

# Konica Minolta **Sensing**

## W służbie oświetlenia drogowego

*Drodzy Czytelnicy, w artykule przedstawiliśmy, jak ważne jest odpowiednie oświetlenie drogowe. Znając dokładnie przeznaczenie ulicy, możemy dobrać odpowiednie oświetlenie, tak aby spełniało swoje zadanie w ramach zagospodarowania przestrzennego. Po oddaniu inwestycji oświetlenie uliczne ma przecież funkcjonować przez długie lata. W celu zapewnienia poprawności infrastruktury oświetleniowej potrzebne jest regularne, miarodajne sprawdzanie stanu oświetlenia. Pozwala to zarządcom dróg uzyskać informacje, kiedy wykonać konserwację lub modernizację oraz uniknąć niebezpieczeństwa i związanych z tym kar finansowych.*

Bez zastanowienia możemy stwierdzić, że wszyscy korzystamy codziennie z oświetlenia ulicznego. Oczywiście są to bardzo wczesne pory dnia lub późny wieczór lub noc, kiedy korzystamy z oświetlonej drogi. Niezależnie od tego, czy przemierzamy się samochodem, czy pieszo, mamy do czynienia z oświetleniem.

Stacjonarne oświetlenie drogi zależy od jej przeznaczenia. Na podstawie rodzaju użytkowników i ich prędkości w ruchu określa się klasę drogi, od której uzależniona jest klasa oświetlenia.

Oprócz tych podstawowych kryteriów, wymienionych wyżej, uwzględnia się również: natężenie ruchu, trudności ruchu, konstrukcję drogi, warunki widzenia użytkowników bądź zaparkowane pojazdy.

W Polsce specjaliści tworzą projekty oświetlenia drogowego, zakładając suchą nawierzchnię z uwzględnieniem luminancji lub horyzontalnego natężenia oświetlenia. Od razu nasuwa się pytanie: co jest najważniejsze przy projektowaniu i podczas użytkowania oświetlenia ulicznego? Wszyscy odpowiemy, że oświetlenie poprawia komfort podróżowania w nocy. Tak jest w istocie, ale podstawowym zadaniem oświetlenia dla ruchu samochodowego jest zapewnienie widoczności przeszkód, które zagrażają bezpieczeństwu.

Na tej podstawie została określona bezpieczna droga hamowania, przeszkoda krytyczna i ważny dla nas aspekt – poziom widoczności, który zależy od luminancji przeszkody i jezdni. Właśnie dlatego projektanci, wykonawcy i zarządcy dróg dążą do uzyskania największej luminancji jezdni przy najmniejszej zainstalowanej mocy.

Powyższe aspekty dotyczą drogi, po której przemieszczają się samochody, a przecież oświetlenie służy również w strefach ulic handlowych, na przejściach i w strefach oczekiwania. W takich sytuacjach ważne jest zapewnienie widoczności twarzy poruszających się osób.

Z kolei jeśli rozważamy oświetlenie przeznaczone tylko do ruchu pieszych, to przy wykonywaniu projektu należy uwzględnić możliwość orientacji w przestrzeni, odczytanie numeracji domów i lokalizację ważnych instalacji w ciągu ulicy.

W tym celu zostały wprowadzone klasy oświetlenia. Występują trzy klasy podstawowe: ME/MEW, CE, S oraz dwie dodatkowe: ES, EV. Norma PN-EN 13201 dokładnie opisuje kryterium doboru oświetlenia. Pierwsza klasa – ME – jest wykorzystywana do ruchu motorowego powyżej 30 km/godz. Klasa MEW

jest przeznaczona dla nawierzchni, które przez większą część roku są mokre i wilgotne w nocy. Oświetlenie w klasie CE jest przeznaczone dla ruchu motorowego o prędkości poniżej 30 km/godz., czyli instalowane jest tam, gdzie występują osiedla, ulice handlowe i strefy konfliktowe. Klasa S jest dedykowana ruchowi pieszemu, rowerzystów, a także przypisana do miejsc, gdzie występują parkingi. Klasa ES jest przeznaczona dla dróg, w których stosuje się klasę S i dodatkowo potrzebna jest identyfikacja osób. Z kolei klasa EV jest wykorzystywana tam, gdzie stosuje się klasę CE i jest potrzebna identyfikacja obiektów oraz infrastruktury w obrębie ulicy.

Kolejną ważną sytuacją drogową są tunele. W zależności od długości rozróżnia się ich trzy rodzaje. Oprócz tego w samym tunelu rozróżnia się pięć stref. W każdej ze stref istotne jest dobranie odpowiedniej luminancji i widoczności. Tutaj ważna jest adaptacja do otoczenia i dlatego należy stosować wyższe poziomy luminancji w porównaniu z drogą otwartą. Powyższe rozważania ukazują, jak istotną rolę odgrywa oświetlenie.

### Pomiar opraw świetlnych

W celu spełnienia oczekiwań użytkowników i zagwarantowania odpowiedniego doświetlenia miejsc poprzez właściwe poziomy luminancji i natężenia potrzebne jest miarodajne określenie stanu opraw drogowych. Dzięki





temu będziemy wiedzieć, jak często należy konserwować oświetlenie, w jaki sposób i jakie prace trzeba wykonywać, aby utrzymać odpowiednie standardy oświetlenia.

Z pomocą przychodzą nam urządzenia Konica Minolta do pomiaru luminancji, natężenia i współczynników oddawania barw. To właśnie dzięki nim możemy wykonywać pomiary stanu oświetlenia drogowego.

Przechodząc do praktycznej części, omówimy, jak należy sprawdzać oświetlenie drogowe. Do podstawowych wartości pomiarowych należą natężenie oświetlenia i luminancja nawierzchni. Na podstawie tych parametrów można jednoznacznie określić, czy oświetlenie jest prawidłowe.

Przed przystąpieniem do właściwych pomiarów należy wstępnie sprawdzić, czy latarnie są już ustabilizowane. Dlatego należy wykonywać tego typu pomiary po co najmniej 100 godz. świecenia od oddania inwestycji. Oczywiście, pomiary wykonuje się w nocy, najlepiej w bezksiężycowe, ciepłe i bez deszczu. Przy pomiarze luminancji musimy zadbać o to, żeby jezdnia była sucha, czysta i o jednakowej nawierzchni. Nawet niedostrzegalne z dużych odległości plamy oleju mogą wpłynąć na wartość luminancji. Badany odcinek drogi musi być wolny od wpływu zewnętrznego światła, którego źródłem są przede wszystkim reklamy. Należy postarać się o to, żeby niepożądane światło bezpośrednie i odbite nie miały wpływu na pomiary oświetlenia drogowego.

Kolejnym aspektem jest eliminacja cieni powodowanych przez drzewa i budynki. Warunki klimatyczne, takie jak wiatr i jego siła, wilgotność, temperatura i przejrzystość są ogromnie istotne. Silny wiatr może powodować kołysanie opraw, a duża wilgotność wpływa na urządzenie pomiarowe i jakość pomiarów.

Pomiary luminancji należy wykonywać punktowo. Najlepiej, aby siatka punktów pomiarowych odpowiadała punktom z obliczeń w projekcie. Takie podejście pozwala na jednoczesne sprawdzenie zgodności pomiarów z obliczeniami. Punktowe pomiary wzdłuż nawierzchni wykonujemy tak, że pierwsza oprawa znajduje się w odległości 60 m od miejsca ustawienia urządzenia pomiarowego. Punkty pomiarowe muszą znajdować się w równych odstępach. Pierwszy i ostatni rząd punktów położonych poprzecznie do kierunku obserwacji jest położony w połowie odstepu wzdłużnego punktów obliczeniowych. Przykładowo tam, gdzie odległość między oprawami nie przekracza 30 m, trzeba zmieścić 10 poprzecznych rzędów. Jeżeli oprawy są w większych

odległościach niż 30 m, to należy dobrać taką liczbę rzędów, aby odległość między nimi nie przekraczała 3 m.

W pomiarach luminancji wysokość miernika powinna wynosić 1,5 m nad powierzchnią ulicy, a urządzenie powinno być umieszczone w środku każdego pasa ruchu. Do tego świetnie nadaje się miernik Konica Minolta LS-160. Jest lekki i przenośny, o łatwej i intuicyjnej obsłudze. Opracowany przez nas przyrząd jest sprzedawany od niemal 30 lat na całym świecie. W zeszłym roku wprowadziliśmy jego unowocześnioną wersję. Model LS-160 ma w zestawie program i jest zasilany poprzez baterie, ale można go wyposażyć w zasilacz sieciowy do pracy np. w połączeniu z agregatem. Standardowo cały zestaw jest wyposażony w mocną walizkę, świetnie sprawdzającą się właśnie podczas pomiarów terenowych.

Drugim ważnym parametrem zalecanym przez normę jest natężenie oświetlenia. Tak jak w przypadku luminancji, dobrze jest, aby pomiary te wykonywane były zgodnie z siatką obliczeniową. W trakcie pomiarów głowica luksomierza powinna być umieszczona poziomo i bezpośrednio na drodze. Jeśli z powodu jakości drogi jest to niemożliwe, należy zadbać, aby głowica nie była usytuowana wyżej niż 200 mm nad poziomem drogi. Istotne jest, aby luksomierz był tak skonstruowany, żeby podczas pomiarów nie powodował cieni.

Do takich pomiarów proponujemy miernik Konica Minolta T-10A, którego głowica jest połączona przewodem o długości 1 m z korpusem urządzenia. Dzięki temu możemy wygodnie umieścić głowicę na wózku i nie powodować cienia podczas pomiarów.

Jeżeli są Państwo zainteresowani odpowiednimi urządzeniami do pomiaru stanu oświetlenia ulicznego, zapraszamy do naszego oddziału we Wrocławiu. Zachęcamy również do kontaktu telefonicznego lub mailowego. Chętnie doradzimy i wspomozemy przy tego typu pomiarach.



# KONICA MINOLTA

Konica Minolta Sensing Europe B.V. Sp. z o.o. Oddział w Polsce  
ul. Skarbowców 23a, 53-025 Wrocław  
tel. 71 734 52 11, fax 71 734 52 10  
info.poland@seu.konicaminolta.eu, www.konicaminolta.pl