

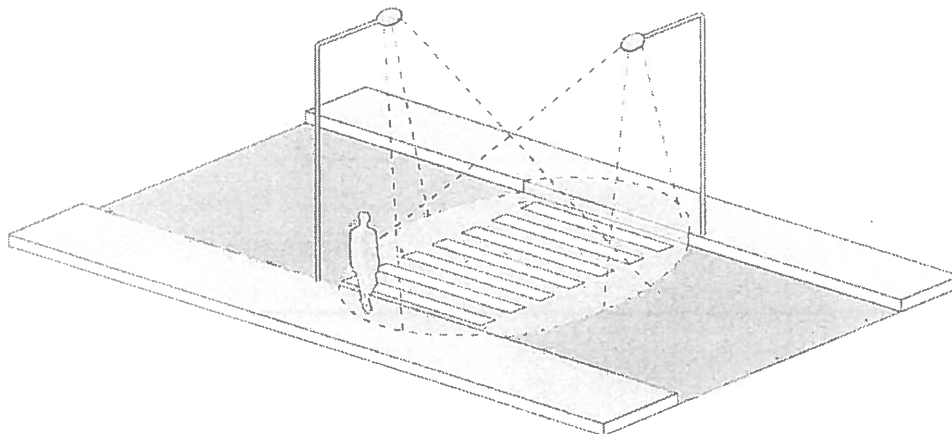
## Dodatkowe wymagania dla rozwiązań inżynierskich podnoszących bezpieczeństwo użytkowania dróg

W ofercie należy przewidzieć dodatkowo niżej wymienione elementy:

- Podświetlane znaki pionowe C-9 z zasilaniem hybrydowym, które należy zastosować na wyspach rozdzielających kierunki ruchu i na azylach dla pieszych;
- Dodatkowe oświetlenie przejść dla pieszych (z wyłączeniem przejść dla pieszych w obrębie rond) z zasilaniem hybrydowym i przyłączem do sieci energetycznej, gwarantującym skuteczne oświetlenie przejść dla pieszych w całym okresie użytkowania, które należy wykonać zgodnie z „Podręcznikiem dla organizatorów ruchu pieszego – Ochrona Pieszycy” – autorstwa Politechniki Gdańskiej i Politechniki Krakowskiej wydanym przez Sekretariat Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego w Ministerstwie Infrastruktury i Rozwoju – w załączeniu plik zawierający rozdział U.16 z Katalogu urządzeń ochrony pieszych dotyczący Oświetlenia przejść dla pieszych;
- Przy projektowaniu i wykonaniu oznakowania poziomego linii krawędziowe należy przewidzieć jako wibroakustyczne;
- Punktowe elementy odbłaskowe montowane w nawierzchni (odpowiednio barwy białej lub czerwonej) odporne na ciężki ruch i warunki zimowe – na drodze DW 948 w miejscach występowania rond i skrzyżowań, natomiast na całym odcinku drogi DW 949 przy krawężniach i w osi jezdni;
- Słupki prowadzące (U-1) „samo-wstające”
- Oznakowanie odstraszaające zwierzynę i ograniczające jej wchodzenie przed pojazdem – tzw. „wilcze ślepie” w lokalizacji miejsc przecinających tereny migracji zwierząt.

**OŚWIETLENIE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH****U.16**

CHARAKTER URZĄDZENIA: Uw – wspomagające / Uo – ochronne

**SCHEMAT**

Rys. U.16.1 Schemat obszaru specjalnego oświetlenia przejścia dla pieszych

Źródło: opracowanie własne – J. Rychlewska

**WARUNKI STOSOWANIA**

Wyznaczone przejście dla pieszych powinno być widoczne w różnych warunkach atmosferycznych i porach doby. W przypadku nocnych ograniczeń widoczności powinno się stosować sztuczne oświetlenie przejść dla pieszych. Oświetlenie przejść dla pieszych powinno jednocześnie zapewniać kierowcy właściwe warunki rozpoznania sytuacji drogowej i obserwacji sylwetki pieszego, a pieszemu – właściwe warunki obserwacji otoczenia, przejścia dla pieszych i zbliżających się pojazdów.

Wymaga to stosowania specjalnego, dodatkowego oświetlenia przejść dla pieszych, które powinno się stosować się na drogach i ulicach wszystkich klas.

**UWAGI:** Każde przejście dla pieszych powinno być odpowiednio oświetlone zgodnie z normą PN-EN 13201:2007.

**CECHY KONSTRUKCYJNE**

Dobrze oświetlone przejście dla pieszych to takie, gdzie luminancja pieszego jest w kontraście do luminancji tła. Przy typowym oświetleniu liniowym ulicy uzyskujemy ciemną postać na jasnym tle, natomiast zastosowanie dodatkowych opraw oświetleniowych zainstalowanych przed przejściem dla pieszych sprawia, że kierowca widzi jasną postać pieszego na ciemnym tle jezdni. Stosowane standardy oświetlenia przejść dla pieszych wymagają oświetlenia pieszego wchodzącego na jezdnię lub znajdującego się na pasie ruchu przez lampę usytuowaną od strony nadjeżdżającego pojazdu w odległości 0,5–1,0 wysokości zawieszenia oprawy lampy (zaleca się 0,7) (rys. 7.30).

Zaleca się aby barwa światła emitowana przez oprawy lamp na przejściu dla pieszych była odmienna od istniejącego oświetlenia ulicznego np.:

- ulica – źródło światła: sodowe,
- przejście dla pieszych – źródło światła: metalohalogenkowe lub LED.

Taki zabieg pozwoli wyróżnić obszar przejścia dla pieszych z ciągu oświetlenia ulicznego.

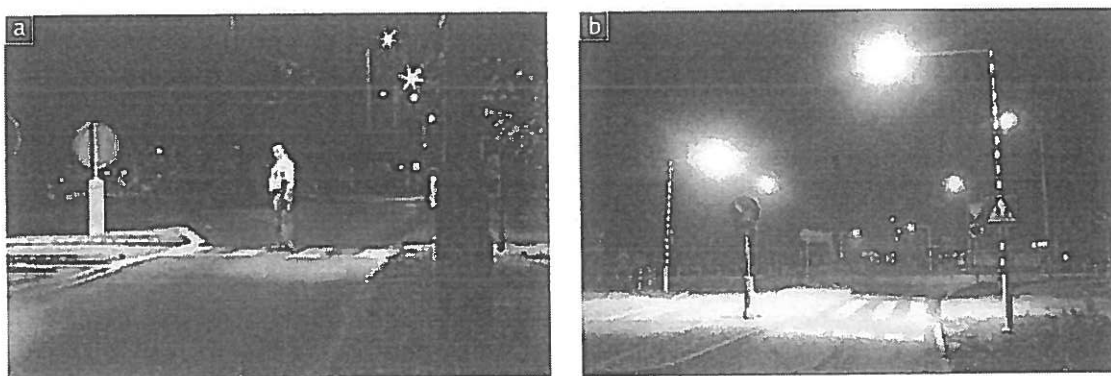


Stosowane standardy oświetlenia przejść dla pieszych wymagają, oświetlenia pieszego wchodzącego na jezdnię lub znajdującego się na pasie ruchu przez lampę usytuowaną od strony nadjeżdżającego pojazdu w odległości 0,5–1,0 wysokości zawieszenia oprawy lampy (zaleca się aby  $a = 0,7 \cdot h$ ) (rys. 7.30).

Przy ocenie oświetlenia przejścia dla pieszych należy wziąć pod uwagę:

- ➔ pionowe natężenie oświetlenia w osi przejścia, mierzone z kierunku ruchu pojazdu,
- ➔ równomierność pionowego natężenia oświetlenia wzdłuż osi przejścia dla pieszych,
- ➔ poziome natężenie oświetlenia na przejściu dla pieszych i w strefie oczekiwania,
- ➔ luminancję sylwetki pieszego i tła, mierzoną z kierunku ruchu pojazdu,
- ➔ kontrast sylwetki pieszego i tła,
- ➔ widzialność pieszego na przejściu,
- ➔ parametry oślnienia kierowcy na odcinku drogi przed przejściem,
- ➔ prowadzenie wzrokowe kierowcy na odcinku drogi przed i za przejściem.

### PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA



Rys. U.16.2 Przykłady oświetlenia przejść dla pieszych: a) na przejściu dla pieszych z wyspą azylu w Warszawie, b) na wlocie na skrzyżowanie małe rondo w Kowalach

Źródło: a) fot. [www.bezpieczne-przejscie.pl](http://www.bezpieczne-przejscie.pl) [103], b) fot. K. Jamroz

### KOSZTY REALIZACJI

Szacunkowe koszty realizacji są małe lub umiarkowane w zależności od dostępności źródła zasilania.

### ASPEKTY POZYTYWNE

Zastosowanie lub usprawnienie oświetlenia na przejściu dla pieszych powoduje:

- ➔ polepszenie widoczności pieszych znajdujących się na przejściu dla pieszych lub w jego pobliżu,
- ➔ zwiększenie liczby sytuacji, w których kierowca ustąpił pierwszeństwa pieszemu na oświetlonym przejściu dla pieszych o 30–40%,
- ➔ poprawę bezpieczeństwa pieszych, szczególnie na obszarach centralnych miast, przyczyniając się do zmniejszenia liczby wypadków z pieszymi o 20–30%.

### ASPEKTY NEGATYWNE

Źle dobrane lub nadmierne oświetlenie na przejściu dla pieszych może:

- ➔ zaoferować pieszemu złudzenie, że jest widziany przez kierujących, tym samym wystawiając go na wysokie ryzyko udziału w zdarzeniu drogowym,
- ➔ oślnić kierujących pojazdami dojeżdżających do przejścia.