

Małgorzata GÓRCZEWSKA*
Sandra MROCKOWSKA*

ILUMINACJA WSPÓŁCZESNYCH OBIEKTÓW ARCHITEKTONICZNYCH NA PRZYKŁADZIE COLLEGIUM NOVUM W POZNANIU

W artykule, na przykładzie budynku Collegium Novum w Poznaniu, opisano wybrane problemy związane z iluminacją współczesnych obiektów architektonicznych. W wielu przypadkach, twórca obiektu ma istotny wpływ na wybór ostatecznego rozwiązania oświetlenia fasady. Wskazano na istotną rolę wizualizacji komputerowej efektów plastycznych, możliwych do uzyskania, zależnie od przyjętych, technicznych rozwiązań oświetleniowych, dotyczących wyboru metody iluminacji, doboru rodzaju sprzętu oświetleniowego oraz sposobu montażu opraw. Porównanie wizualizacji różnych wariantów ułatwia podjęcie decyzji realizacyjnej.

SŁOWA KLUCZOWE: oświetlenie, iluminacja, komputerowa wizualizacja obiektów

1. WPROWADZENIE

Ważną rolę oświetlenia iluminacyjnego obiektów architektonicznych czy zespołów urbanistycznych jest przywołanie światłem ich widoku, znanego z dziennego wyglądu ulicy lub panoramy miasta. Odpowiednio dobrane światło, eksponując interesujące obiekty, kształtuje nastrój, wpływa na podświadomość, tworząc zapamiętywany, nocny wizerunek oświetlonego, pojedynczego budynku lub miasta [1, 2].

Opracowanie projektu iluminacji wiąże się z koniecznością oceny szeregu uwarunkowań, mających wpływ na ostatecznie przyjęte rozwiązania techniczne. Najogólniej ujmując, zagadnienie to obejmuje ocenę:

- aspektów estetycznych, emocjonalnych,
- aspektów techniczno-ekonomicznych.

Kryteria estetyczne i emocjonalne dotyczą głównie analizy perspektyw widokowych obiektów, ich historycznej lub architektonicznej wartości i znaczenia, atrakcyjności poszczególnych detali, itp. W odniesieniu do obiektów współczesnych, których twórcy żyją, należy uwzględnić ich decyzje, zazwyczaj sprowadzające się do zachowania spójności pomiędzy dziennym i nocnym widokiem budynku, w powiązaniu z jego otoczeniem.

* Politechnika Poznańska.

Kryteria techniczno-ekonomiczne dotyczą doboru odpowiednich źródeł światła i opraw oświetleniowych, miejsc i sposobu ich montażu, zasilania, sterowania.

W praktyce projektowania iluminacji stosuje się metodę zalewową, punktową lub obie łącznie [4]. Każdej z tych metod towarzyszą inne uwarunkowania realizacyjne.

W metodzie zalewowej wykorzystuje się stosunkowo niewiele opraw dużej mocy. Metoda ta nadaje się głównie do oświetlania obiektów o znacznych gabarytach, obserwowanych z dużej odległości.

W metodzie punktowej wykorzystuje się więcej opraw małej mocy. Niewielkie źródła światła dają możliwość uzyskania w oprawach dobrej optyki a także umożliwiają montaż opraw bezpośrednio na elewacji budynków. Taka metoda realizacji iluminacji nie wymaga prowadzenia instalacji na zewnątrz budynku oraz zapewnia większą swobodę w operowaniu grą światła i cienia. Stosowanie metody punktowej, wykorzystującej oprawy montowane na elewacji, ma swoje ograniczenia. Podświetlenie detali architektonicznych „od dołu” tworzy silne cienie nad elementami poziomymi oraz zbyt mocno eksponuje wertykalny układ elewacji. Często zniekształca całościowy odbiór bryły budynku.

2. OPIS OBIEKTU

Budynki Collegium Novum UAM, zaprojektowane i wzniesione w latach 60-tych XX wieku, zlokalizowane są na obszarze ograniczonym ulicami: Kościuszki, Powstańców Wlkp. i Al. Niepodległości. Najbardziej wyeksponowanym obiektem zespołu jest budynek, przedstawiony na rysunku 1, doskonale widoczny w perspektywie Al. Niepodległości.



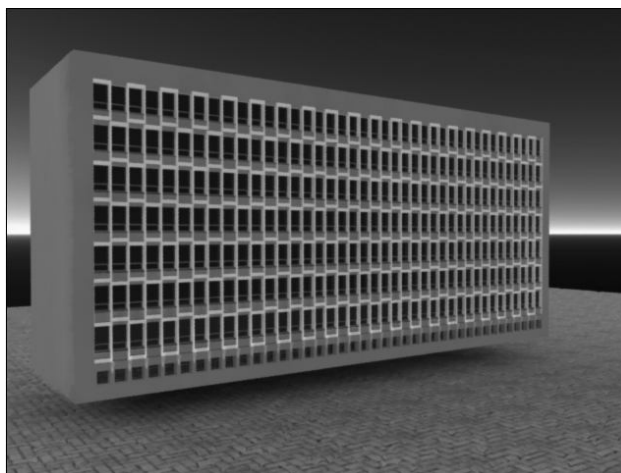
Rys. 1. Widok budynku Collegium Novum w Poznaniu w perspektywie Al. Niepodległości

W doborze sposobu iluminacji obiektów Collegium Novum należy się kierować szczególną potrzebą całościowego wyeksponowania interesującego wyrazu architektonicznego elewacji podłużnych budynków, z powtarzającym się rytmem poziomych i pionowych detali.

3. WIZUALIZACJA KOMPUTEROWA ILUMINACJI OBIEKTU

Wizualizacja komputerowa iluminacji polega na realistycznym odtworzeniu obiektu w przestrzeni wirtualnej komputera. Istnieje wiele programów umożliwiających tworzenie grafiki 3D. Do wizualizacji iluminacji stosowane są rendery, gdyż to właśnie one generują obraz trójwymiarowy oraz umożliwiają nakładanie tekstur i efektów świetlnych [3]. Przykładami takich programów są 3D Studio Max, LightWave 3D, 3D VIZ. Wizualizację można również zaprojektować za pomocą zaawansowanych technicznie programów do projektowania oświetlenia, takich jak Relux Professional oraz DIALux.

Wizualizację Collegium Novum w Poznaniu, który stanowi przykład współczesnego obiektu architektonicznego, stworzono w programie 3ds Max. Pracę nad wizualizacją komputerową rozpoczęto od zamodelowania geometrii obiektu, którego podstawę stanowią plany architektoniczne i zdjęcia obiektu. Po stworzeniu modelu geometrycznego, określono wygląd powierzchni poprzez odpowiedni dobór parametrów, takich jak barwa, nasycenie i współczynnik odbicia. Wartości tych parametrów wpłynęły na ostateczny efekt wizualny elewacji obiektu.



Rys. 2. Wizualizacja komputerowa budynku Collegium Novum w widoku od Al. Niepodległości

Kolejny etap wizualizacji komputerowej plastycznych efektów iluminacji polegał na wprowadzeniu rozsyłów i odpowiednim rozmieszczeniu opraw oświetleniowych, dobranych przez autora koncepcji iluminacji. Stworzono

komputerowe wizualizacje poszczególnych wariantów oświetleniowych, co ułatwiło podjęcie ostatecznej decyzji realizacyjnej.



Rys. 3. Wizualizacja komputerowa iluminacji Collegium Novum przy użyciu kinkietów wąskostrumieniowych, montowanych bezpośrednio na elewacji

Iluminacja budynku oprawami montowanymi bezpośrednio na elewacji, której wizualizację przedstawiono na rysunku 3, nie zapewnia uzyskania oczekiwanego efektu, ponieważ bryła budowli zostaje „przecięta” intensywnymi, pionowymi plamami światła. Równocześnie, wnętrza okienne pozostają w całkowitym cieniu.

Z uwagi na niewielką odległość opraw od elewacji, niemożliwe jest doświetlenie górnych pięter budynku. W odbiorze wizualnym tego wariantu dominują zbyt intensywne efekty świetlne, natomiast bryła budynku, jako całość, nie jest eksponowana.

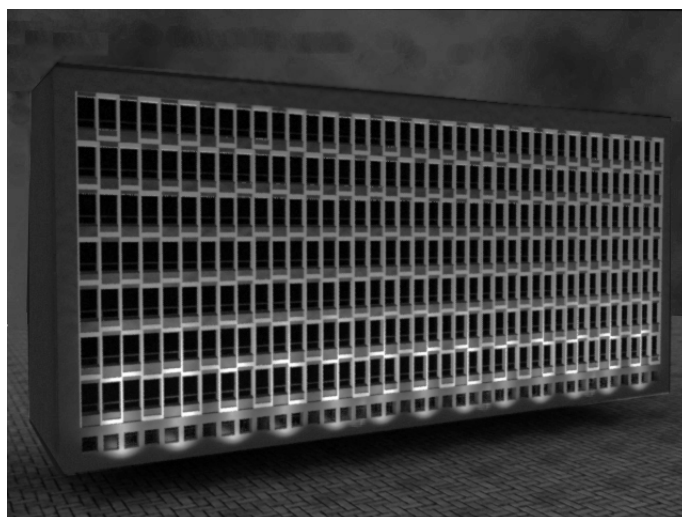
Taki sposób iluminacji byłby zasadny w odniesieniu do budynków, których wysokość należałoby oświetleniowo zredukować. Dla Collegium Novum takie rozwiązanie byłoby błędem.

Odsunięcie opraw od elewacji poprzez zastosowanie wysięgników, w celu wyrównania poziomu oświetlenia fasady, jest niemożliwe z estetycznego punktu widzenia. Z tego powodu korzystniejsze wydaje się rozwiązanie iluminacji z wykorzystaniem opraw montowanych w gruncie, o odpowiednio dobranym rozsyłe strumienia świetlnego.

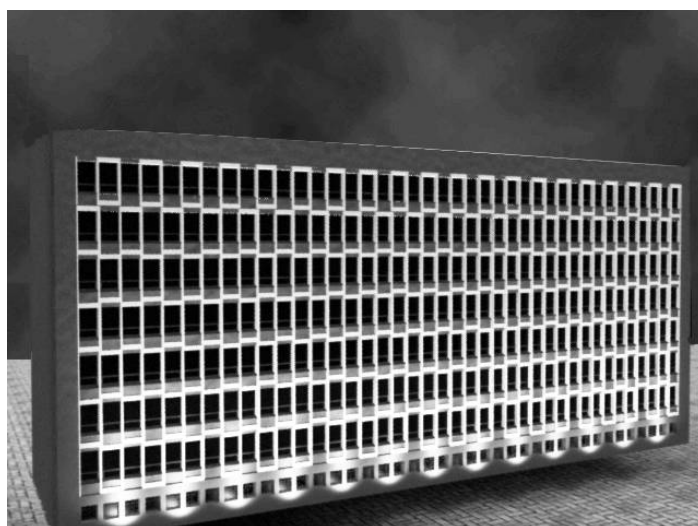
W wizualizacjach efektu oświetleniowego, uzyskanego dla wybranego sposobu iluminacji, to jest dla rozwiązania wykorzystującego oprawy doziemne, porównano warianty zastosowania opraw o różnych rozsyłach strumienia świetlnego.

Wariant przedstawiony na rysunku 4, zrealizowany z użyciem opraw o rozsyłe asymetrycznym, nie spełniał oczekiwań, ponieważ niedostatecznie doświetlał górne

poziomy budynku. Korekta rozkładu oświetlenia poprzez odsunięcie opraw od budynku nie była możliwa z uwagi na rosnące w pobliżu drzewa, widoczne na rys. 1.



Rys. 4. Wizualizacja komputerowa iluminacji Collegium Novum przy użyciu opraw montowanych w gruncie – wariant z rozsyłem asymetrycznym



Rys. 5. Wizualizacja komputerowa iluminacji Collegium Novum przy użyciu opraw montowanych w gruncie – wariant z rozsyłem symetrycznym

Wariant pokazany na rysunku 5, zrealizowany z zastosowaniem opraw o rozsyle symetrycznym, uznano za najkorzystniejszy, najbardziej równomiernie oświetlający elewację budynku. Takie rozwiązanie uzyskało również aprobatę twórcy obiektu, architekta Zygmunta Skupniewicza, któremu zależało na możliwie całościowym, spójnym odbiorze bryły budynku.

4. WNIOSKI

Przedstawiony przykład wyboru sposobu rozwiązania iluminacji współczesnego obiektu architektonicznego, w którego dziennym odbiorze dominuje bryła, jako całość, a nie detale, wskazuje na celowość wykorzystywania nowoczesnych metod komputerowego wspomaganie projektowania oświetlenia. Warianty wizualizacji oczekiwanych oświetleniowych efektów plastycznych, ułatwiają podjęcie decyzji zarówno przez projektanta iluminacji jak i architekta, twórcę obiektu.

LITERATURA

- [1] Górczewska M., Some aspects of architectural lighting of historical buildings. Conf. Light in Engineering, Architecture and the Environment, WIT Press, Southampton, Boston 2011, ISSN: 1743-3509, str. 107 – 116.
- [2] Górczewska M., Mroczkowska S., Iluminacja dziedzina Collegium Maius UAM w Poznaniu. *Przegląd Elektrotechniczny*, ISSN 0033-2097, R. 88 NR 5a/2012, str.173-176.
- [3] Żagan W., Wasserfurth N. Wizualizacja komputerowa oświetlenia – nowa jakość w projektowaniu. *Przegląd Elektrotechniczny*, 78 (2009), nr.9, 388-392.
- [4] CIE Technical Report No 94 - Guide for Floodlighting.

ARCHITECTURAL ILLUMINATION OF CONTEMPORARY BUILDINGS

Chosen aspects of illumination concepts of contemporary buildings are described in the article. The computer visualizations of lighting variants and final solution of Collegium Novum illumination in Poznan are presented.