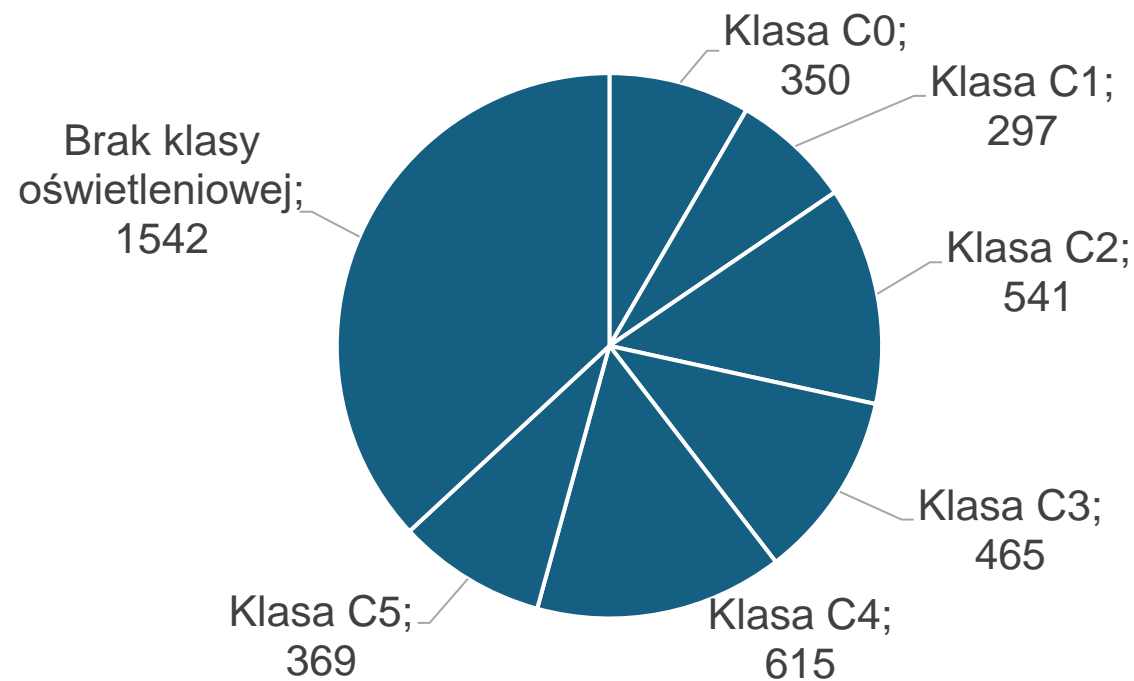


**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**  
Kraków, 13-15 marca 2024 r.



# Klasy oświetlenia w płaszczyźnie poziomej

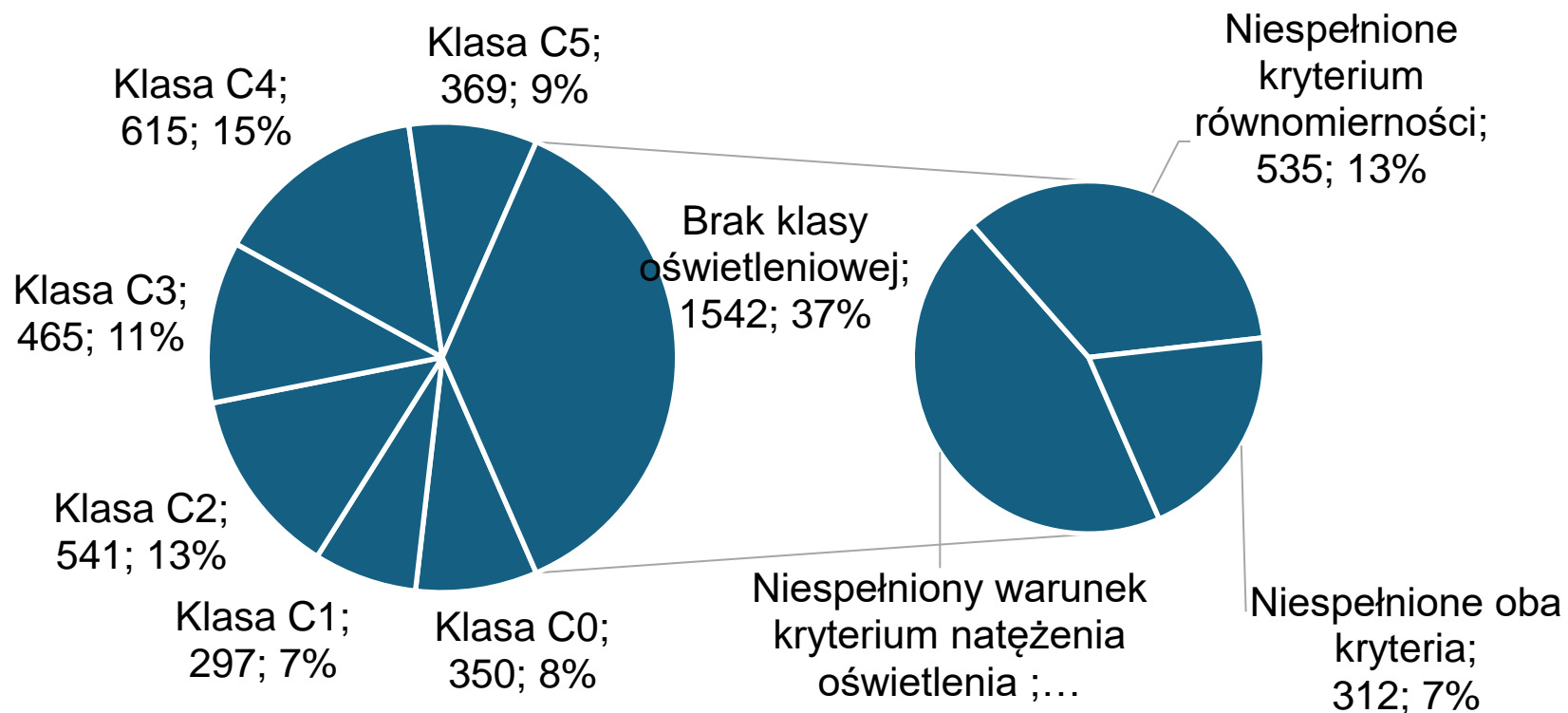
Poziom klasy C	Punkty	Poziome natężenie oświetlenia	
		$E_{h\acute{s}r}$ [lx]	$U_o$
C0	6	50	0,4
C1	5	30	
C2	4	20	
C3	3	15	
C4	2	10	
C5	1	7,5	
Brak	0	<7,5	-



**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Klasy oświetlenia w płaszczyźnie poziomej



**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Klasy oświetlenia w płaszczyźnie poziomej



Brak klasy oświetleniowej,  
spełniony warunek  
równomierności



Brak klasy oświetleniowej, wysokie  
parametry natężenia oświetlenia  
i niespełniony warunek równomierności



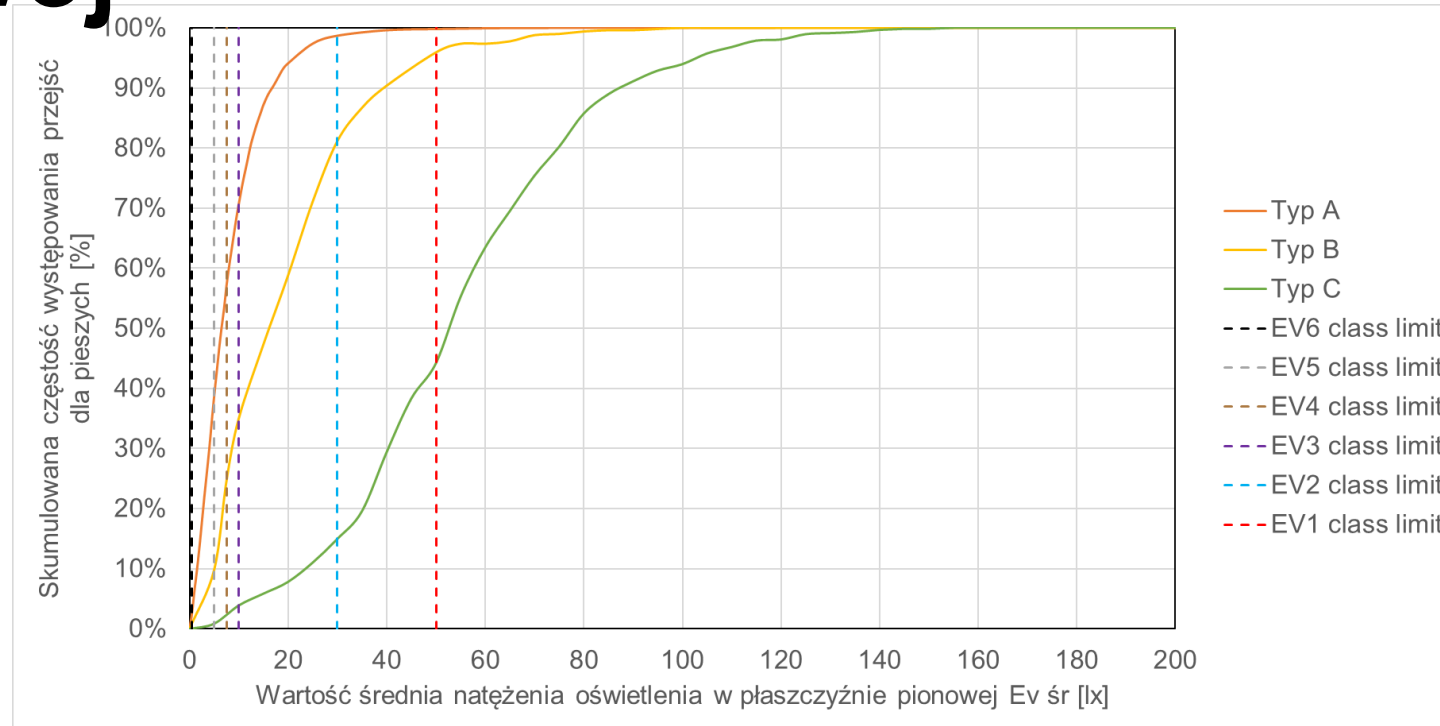
Klasa oświetlenia C0

**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

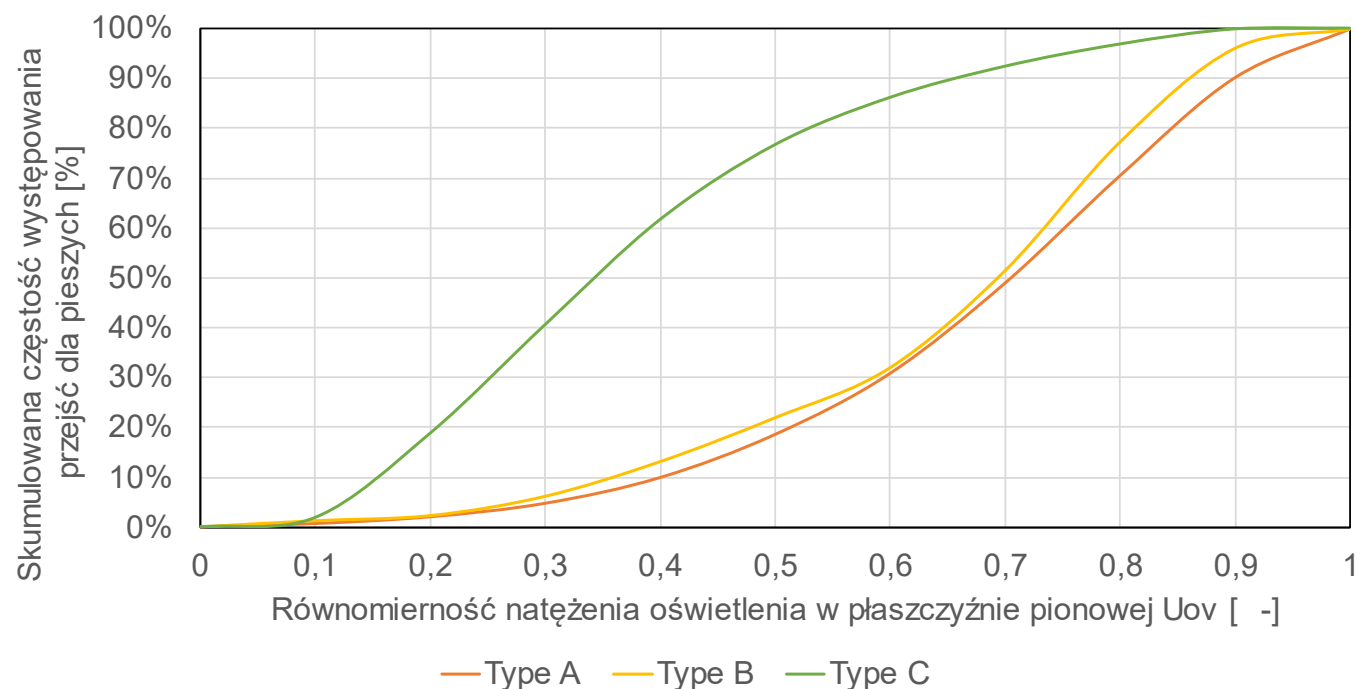
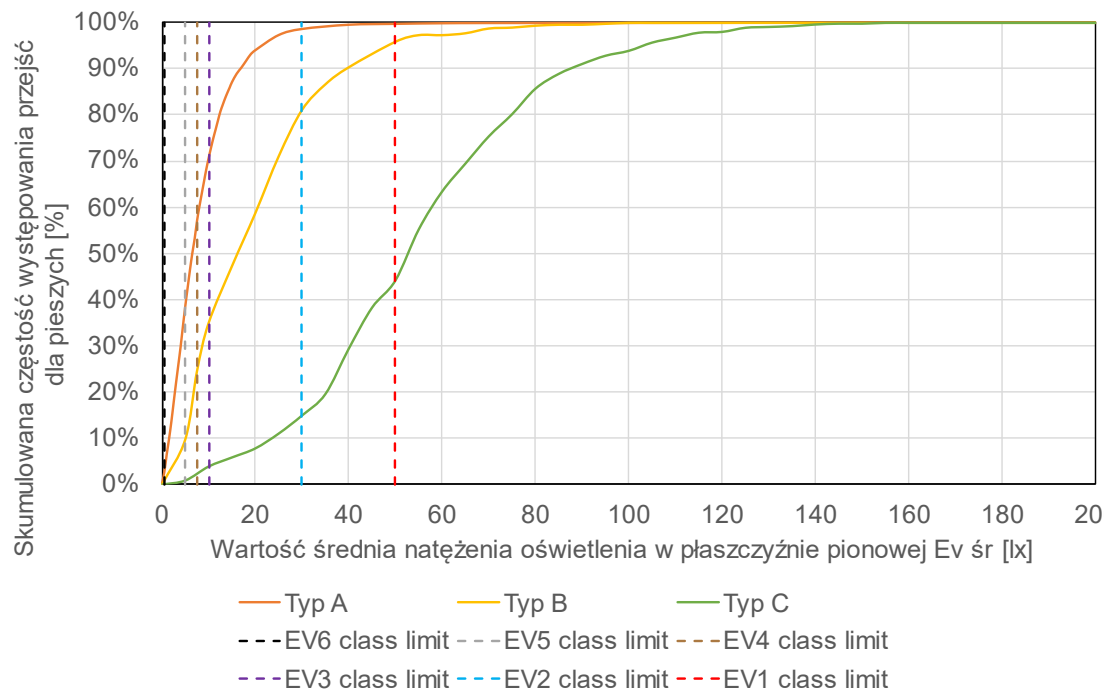
[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)

# Natężenie oświetlenia w płaszczyźnie pionowej



**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**  
Kraków, 13-15 marca 2024 r.

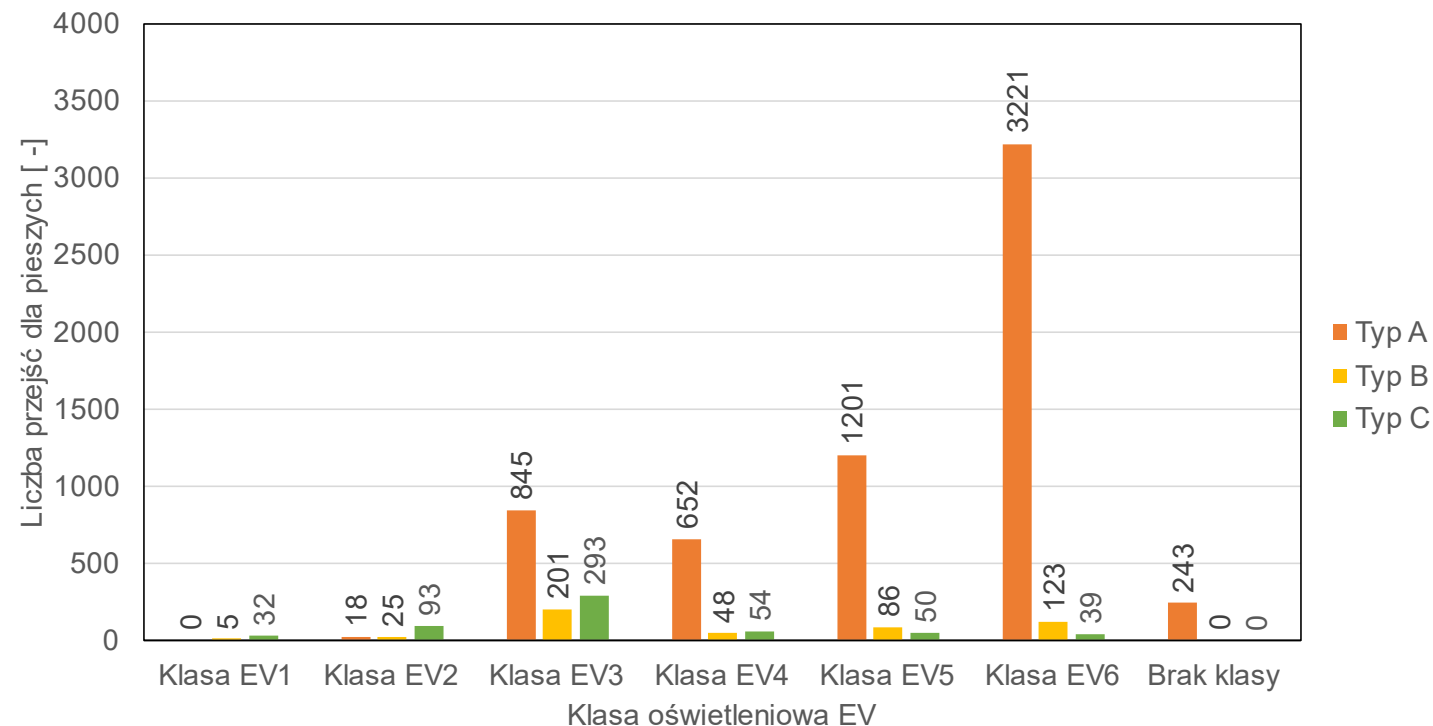
# Równomierność natężenia oświetlenia w płaszczyźnie pionowej



**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**  
Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Klasy oświetlenia w płaszczyźnie pionowej

Poziom klasy EV	Punkty	Poziome natężenie oświetlenia
		$E_{vśr}$ [lx]
EV1	6	50
EV2	5	30
EV3	4	10
EV4	3	7,5
EV5	2	5
EV6	1	0,5
Brak	0	<0,5



**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**  
Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Klasy oświetlenia w płaszczyźnie pionowej



Klasa oświetlenia EV1  
(płaszczyzna pozioma: Klasa C0)



Klasa oświetlenia EV6  
(płaszczyzna pozioma: Klasa C3)



Klasa oświetlenia EV3  
(płaszczyzna pozioma: Klasa C2)

**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)

# Jakie są wnioski z inspekcji stanu oświetlenia przejść dla pieszych?

- W ujęciu ogólnym:
  - Wskazanie problematycznych lokalizacji
  - Wskazanie problematycznego rodzaju oświetlenia
  - Ustalenie priorytetów
  - Podjęcie działań naprawczych

**KONGRES  
BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)



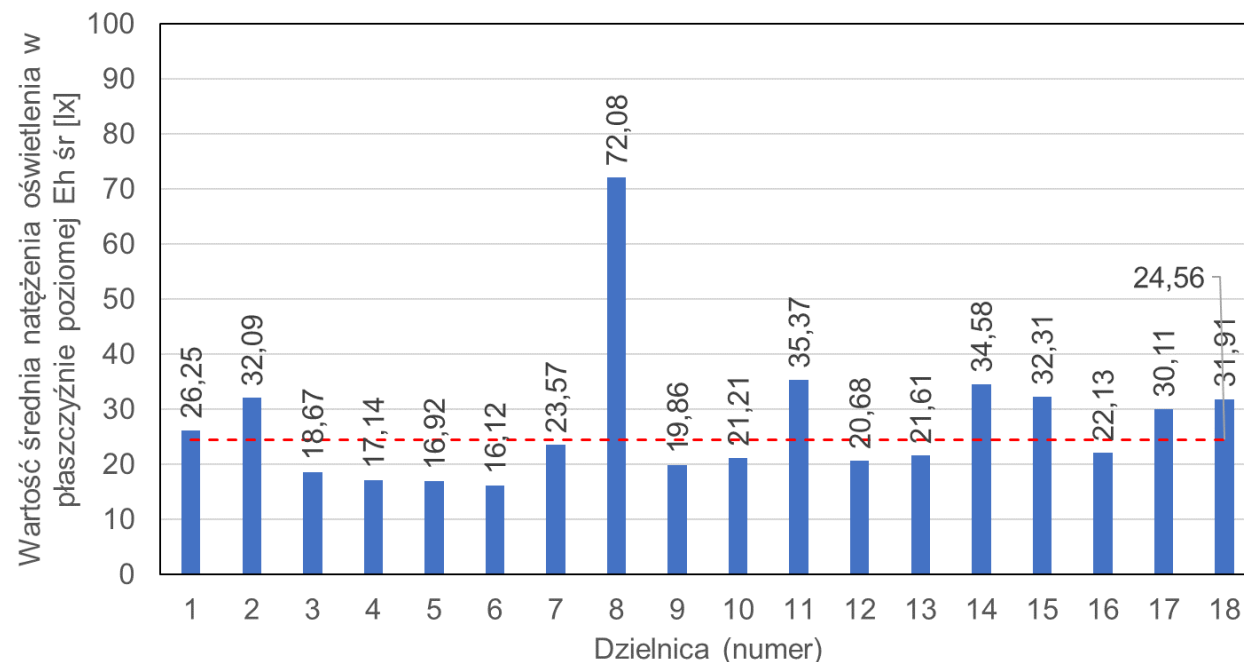
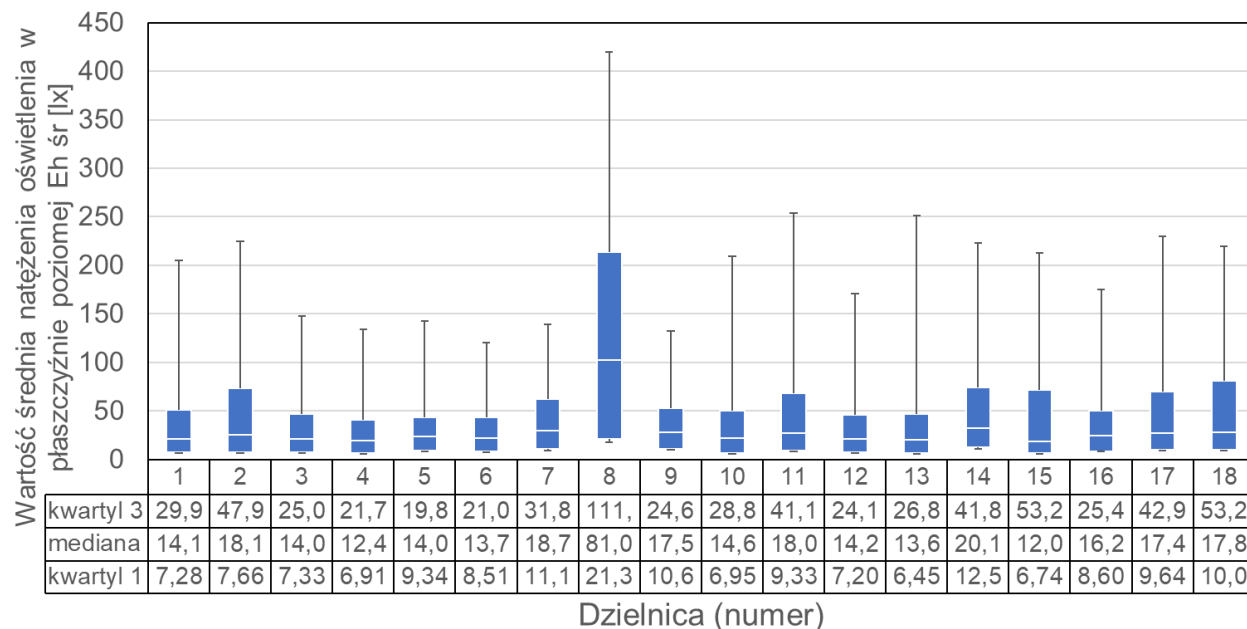
# Jakie są wnioski z inspekcji stanu oświetlenia przejść dla pieszych?

- W ujęciu szczegółowym:
  - Wskazanie minimalnych i maksymalnych wartości
  - Wskazanie problemu dla konkretnej lokalizacji
  - Wskazanie usterek/wad rozwiązania oświetleniowego
  - Otrzymanie konkretnych zaleceń dla konkretnej lokalizacji
  - Wskazanie kierunku dalszych działań

**KONGRES  
BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Dlaczego warto wykonywać inspekcję stanu oświetlenia?



**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Dlaczego warto wykonywać inspekcję stanu oświetlenia?



**KONGRES  
BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)

# Dlaczego warto wykonywać inspekcję stanu oświetlenia?

## 18. Wyniki pomiarów poziomego natężenia oświetlenia na przejściu dla pieszych $E_h$ :

Opis	$E_h$ [lx]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
krawężł k1	88,4	96,3	92,5	87,6	77,3	76,6	66,8	51,3	46,9	36,5
oś	96,9	92,1	90,6	89,7	85,1	84,1	80,3	76,2	70,1	21,8
krawężł k2	95,8	75,4	73,5	74,7	79,8	79,6	83,7	93,9	98,6	91,2

## 19. Obliczenia parametrów poziomego natężenia oświetlenia na przejściu dla pieszych $E_h$ :

$E_{h\text{sr}}$	$E_{h\text{min}}$	$E_{h\text{max}}$	$U_{oh}$	Klasa C						
[lx]	[lx]	[lx]	[-]	[-]						
78,44	21,80	98,60	0,28	BRAK						

## 23. Uwagi dodatkowe i zalecenia dotyczące oświetlenia przejścia dla pieszych:

Na badanym przejściu stwierdzono brak klasy oświetleniowej w płaszczyźnie horyzontalnej  $E_h$ . Wymagane jest skontolowanie emisji światła z opraw w celu uzyskania wyższej równomierności natężenia oświetlenia.



**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**  
Kraków, 13-15 marca 2024 r.

[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)

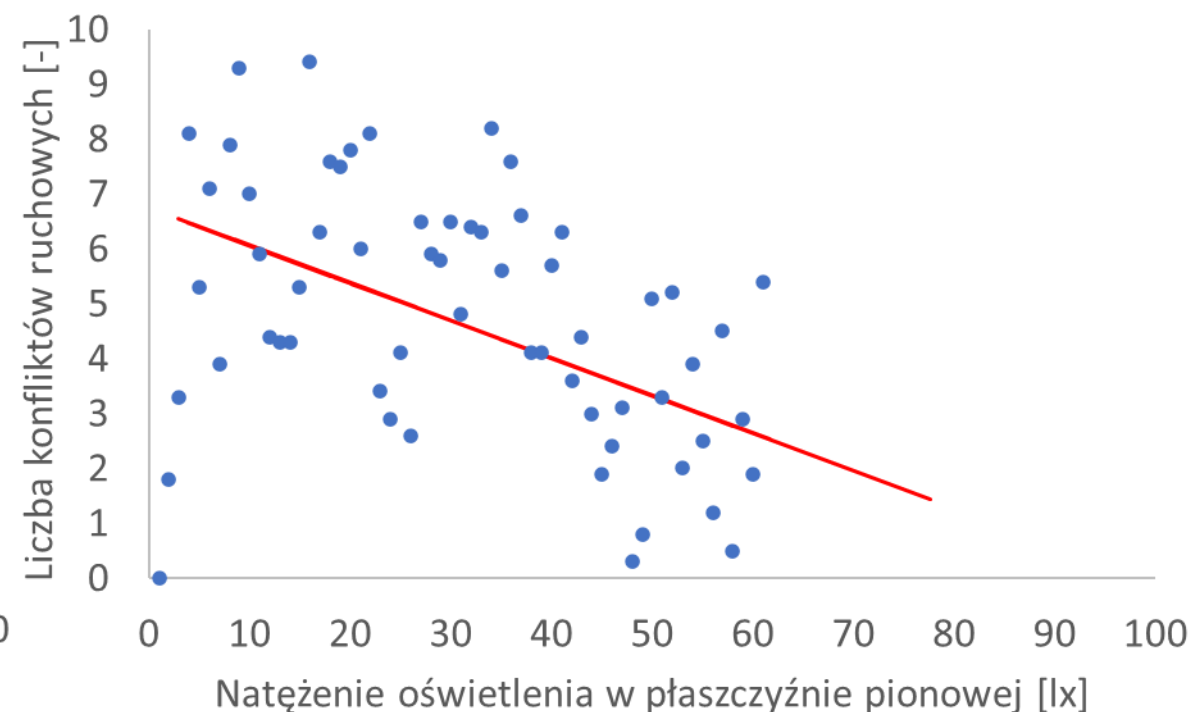
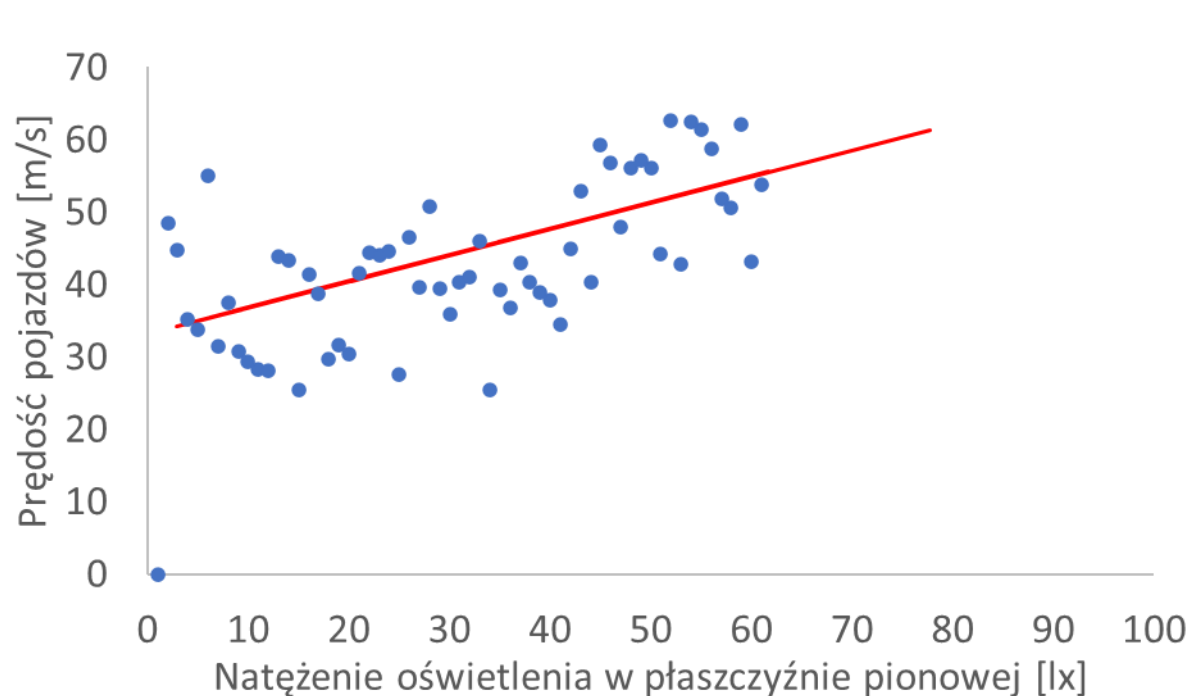
# Podsumowanie i wnioski

- Potrzeba przeprowadzania inspekcji stanu oświetlenia jest uzasadniona
- Czy przyjęta forma inspekcji stanu oświetlenia jest odpowiednia?
- Czy przyjęte parametry oświetleniowe są prawidłowe?
- Może należy zastanowić się nad modyfikacją wymagań uwzględniając rodzaj oświetlenia?

**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

# Podsumowanie i wnioski



**KONGRES**

**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

Kraków, 13-15 marca 2024 r.

[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)

**Dziękuję za uwagę**

**dr inż. Anna Wytrykowska**

**dr hab. inż. Piotr Tomczuk, prof. PW**

**dr inż. Marcin Chrzanowicz**

**KONGRES**  
**BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

**Kraków, 13-15 marca 2024 r.**

**[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)**

# **Analiza porównawcza rozwiązań oświetlenia przejeżdżalnic dla pieszych w oparciu o parametry natężenia oświetlenia**

**dr inż. Anna Wytrykowska**

**dr hab. inż. Piotr Tomczuk, prof. PW**

**dr inż. Marcin Chrzanowicz**

**KONGRES  
BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO 2024**

**Kraków, 13-15 marca 2024 r.**

**[www.konferencjespecjalistyczne.pl](http://www.konferencjespecjalistyczne.pl)**