

Z:A

Z:AŚWIECENIE ARCHITEKTURY

TEKST: TOMASZ KLIMEK

Percepcja architektury odbywa się głównie za pomocą wzroku, którego nośnikiem jest światło. Projektowanie oświetlenia to także kreowanie wizualnego odbioru architektury i przestrzeni. Podczas tego procesu powinniśmy również uwzględnić potrzeby osób z niepełnosprawnościami wzrokowymi.

Projektowanie oświetlenia budynków obejmuje znacznie więcej aspektów niż tylko spełnienie norm – definiuje odbiór wizualny przestrzeni przez jej użytkowników. Budynki, ich wnętrza, place, skwery, otaczającą nas przestrzeń miejską chłonimy wszystkimi zmysłami. Jednak bezsprzecznie najważniejszym z nich jest wzrok, a jego nośnikiem – światło. Coraz częściej jest to światło sztuczne.

JAK TO BYWA, A JAK MOGŁOBY BYĆ

O oświetleniu z reguły zaczynamy myśleć, gdy wkraczamy w fazę projektu wykonawczego. „Trzeba coś wybrać” – to częste podejście w codziennej praktyce architekta. Chwyta on za katalogi, buszuje w sieci i wybiera oprawy, które mu się podobają. Następnie projektant elektryk – dla którego oświetlenie jest tylko niewielką częścią pracy – rozmieszcza je na kondygnacjach budynku z uwzględnieniem (w przeważającej liczbie przypadków) tylko podstawowych, określonych przez normy parametrów, takich jak: natężenie, równomierność oświetlenia i UGR, czyli wskaźnik oślnienia. Rzadko zastanawiamy się nad tym, jak w danym świetle będzie wyglądać przestrzeń, co zostanie wyeksponowane, a co zaciemnione czy jak poczują się ludzie w tak oświetlonym wnętrzu.

Tymczasem właściwe podejście do projektu oświetlenia powinno się opierać na popartej analizami, wypracowanej przez projektanta światła wspólnie z architektem, spójnej koncepcji

obiektu, uwzględniającej jego funkcję, charakter, zastosowane materiały, a nawet lokalizację i orientację względem stron świata. Tak opracowany wstępny projekt powinien bazować na świadomym operowaniu oświetleniem:

- podstawowym (użytkowym);
- uzupełniającym (oświetleniem tła);
- dekoracyjnym (akcentowym).

Koncepcja iluminacji nocnej – jeśli taka jest przewidziana – powinna uwzględniać kontekst urbanistyczny i wpływ na otoczenie, w tym także kwestię tzw. zaśmiecenia światłem. Ponadto warto, aby odpowiadała na zagadnienie zmienności w czasie, od pełnej aktywności przez fazę pośrednią po oświetlenie dyżurne.

Na etapie koncepcji powinniśmy cały czas operować światłem, jego źródłem i strumieniem, a nie konkretną oprawą, jej producentem czy modelem. Oczywiście, projektant musi znać rynek, wiedzieć, jakie efekty można uzyskać za pomocą dostępnych produktów. Nie może jednak zapominać, że oprawa to tylko środek, a nie cel sam w sobie. Chyba że zamysłem architekta jest ozdobienie wnętrza wyjątkową formą, np. ozdobnym żyrandolem – wówczas staje się on elementem wnętrza, a nie tylko źródłem światła.

Dopiero na podstawie tak przygotowanej koncepcji można przystąpić do doboru i rozmieszczania opraw oświetleniowych. Poza parametrami związanymi z ich mocą i wydajnością, należy uwzględnić:

- rozsył światła: strumień o zadanym kącie, światło rozproszone, odbite, optyki specjalne (wallwashery, wallgrazery, eliptyczne, gobo, efektowe itp.);
- temperaturę barwową źródła światła;
- parametry odpowiedzialne za komfort użytkownika, m.in. migotanie (*flickering*), oddawalność barw, głośność (tak, oprawy oświetleniowe emitują dźwięki);
- dodatkowe funkcje, takie jak np. regulacja natężenia (ściemnianie), regulacja temperatury barwowej (*tunable white*), ocieplanie przy ściemnianiu (*dim-to-warm*), regulacja strumienia światła, światło barwne RGB, efekty specjalne;

Muzeum Śląskie w Katowicach,
proj. Riegler Riewe Architekten.



Projekt Muzeum Historii Polski, proj. WXCA.

- energooszczędność i odpowiednią żywotność źródeł światła;
- formę oprawy zgodną z koncepcją architektoniczną budynku.

NIEWIDOCZNA STRONA KSIĘŻYCA: STEROWANIE, ZASILANIE, KONTROLA I KOSZTY

Niedocenianym aspektem projektowania oświetlenia jest sterowanie nim. Dawno minęły czasy, gdy łącznik ścienny był jedyną dostępną metodą włączania i gaszenia światła. Obecnie, zwłaszcza w dużych obiektach użyteczności publicznej (choć coraz częściej również w mniejszych budynkach i domach prywatnych), za sterowanie oświetleniem odpowiada system informatyczny, umożliwiający dodatkowo gaszenie i ściemnianie dowolnych źródeł oraz tworzenie scen świetlnych odpowiadających na potrzeby użytkowników.

Sterowanie może odbywać się za pomocą urządzenia (komputera, tabletu, telefonu, pilota) podłączonego w dowolnym miejscu do sieci LAN/Wi-Fi. Równie często także poprzez lokalne punkty sterujące (np. w formie paneli ściennych), współpracujące z systemem aktywne czujniki obecności, a nawet

specjalne czytniki kart umożliwiające upoważnionemu personelowi włączenie lub zgaszenie światła. Zmienność w czasie nie jest jedynie kwestią wygody czy estetyki. Możliwość dynamicznego wyłączenia lub zmniejszenia natężenia światła w pomieszczeniach bądź na obszarach, które nie są aktualnie użytkowane, przekłada się na zużycie energii, a to z kolei – na koszt utrzymania budynku.

W praktyce już adaptacyjne sterowanie oświetleniem pozwala zaoszczędzić 10–15% kosztów energii zużywanej do oświetlenia budynku. W połączeniu z oszczędnościami uzyskiwanymi przez optymalizację doboru i rozmieszczenia źródeł światła oraz racjonalnym wykorzystaniem światła dziennego właściwie zaprojektowane oświetlenie budynku może dawać oszczędności na poziomie 25–30% energii w porównaniu z systemem bazującym na podobnych produktach, ale nieoptymalizowanym.

Właściwe zaplanowanie sterowania w sposób uwzględniający specyfikę obiektu, wymagania inwestora, bezpieczeństwo i wygodę użytkowników oraz ekonomikę inwestycji jest jednym z elementów profesjonalnie przygotowanego projektu.

Z:A

Il. dzięki uprzejmości QLAB Laboratory of Light

Z:A

Dzięki niemu projektant instalacji elektrycznej otrzymuje jasne i precyzyjne wytyczne, które pozwalają zapewnić właściwe zasilanie wszystkich opraw i we wszystkich przewidzianych scenariuszach świetlnych.

CZŁOWIEK I JEGO POTRZEBY

Zrównoważone projektowanie powinno uwzględnić wymagania osób o różnych potrzebach i ograniczeniach – to często powtarzany frazes. Co się za nim kryje w kontekście oświetlenia? Jak uwzględnić wymagania osób z niepełnosprawnościami, ludzi starszych czy dzieci? Architektura dostępna powinna zapewniać możliwość swobodnego użytkowania przez (niemal) wszystkich. Światło jest jednym z wielu narzędzi, pozwalających na osiągnięcie tego celu.

Zapewnienie jego właściwego natężenia w ważnych strefach użytkowych (np. w recepcji czy na stanowisku obsługi klienta), równomierne oświetlenie komunikacji, zaakcentowanie światłem istotnych punktów i stref w budynku, odpowiednie oświetlenie elementów komunikacji wizualnej ułatwią funkcjonowanie w obiekcie osobom o słabszym wzroku. Unikanie znacznych kontrastów, stosowanie stref oświetlenia pośredniego między pomieszczeniami oświetlonymi mocno i słabiej, odpowiednie oświetlenie strefy przejścia z przestrzeni ze światłem dziennym do ciemniejszej – takie zabiegi pozwalają na lepsze odnajdywanie się w przestrzeni osobom z ograniczoną lub spowolnioną zdolnością akomodacji oka. Dobrze dobrane oświetlenie przeszkodowe nie olśniewa (np. w teatrze lub kinie), ale sygnalizuje schody czy inne potencjalnie niebezpieczne miejsca. Równie istotne dla komfortu jest unikanie olśnień, które mogą być bardzo uciążliwe, np. w przypadku modnych i chętnie stosowanych opraw posadzkowych lub projektorów.

Wszystkie wymienione działania, podobnie jak logiczny układ pomieszczeń, komunikacja pozbawiona uskoków lub czytelna identyfikacja wizualna, pozostają niedostrzegalne dla przeciętnego użytkownika. Ich wagę odczuwamy dopiero wtedy, gdy ich zabraknie. Okazuje się wówczas, że nie tak łatwo odczytać napisy na drzwiach w korytarzu, w którym projektant zadbał wyłącznie o zgodne z normą oświetlenie powierzchni ruchu, albo trzeba zaczekać, aż wzrok przyzwyczai się do światła, gdy przechodzimy z ciemniejszego korytarza do rześkiej oświetlonej pracowni. Co więcej, dotyczy to nas wszystkich, ale osoby z niepełnosprawnością wzrokową znacznie dotkliwiej niż pozostali odczuwają niedopatrzania projektanta.

CO Z TYM SŁOŃCEM?

Zupełnie odrębną – zwykle całkowicie pomijaną – kwestią pozostaje gospodarowanie światłem dziennym. O ile ochrona przed nadmiernym nasłonecznieniem jest uwzględniana przez większość architektów, np. przez projektowanie różnego rodzaju przesłon, o tyle racjonalne wykorzystanie światła słonecznego to wciąż *terra incognita*. Chyba każdy z nas widział biurowce o przeszklonych czy wręcz całko-

→ O oświetleniu z reguły zaczynamy myśleć, gdy wkraczamy w fazę projektu wykonawczego. [...] Rzadko zastanawiamy się nad tym, jak w danym świetle będzie wyglądać przestrzeń, co zostanie wyeksponowane, a co zacienione czy jak poczują się tam ludzie. ←

wicie szklanych elewacjach, ze stale zasłoniętymi roletami, podczas gdy w ich wnętrzach świeciło się światło sztuczne.

Nie trzeba nikogo przekonywać, że słońce jest największym i całkowicie darmowym źródłem światła. Jest ono jednak dość kapryśne: jego parametry są zmienne w czasie, uzależnione od pory dnia i roku oraz pogody. Z tego powodu bardzo często projektanci pomijają je i projektują tak, jakby cały czas trwała noc. Tymczasem współczesna technologia pozwala na bieżąco mierzyć natężenie oraz barwę światła dziennego docierającego w głąb budynku i dostosowywać parametry światła sztucznego tak, aby uzupełniało ono niedobory i zapewniało komfort oświetleniowy. Co więcej, taki „inteligentny” system daje możliwość automatycznego regulowania poszczególnych opraw



Narodowa Orkiestra Symfoniczna Polskiego Radia w Katowicach, proj. Konior Studio.

→ Właściwe podejście do projektu oświetlenia powinno opierać się na popartej analizami, wypracowanej przez projektanta światła wspólnie z architektem, spójnej koncepcji obiektu, uwzględniającej jego funkcję, charakter, zastosowane materiały, a nawet lokalizację i orientację względem stron świata. ←



fot. Radosław Kąmierzczak

Muzeum Śląskie w Katowicach, proj. Riegler Riewe Architekten.

w taki sposób, aby zapewnić optymalne oświetlenie przestrzeni, które mają zróżnicowany dostęp do światła dziennego.

Typowym przykładem mogą być powierzchnie biurowe typu *open space*. Stanowiska pracy usytuowane w głębi wymagają znacznego doświetlenia światłem sztucznym w dzień, podczas gdy te znajdujące się blisko okien nie potrzebują go wcale. Odpowiednio zaprojektowany system oświetlenia dynamicznego, wykorzystujący rozmieszczone w pomieszczeniu multisensory mierzące natężenie i barwę, pozwala zapewnić pracownikom/klientom komfortowe warunki przy znacznie zredukowanym poborze energii. Dodatkowo, czujniki mogą dostarczać do systemu informacji o obecności użytkowników. W oparciu o nie system sterujący może przygaszać strefy, w których aktualnie nikt nie przebywa, i automatycznie rozjaśniać światło w chwili pojawienia się w nich ludzi.

TYLKO TYLE I AŻ TYLE

Ten pobieżny przegląd zagadnień związanych z projektowaniem oświetlenia pozwala ledwie na zarysowanie problematyki związanej z dziedziną określaną mianem *lighting design*. Za tym określeniem zwykle kryje się interdyscyplinarny zespół fachowców: architektów, specjalistów od optyki, elektroniki i sterowania, a nawet psychologów.

W procesie projektowania światła niezbędna jest ścisła współpraca z architektem i projektantem wnętrz, a także – w przypadku oświetlenia terenu – z projektantem otoczenia. Wymaga ona zaangażowania. Często są to godziny rozmów,

prób i poszukiwań najlepszych rozwiązań, które niejednokrotnie wpływają na decyzje dotyczące funkcji, aranżacji czy doboru materiałów. Dlatego myślenie o świetle powinno się rozpocząć już na etapie koncepcji.

Odpowiedzialne projektowanie światła – podobnie jak architektury – wymaga pogłębionej wiedzy, wrażliwości, talentu i kreatywności. Proste spełnienie normatywów i rozmieszczenie opraw pozwalają uzyskać efekt co najwyżej poprawny. Ten, komu wystarcza poprawność, nie musi sobie zbytnio zaprzętać głowy oświetleniem. Projektant elektryk z pewnością zrobi je poprawnie. Jeśli jednak chcemy nadać przestrzeni duszę, warto temu ulotnemu medium, jakim jest światło, poświęcić znacznie więcej uwagi. ●



TOMASZ KLIMEK

projektant, założyciel i prezes firmy QLAB Laboratory of Light, która zajmuje się m.in. projektowaniem światła naturalnego i sztucznego, od 2018 roku prowadzi badania dotyczące wpływu światła na organizm człowieka