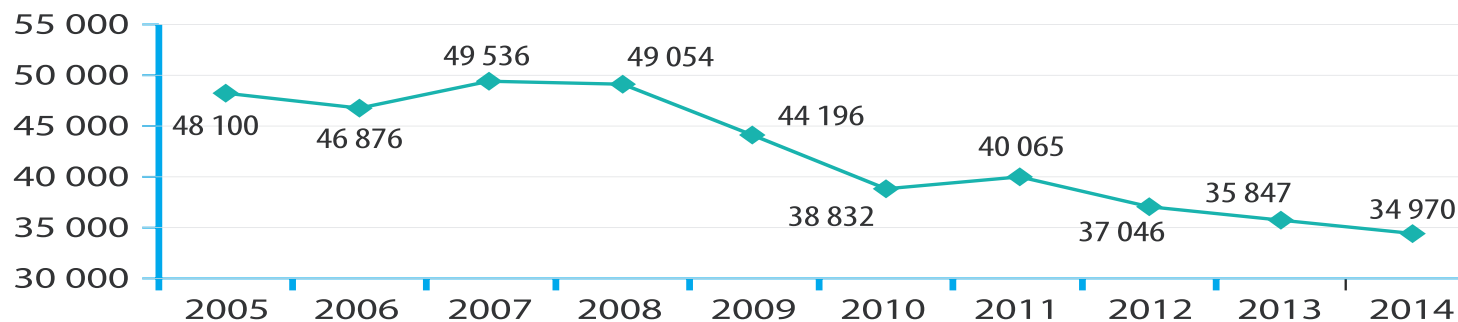
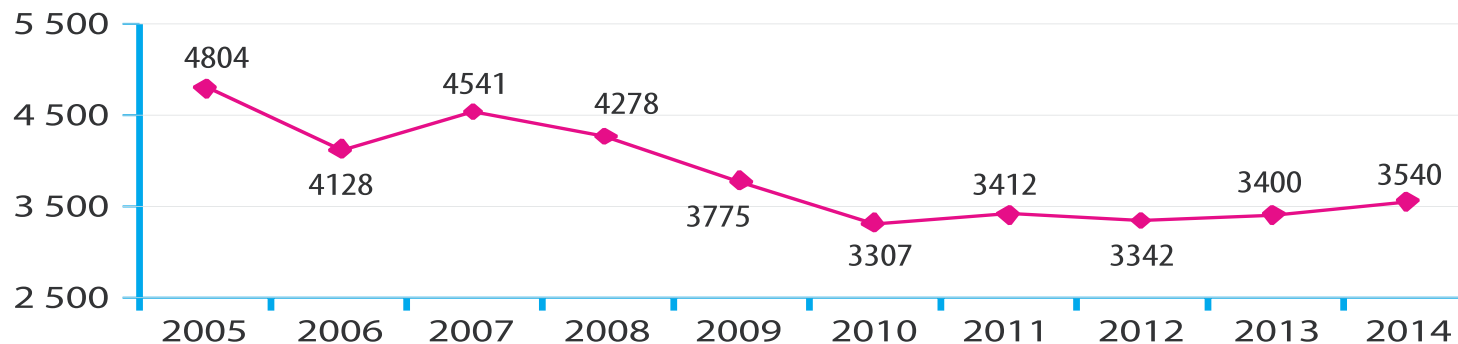


Bezpieczne przejście

▪ Ogólna ilość wypadków w latach 2012-2014 maleje



▪ Liczba ilość wypadków z udziałem pieszych w latach 2012-2014 rośnie

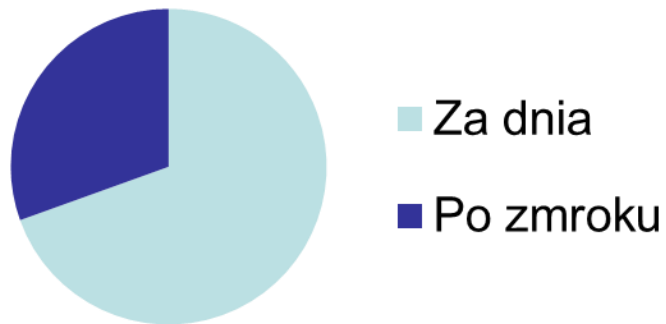


▪ Dane dotyczące wypadków z 2014 roku

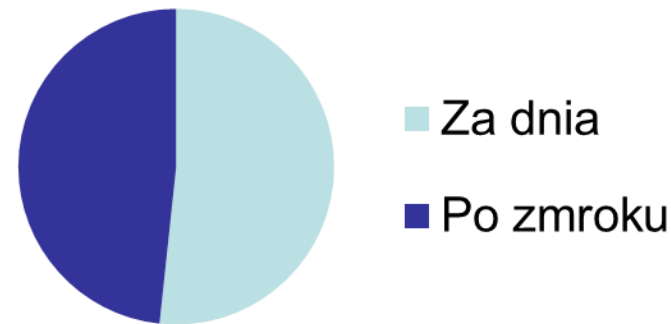
Wypadki drogowe i ich skutki w poszczególnych porach doby

Oświetlenie		Wypadki		Zabici		Ranni	
		Ogółem	%	Ogółem	%	Ogółem	%
W ciągu dnia		24 304	69,5	1 655	51,7	29 979	70,5
W okresie zmroku, świtu		2 529	7,2	323	10,1	2 980	7,0
Warunki nocne	na drogach oświetlonych	5 090	14,6	454	14,2	6 031	14,2
	na drogach nie oświetlonych	3 047	8,7	770	24,0	3 555	8,4

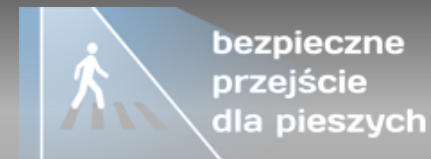
Wypadki



Zabici



Wypadki na drogach – dane z KG Policji



▪ Dane dotyczące wypadków z 2014 roku

Wypadki drogowe i ich skutki wg miejsc ich powstawania

Miejsce zdarzenia	Wypadki		Zabici		Ranni	
	Ogółem	%	Ogółem	%	Ogółem	%
Jezdnia	26 944	77,0	2 504	78,2	33 865	79,5
Przejście dla pieszych*	3 855	11,0	296	9,2	3 798	8,9
Pobocze	1 057	3,0	179	5,6	1 278	3,0
Skarpa, rów	804	2,3	96	3,0	1 079	2,5
Chodnik, droga dla pieszych	630	1,8	29	0,9	695	1,6
Wyjazd z posesji	325	0,9	20	0,6	351	0,8
Parking, plac	232	0,7	3	0,1	248	0,6
Przystanek komunikacji publicznej	176	0,5	12	0,4	186	0,4
Przejazd tramwajowy, torowisko	149	0,4	12	0,4	180	0,4
Droga dla rowerów	486	1,4	6	0,2	499	1,2
Most, wiadukt, estakada, tunel	127	0,4	10	0,3	163	0,4
Przejazd kolejowy – niestrzeżony	49	0,1	18	0,6	51	0,1
Przejazd kolejowy – strzeżony	25	0,1	8	0,2	20	0,1
Pas dzielący jezdnię	31	0,1	4	0,1	39	0,1
Przewiązka na drogach dwujezdniowych	6	0,0	-	-	8	0,0
Roboty drogowe, oznakowanie tymczasowe	74	0,2	5	0,2	85	0,2

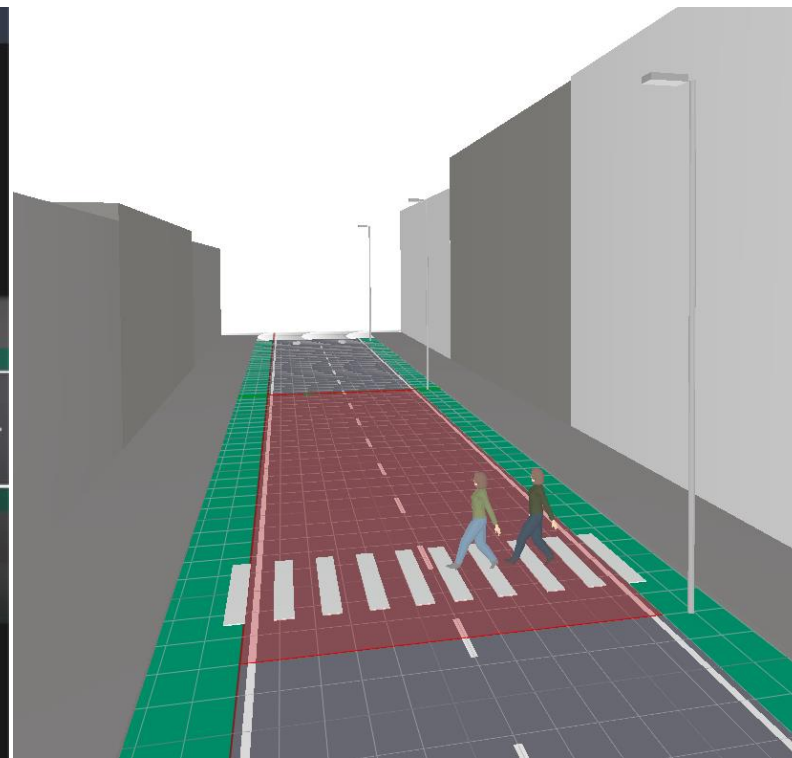
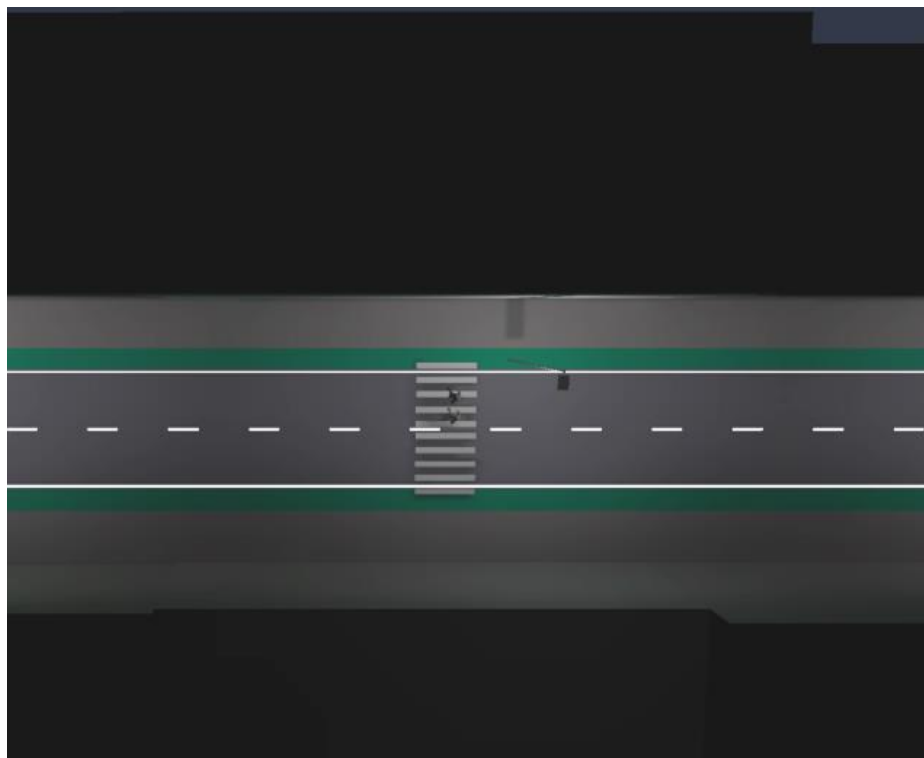
Przejścia dla pieszych:

- 11% wypadków
- 296 zabitych
- 3798 rannych!

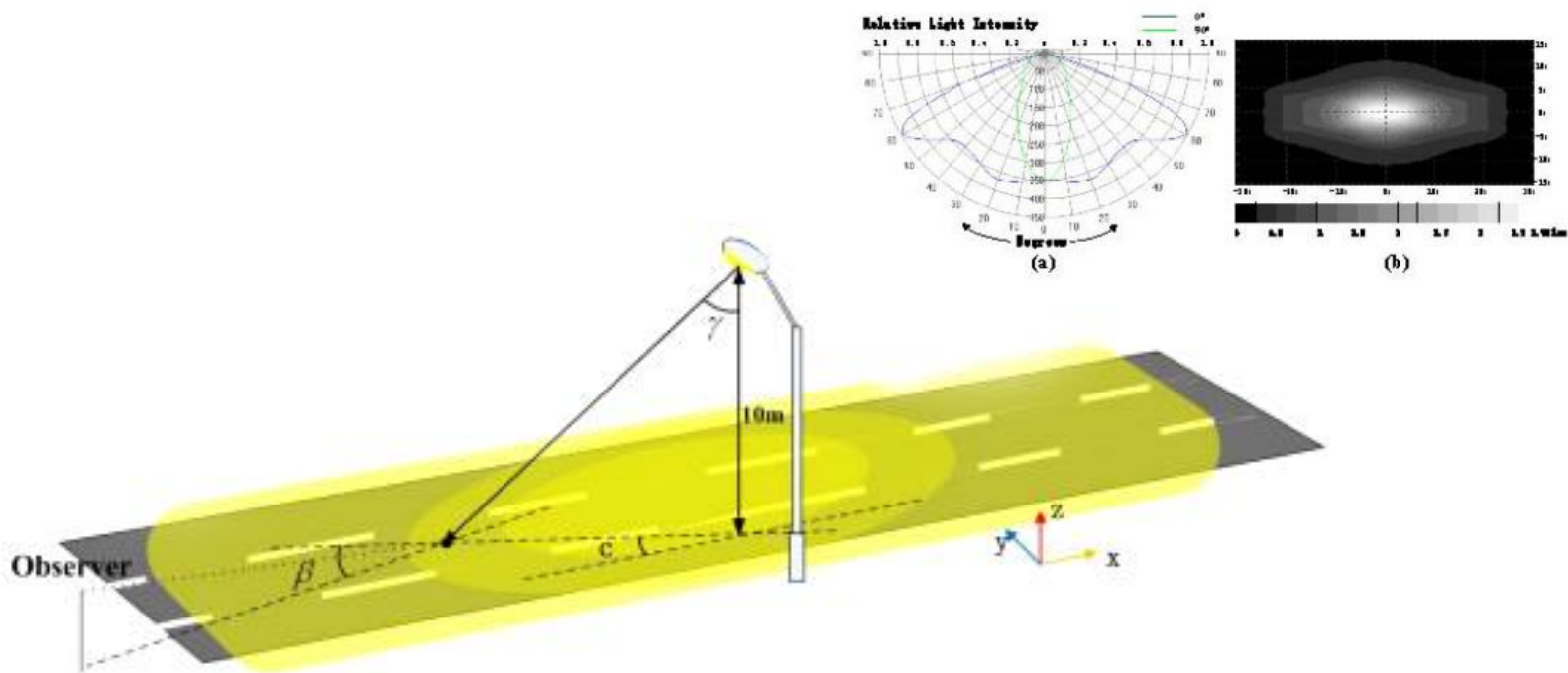
- Ulice mają swoje oświetlenie a duża ilość przejść jest nawet doświetlona i oznakowana.



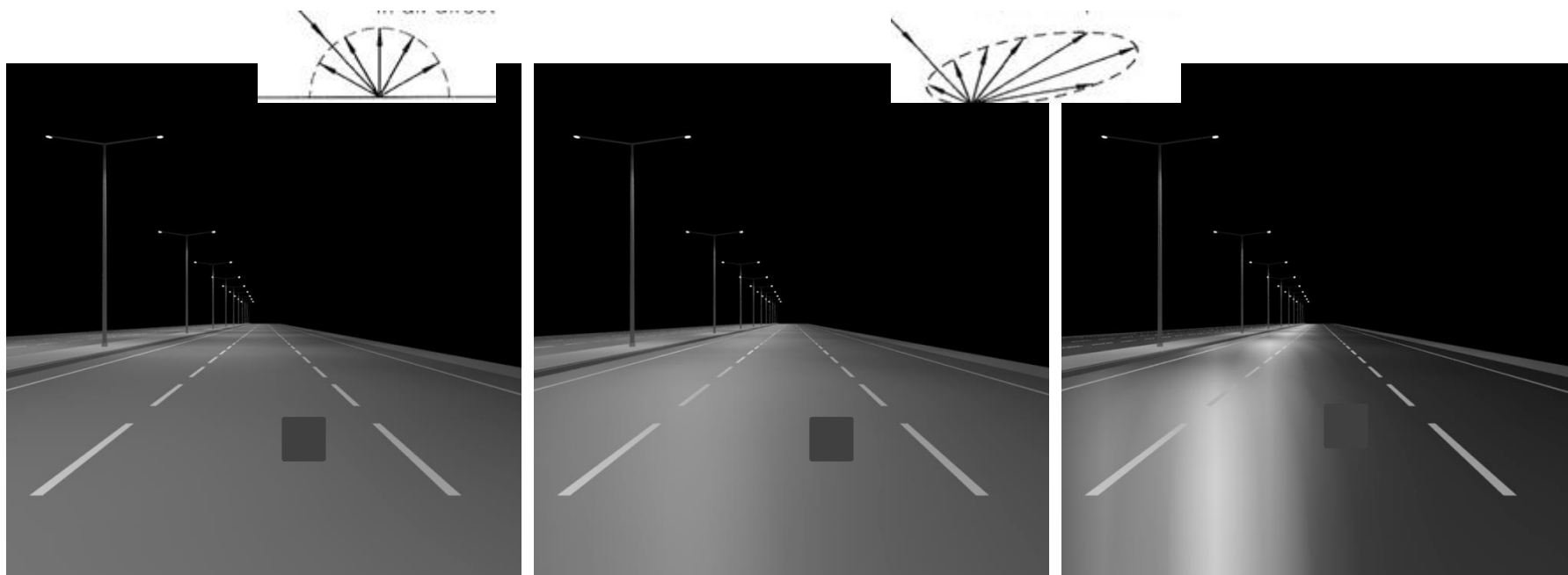
- Normy oświetlenia ulicznego są napisane w celu zapewnienia widoczności przeszkody na poziomej jezdni.



- Ze względu na sposób montażu opraw ulicznych, stosuje się specjalne charakterystyki świecenia.



- Wykorzystują one kierunkowy sposób odbicia światła od jezdni w kierunku kierowcy przy którym przeszkoda na jezdni widoczna jest jako ciemna na jasnym tle. Jednakże warunki takie jak deszcz powodują że zmienia się sposób odbicia światła od jezdni co pogarsza widoczność.



Beton

Asfalt (R3)

Mokry asfalt (W4)

- Sposób widzenia zapewniany przez oświetlenie uliczne nazywamy w technice świetlnej kontrastem ujemnym. Jednakże dla osoby na przejściu ten kontrast może być zbyt mały.



Kontrast ujemny



Kontrast dodatni

- Dlatego nawet poprawne oświetlenie uliczne w wielu przypadkach nie zapewnia oświetlenia pozwalającego na bezpieczne zauważenie pieszego na przejściu.

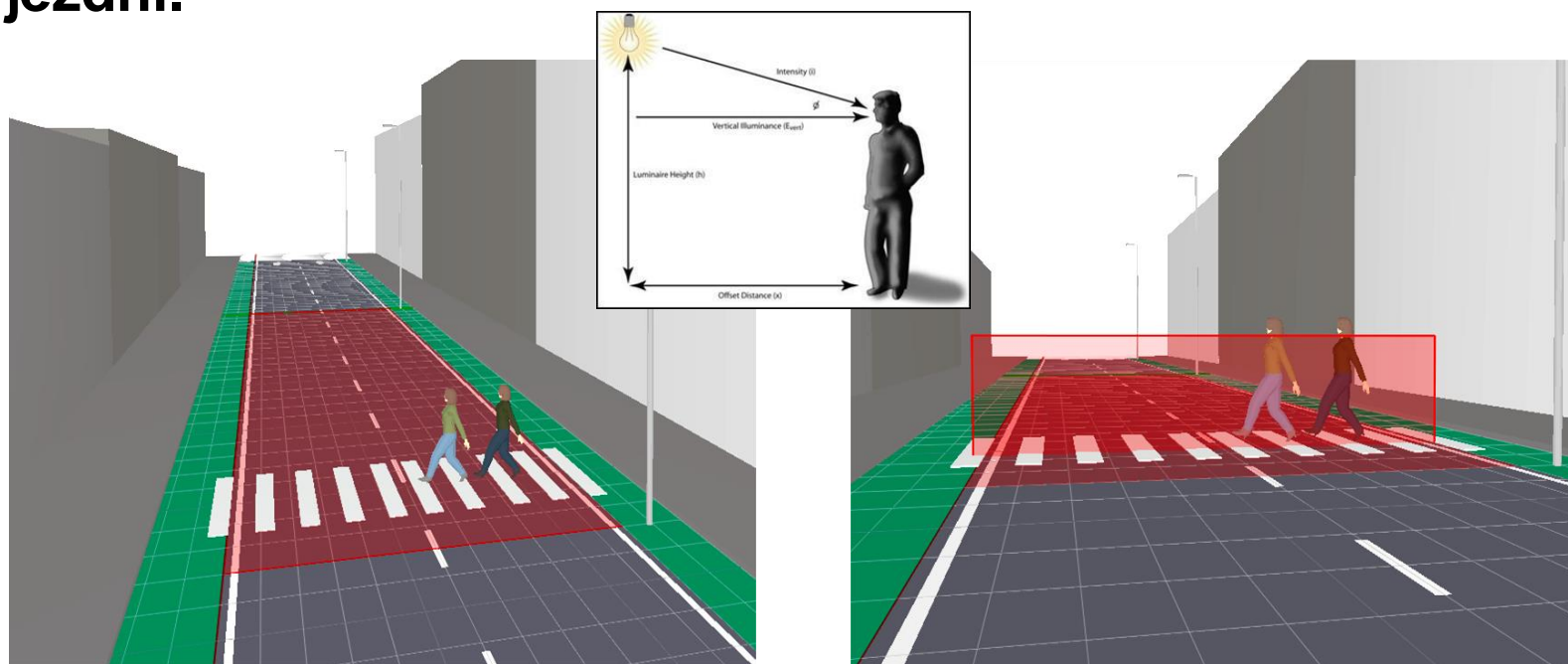


Kontrast ujemny – najlepsza z możliwych instalacja

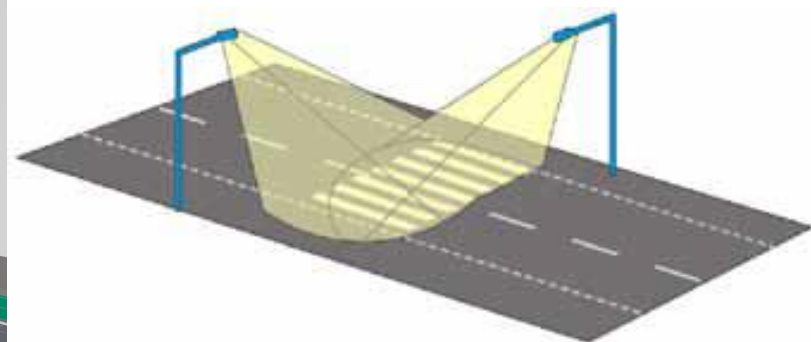
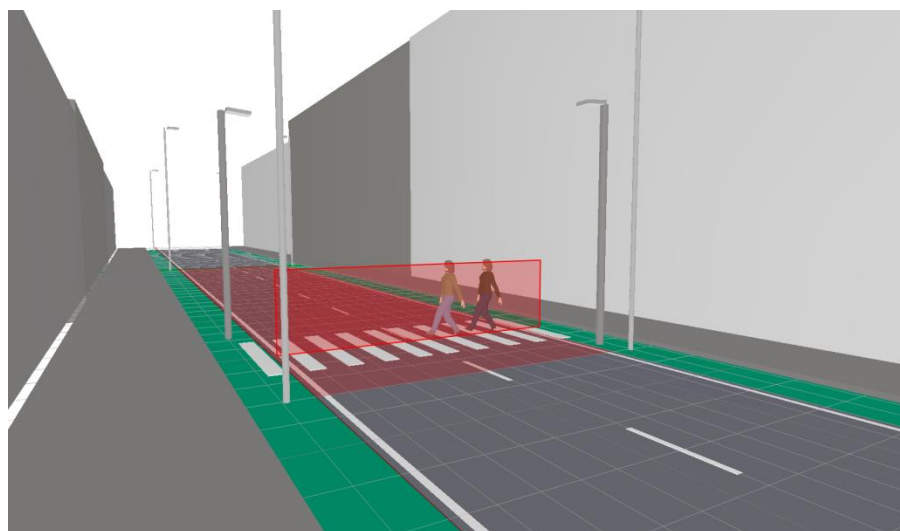


Kontrast ujemny – typowa instalacja

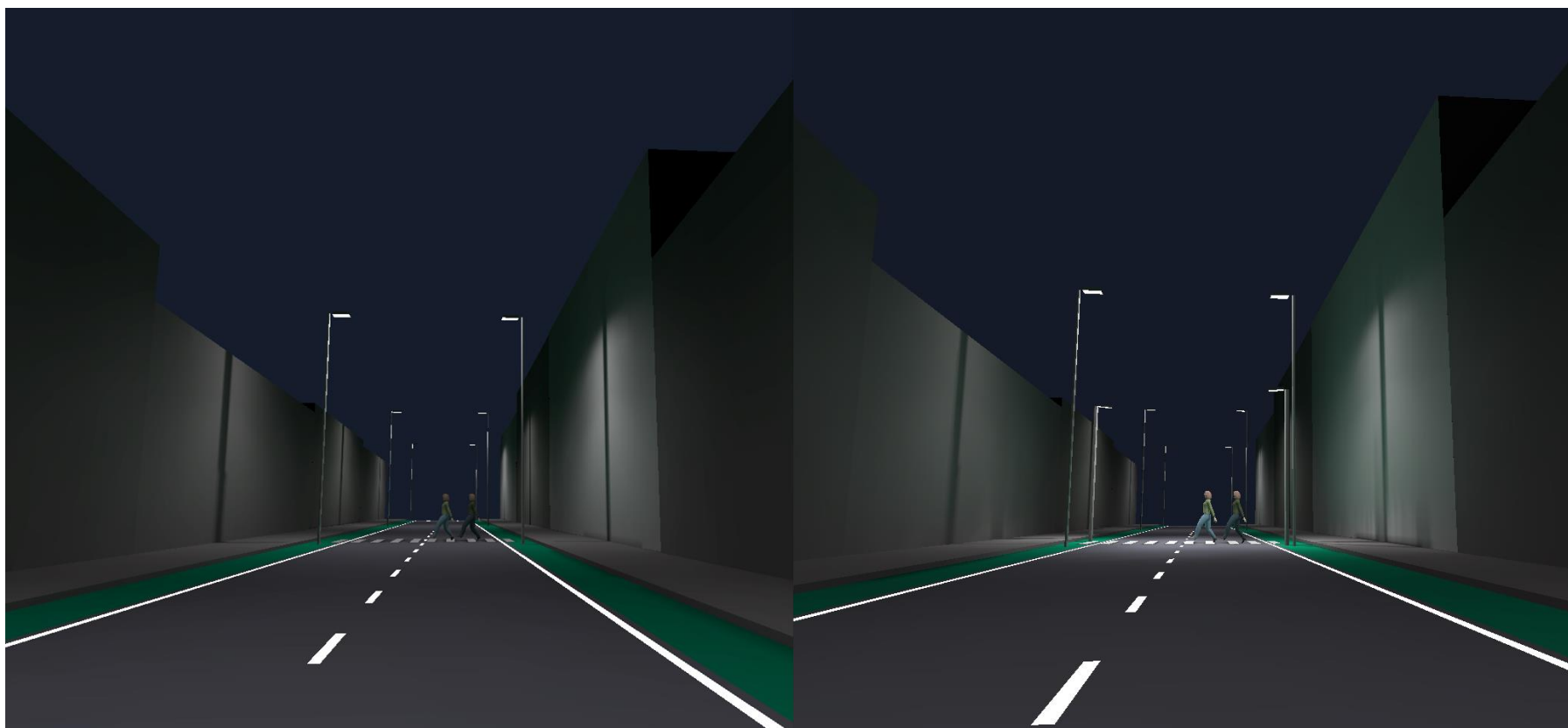
- Dlatego też prawidłowe oświetlenie powinno zapewniać odpowiednie poziomy oświetlenia pionowego w stosunku do oświetlenia jezdni przy małym olśnieniu co wymaga stosowania obliczeń w płaszczyźnie pionowej a nie tylko na jezdni.



- W przypadkach w których oświetlenie jezdni nie zapewni odpowiedniego oświetlenia pionowego wymagane jest zastosowanie specjalnego doświetlenia przejść. Opartych na oświetleniu wertykalnym.



- Zapewniając jego widoczność z daleka.



Typowy kontrast ujemny

Wymagany kontrast dodatni

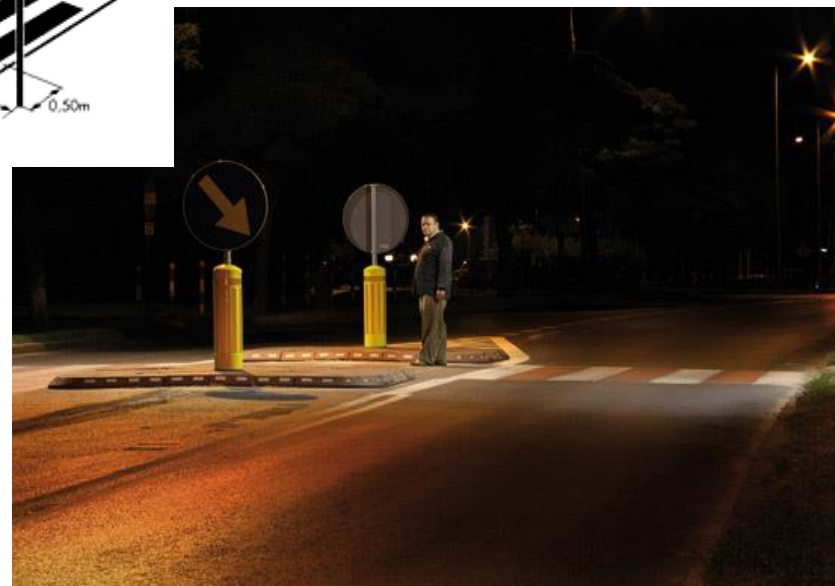
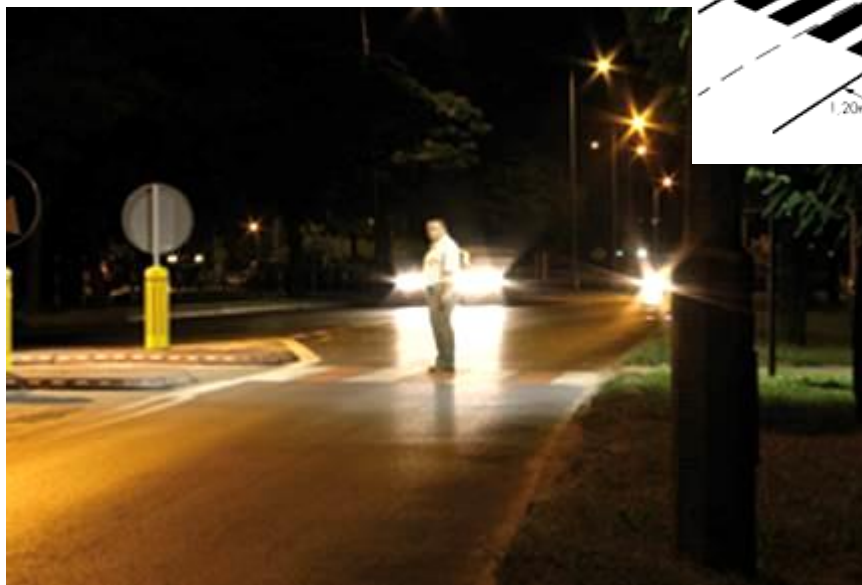
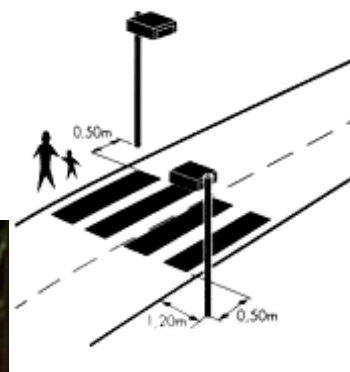
- **Prawidłowe oświetlenie drogi może nie wystarczyć.**



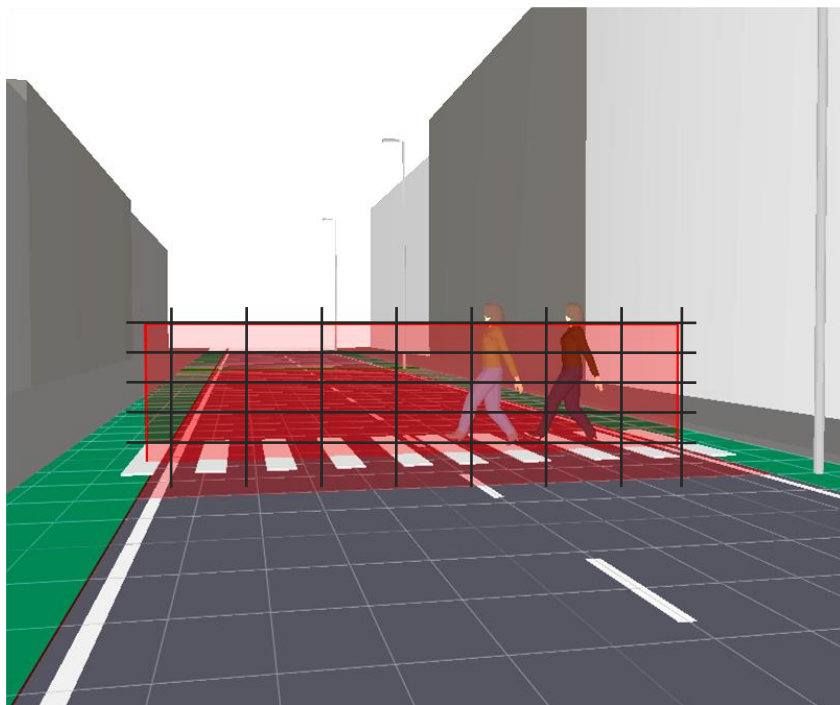
- Nie zapewniają tego półśrodki oprawy nad przejściem.
- Nieudana próba uzyskania kontrastu dodatniego



- **Prawidłową widoczność może zapewnić tylko odpowiednie oświetlenie wertykalne.**



- **Jak należy weryfikować prawidłowość oświetlenia przejścia dla pieszych – etap projektowy.**

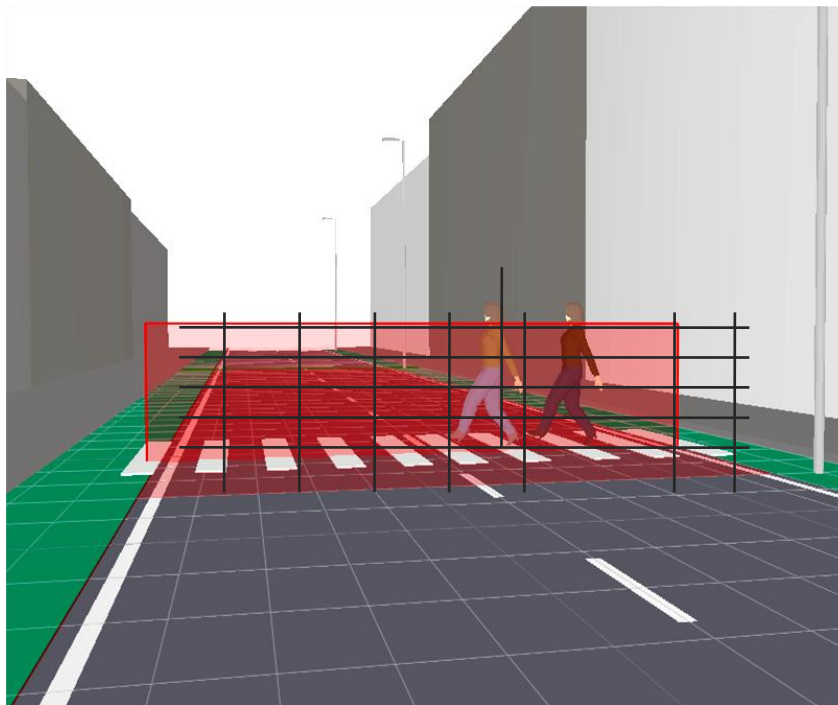


Dla przejść należy sprawdzić poziom natężenia pionowego na płaszczyźnie obliczeniowej o wysokości 1,5m usytuowanej na środku przejścia.

▪ Wymagane poziomy oświetlenia

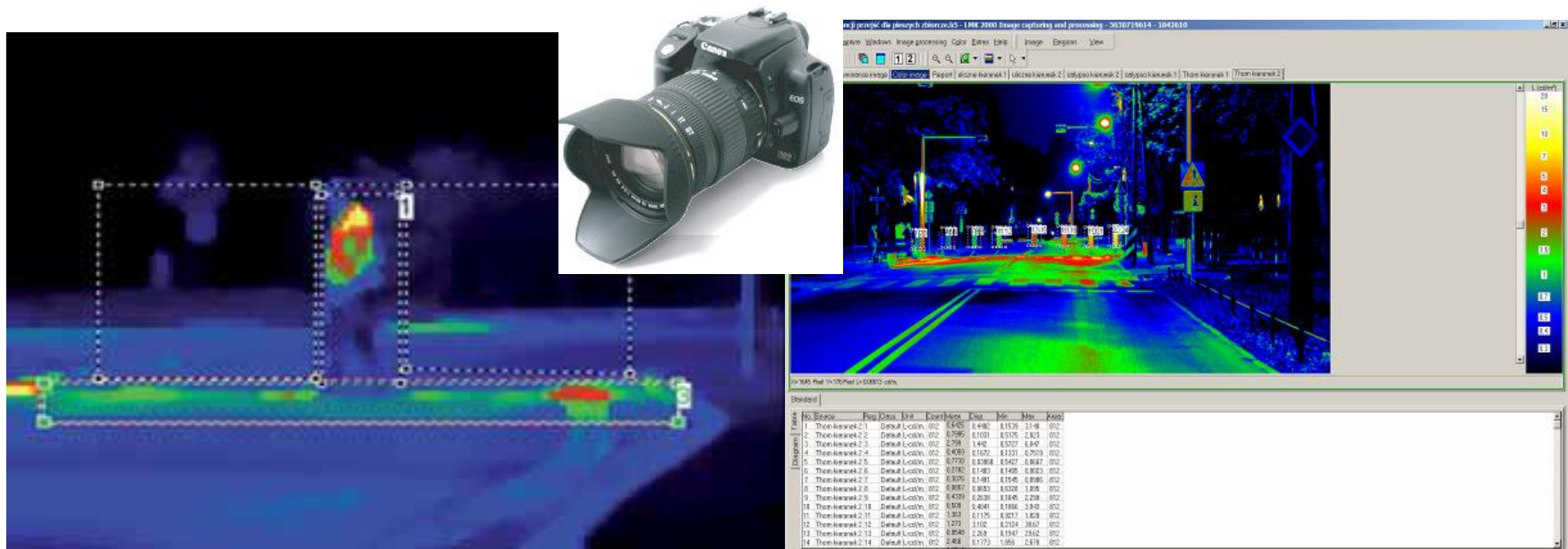
Utrzymane wartości oświetlenia		Utrzymane średnie natężenie pionowe [lx]			
Luminancja jezdni [cd/m ²]	Natężenie oświetlenia [lx]	najniższe		najwyższe	
		obszar			cały obszar
		podstawowy	uzupełniający		
$1,5 \leq L$	$50 \leq E_{\text{śr}}$	doświetlenie nie jest wymagane			
$1,0 \leq L < 1,5$	$30 \leq E_{\text{śr}} < 50$	75	50	200	
$0,75 \leq L < 1,0$	$20 \leq E_{\text{śr}} < 30$	50	30	150	
$0,5 \leq L < 0,75$	$10 \leq E_{\text{śr}} < 20$	30	20	100	
$L < 0,5$	$E_{\text{śr}} < 10$	15	10	50	

- **Jak należy weryfikować prawidłowość oświetlenia przejścia dla pieszych – etap realizacji, weryfikacja wstępna.**



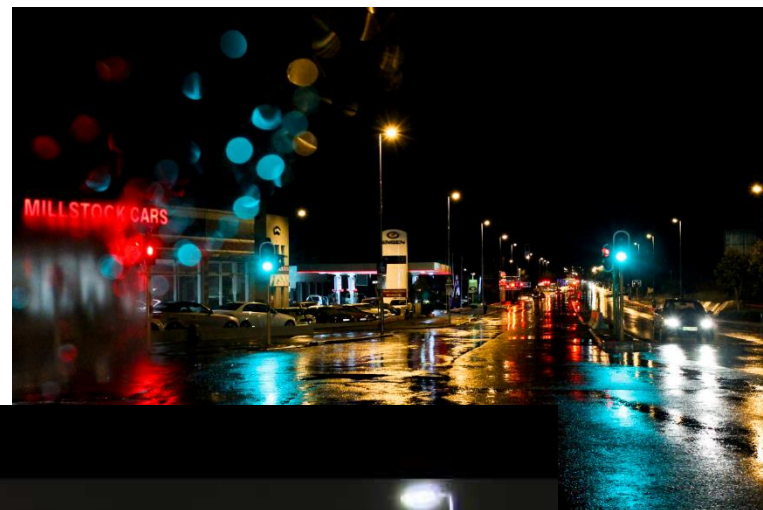
Pomiar oświetlenia – pomiar natężenia oświetlenia pionowego za pomocą luxomierza w punktach pomiarowych siatki.

- Jak należy weryfikować prawidłowość oświetlenia przejścia dla pieszych – etap realizacji, pełna weryfikacja z uwzględnieniem jasności tła.



Pomiar oświetlenia – specjalizowanym miernikiem luminancji

- Analiza sytuacji
- Instalacja odpowiednich urządzeń poprawiających bezpieczeństwo
- Całościowe spojrzenie na system:
 - bezpieczeństwo
 - sterowanie
 - koszty eksploatacji



Przykład – Tychy ul. Towarowa

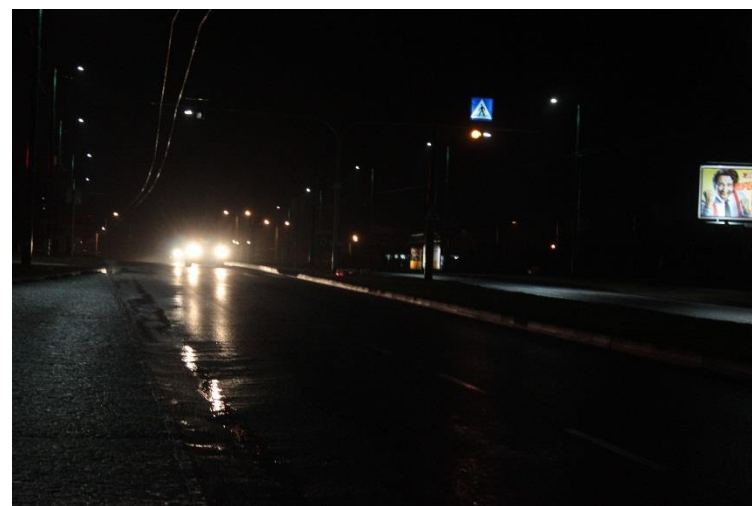
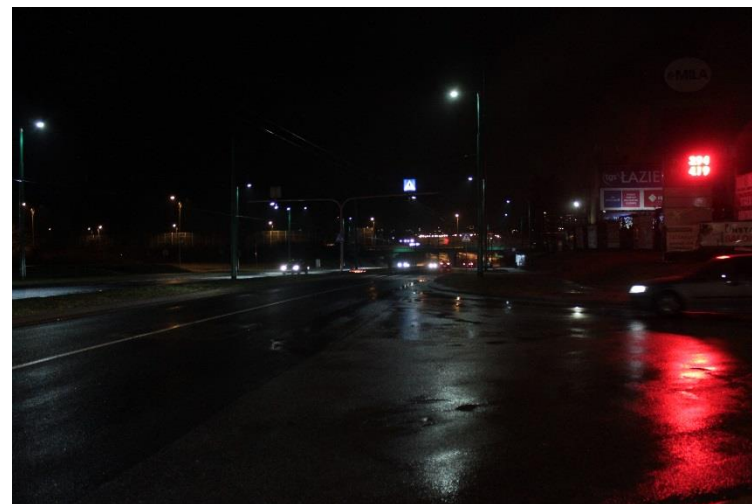
- Oszacowanie luminacji jezdni – Me3, do sprawdzenia równomierność, luminacja obiektów tła
- Wstępny pomiar oświetlenia pionowego:
 - Przejście pas za osią oprawy około 20lx
 - Przejście pas przed osią oprawy 5lx
 - Wymagane minimum 75lx



Przykład – Tychy ul. Towarowa

- Ocena:
 - Za niska równomierność luminancji jezdni
 - Oświetlenie przeszkadzające
 - Za niska wartość oświetlenia pionowego

Brak możliwości pewnego postrzegania pieszych na przejściu przez kierowców



Dziękuję za uwagę

Bogdan Mężyk

+48 506 693 845

biuro@bezpieczne-przejście.pl