

Planowanie iluminacji w mieście*

Joanna Szwed

Lighting
Planning in
the City

Wstęp

Introduction

W obecnych czasach to nieuniknione, że miasta pozostawać będą tak samo aktywne nocą, jak w ciągu dnia. Ludzie pracujący w ciągu dnia nie biorą udziału w życiu społecznym, artystycznym, wydarzeniach sportowych czy kulturalnych. Ułatwiając im to w nocy, wykorzystując tereny miejskie z zapewnieniem bezpieczeństwa i z uwagą wybierając historyczne, artystyczne i architektoniczne elementy o znaczeniu społecznym, czynimy miasta bardziej atrakcyjnymi i poprawiamy jakość życia. Lecz chcąc tego dokonać z pozytywnym skutkiem i efektywnie wykorzystując energię należy wcześniej przygotować dokładny plan.

Ogólny plan oświetlenia to kompleksowe przedsięwzięcie, podejmujące zadania skoordynowane z dotychczasowym oświetleniem komunalnym i iluminacją, którego celem jest uporządkowanie chaotycznie rozrzuconych punktów świetlnych, zamiana ich na przemyślane, nowoczesne, bardziej ekonomiczne i ekologiczne rozwiązania, w celu stworzenia nowego, harmonijnego, nocnego obrazu miasta, służącego podkreśleniu walorów miejscowości, a także przyjaznego dla mieszkańców i turystów¹. Stworzenie ogólnego planu oświetlenia może zapewnić korzyści bezpośrednio i pośrednio

dzięki nowemu spojrzeniu na miasto i jego tożsamość.

Przy omawianiu tego tematu warto wspomnieć, iż duże osiągnięcia w tej dziedzinie mają Francuzi, których projekty i realizacje związane z oświetleniem miast stanowią wzór dla projektantów na całym świecie. Pod koniec lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia władze miasta Lyon postanowiły rozwiązać problem iluminacji systemowo i całościowo. Wprowadzono wizję iluminacji miasta z myślą o zaplanowanym eksponowaniu najbardziej atrakcyjnych obiektów (kościół, pałace, wieże, mosty, kamienice, fontanny itp.) i kierowaniu turystów do nich za pomocą „świetlnych” szlaków². Plan oświetlenia Lyonu, określony jako „Plan lumière” czy „The lighting master plan”, można sformułować zatem jako działania techniczne, artystyczne, społeczne, ekonomiczne i finansowe, wpisane w planowane i realizowane w mieście przedsięwzięcia, z położeniem nacisku na wyeksponowanie światłem sylwetki miasta oraz poszczególnych jego dzielnic, najważniejszych zabytków, najistotniejszych ulic, ciągów komunikacyjnych, handlowych i turystycznych. Chodzi zarówno o właściwe uczytelnienie historii i tożsamości miasta, jak i jego rozwoju. Realizacja takiego planu zapewnia też niezbędną kompleksowość rozwiązań iluminacji i użytkowego oświetlenia miasta.

* Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego – Politechnika XXI wieku – Program rozwojowy Politechniki Krakowskiej – najwyższej jakości dydaktyka dla przyszłych polskich inżynierów

Sytuacja w Polsce

Situation in Poland

W kraju, w wielu przypadkach, iluminacje nie są realizowane w sposób podporządkowany ogólnemu planowi oświetlenia miast. Sytuacja ta jest spowodowana brakiem tego typu projektów oraz podejmowaniem działań związanych z wykonaniem instalacji tymczasowych w ramach sponsorowanych akcji, jak np. Iluminacja Sukiennic w Krakowie z okazji otwarcia Muzeum w podziemiach Rynku lub realizacji akcji (głównie reklamowych) w centrach miast, które nie są uzgodnione z konserwatorem. Banki, linie lotnicze, restauracje, które mieszczą się w zabytkowych budynkach – nie ograniczają się często tylko do napisów informacyjnych czy oświetlonych reklam, lecz pragną wyróżnić światłem cały budynek lub jego część, którą użytkują. W ten sposób zwracają na siebie uwagę i przyciągają nowych klientów. Projekty zamawiane są w mniej lub bardziej wyspecjalizowanych firmach elektrycznych i szybko są realizowane.

Oglądając efekty tak prowadzonych działań na ogół można stwierdzić, że w historycznych wnętrzach ulicznych stają się one dość przypadkowym i dość wątpliwym ich ozdobnikiem, a w perspektywie ulicy widoczne są budynki banalnie oświetlone, które w ogóle nie powinny być w ten sposób wyróżnione. Zdarza się, że są to niezgodnione z konserwa-

torem samowole budowlane. Obok przedstawiam kilka przykładów, które świadczą o braku całościowego, kompleksowego podejścia do oświetlenia miejskiego nawet w ścisłym, historycznym mieście, jakim jest Kraków (ryc. 1, 2, 3).

Ilustracje te wskazują na to, iż mamy do czynienia z działaniami nieprzemysłanymi, spontanicznymi, które powodują chaos przestrzenny w porze nocnej. Iluminacje wykonane są przez „specjalistów oświetleniowych”, którzy nie potrafią w sposób prawidłowy ocenić architektury obiektu, wskazać miejsc do iluminacji oraz fachowo dobrać odpowiednie oświetlenie. Efekty takich działań są chybione i powodują inne, niezamierzone skutki – wprowadzają niepokój we wnętrzu ulicznym, „wojnę świateł” lub utrudniają komunikację w mieście – reflektory umieszczone w posadzce oślepiają przechodniów oraz stwarzają niebezpieczeństwo potknięcia się.

Pamiętać należy, że pod kontrolą konserwatora zabytków znajdują się nie tylko pojedyncze obiekty wpisane do rejestru zabytków, ale i ich zespoły, ich otoczenie a także inne budowle, które ujęte są w ewidencji konserwatorskiej czy zlokalizowane są w strefie ochrony konserwatorskiej. Do rejestru zabytków może być wpisane całe zabytkowe centrum staromiejskie, a wszystkie nowe realizacje (w tym iluminacje) powinny być na tym terenie uzgodnione z Wojewódzkim lub Miejskim Konserwatorem Zabytków.



Ryc. 1. Rynek Główny w Krakowie

Fig. 1. Main Market Square in Krakow



Ryc. 2. Panorama Krakowa

Fig. 2. Panoramic view of Krakow



Ryc. 3. Panorama Krakowa z wieżowca w pobliżu Ronda Mogiłskiego

Fig. 3. Panoramic view from the skyscraper near the Rondo Mogiłskie in Krakow

Etapy tworzenia „ogólnych planów oświetlenia” miasta

Steps to create overall lighting master plan in the city

Opracowanie Ogólnego planu oświetlenia miasta zwykle składa się z trzech etapów. Podczas **etapu badawczego** przeprowadzana jest szczegółowa analiza miasta. Obejmuje ona użytkowanie, użytkowników, właściwości naturalne, istniejące oświetlenie użytkowe i architektoniczne, oraz światło pochodzące z budynków. Analiza ta zajmie się również wizerunkiem miasta, jego tożsamością, zarysem, charakterystyką dróg, hierarchią dróg i budynków oraz elementami będącymi symbolami miasta. Następnie opracowywana jest **strategia oświetleniowa** uwzględniająca zanieczyszczenie światłem, zużycie energii, zrównoważony rozwój oraz czynniki środowiskowe. Etap trzeci – **realizacja** – jest indywidualną strategią inwestycyjną danego miasta. Etap ten obejmuje planowanie kosztów inwestycyjnych, kosztów operacyjnych, budżet oraz systemy obsługowe.

Oświetlenie miejskie starzeje się po około dziesięciu latach, a wtedy konieczne jest przeprowadzanie wymiany źródeł światła i elementów oświetleniowych. Dostępne są coraz to nowsze produkty o wciąż lepszych technologiach, a również

ważną rolę pełnią kwestie takie, jak energooszczędność. W tym procesie odnowy, w renowacji starych miast lub w planach przekształcania miast, ogólne plany oświetleniowe należy przygotowywać z uwzględnieniem podejścia całościowego. Sporządzone przez CIE wytyczne Planowanie oświetlenia miejskiego (Master Planning of Urban Lighting, D5 TC 21), które nie zostały jeszcze opublikowane, ukazują potrzebę zajęcia się oświetleniem użytkowym i architektonicznym z zastosowaniem systemowego planowania całościowego³.

Plan oświetlenia musi być realizowany konsekwentnie, ponieważ od takiego postępowania w dużej mierze jest uzależniony końcowy efekt całego projektu. Plan może dotyczyć obszaru całego miasta, a jego realizacja może być podzielona na kolejne etapy – np. dana dzielnica, wybrana ulica czy ciąg turystyczny.

Etap badawczy

The research stage

Etap badawczy, zwany również etapem przedprojektowym, ma na celu przeprowadzenie szczegółowej analizy miasta oraz ocenę środowiska miejskiego.

Należy pamiętać, iż światło sztuczne ma do spełnienia dwie podstawowe funkcje: powinno pozwalać na prawidłowe odczytanie przestrzeni oraz wzbudzać poczucie bezpieczeństwa jej użytkownika.

Wyróżniające się „światło miejsca” dodatkowo zaspakaja psychiczną potrzebę „tajemnicy miejsca” tworząc motywację do jego eksploracji. Każdy człowiek nosi w sobie uporządkowaną, umysłową reprezentację środowiska, w którym się porusza zarówno w porze dnia jak i nocy. Wewnętrzną, osobistą mapę poznawczą, która pozwala mu oswoić przestrzeń, odnajdywać cele podróży. Konstrukcja mapy poznawczej opiera się na tych cechach środowiska fizycznego, które są ważne dla danej jednostki. Jej celem jest uczynienie danego środowiska, spowodowanie, że łatwo jest się go nauczyć i zapamiętać. Badania przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych w latach 50. XX w. przez bostońskiego architekta Kevina Lyncha, dotyczące sposobów orientowania się w przestrzeni miejskiej jej użytkowników, wyróżniły pięć kategorii przestrzennych odnośników stanowiących drogowskazy w procesie takiego mapowania (zwane również elementami fizjonomii miasta): ciągi, krawędzie, węzły, obszary oraz akcenty.

Znaczenie fizjonomii miasta decyduje o stopniu atrakcyjności widokowej danej miejscowości, co wpływa na walory turystyczne oraz powstającą, powiązaną z nimi infrastrukturę⁴. Szczegółowe analizy obrazu miasta (kierunków migracji ludności, natężenia ruchu komunikacji zbiorowej, ruchu, zarówno kołowego jak i pieszego, atrakcyjności widokowej, analizy przedpola i tła widokowego) są niezbędnym

elementem przygotowań do każdego opracowania planistycznego, którym bez wątpienia jest również „ogólny plan oświetlenia miasta”. W każdym przypadku przestudiowanie wyglądu miasta przed przystąpieniem do procesu projektowego oraz po jego zakończeniu jest wskazane, ponieważ różnica wynikająca z położenia obszarów zainwestowania w zróżnicowanym topograficznie terenie może znacząco wpłynąć na estetykę obszarów pod względem odbioru widokowego danego terenu.

Przydatna w ocenie środowiska miejskiego, jak również w wyborze obiektów do iluminacji, może być metoda „krzywej wrażeń” opracowana przez prof. Kazimierza Wejcherta. Metoda ta przedstawia graficzne napięcia wrażeń i doznań emocjonalnych, występujących u obserwatora w trakcie przesuwania się ciągiem czasoprzestrzennym. W trakcie poruszania się człowiek odczuwa różne napięcia emocjonalne związane z estetyką oglądanego środowiska. Obserwator rejestruje kolejne obrazy w określonych odstępach czasu, związane ściśle z ukształtowaniem w przebywanej przestrzeni. Czas i przestrzeń są w tego rodzaju układach nierozzerwalne. Krajobraz składa się z wielu różnych widoków, które obserwator odbiera poruszając się określonym ciągiem, klasyfikując i porządkując je podświadomie. Są one z pewnością mniejsze i słabsze w układach monotonicznych, bezbarwnych, a większe i mocniejsze w przestrzeni bogatej i złożonej.

Pomimo subiektywnych doznań i ocen układów przestrzennych różnych obserwatorów, można przyjąć, że istnieje wyraźna grupa reagująca podobnie na widziane obrazy, a wykres odchylen od reakcji przeciętnej będzie zbliżony do krzywej rozkładu normalnego. Prognozowaną krzywą wrażeń należy więc odczytywać, jako ilustrację wrażeń przeciętnych. Dla krzywej wrażeń nie można ustalić żadnej jednostki miary. Stanowi ona jedynie środek służący do porównania poszczególnych fragmentów przestrzeni. Dlatego graficzne przedstawienie napięcia wrażeń i doznań emocjonalnych, jakie występują w czasie przesuwania się przez ciąg czasoprzestrzenny, jest jedynie umownym i względnym porównaniem oddziaływania kolejnych obrazów.

Strategia oświetlenia

The lighting strategy

Analiza porównawcza europejskich planów oświetlenia miast zaowocowała wypracowaniem ogólnych zasad profesjonalnej iluminacji. Należy bardzo mocno podkreślić, że **nie istnieje uniwersalny schemat rozwiązań iluminacji w skali urbanistycznej**, którego wierne wypełnienie gwarantuje uzyskanie poprawnych rezultatów. Należy zdać sobie sprawę z obowiązku zdobycia pełnej, interdyscyplinarnej wiedzy na temat opracowywanego obszaru. Światło jest czynnikiem wpływającym na

sferę psychiczną i emocje człowieka. Około 83% percepcji zjawisk zewnętrznych odbieramy wzrokowo. Stosowanie iluminacji w przestrzeni, w architekturze i w urbanistyce, nie ma na celu odtworzenia efektów światła dziennego, lecz kształtowanie nowych jakości estetycznych. Chcąc efektywnie funkcjonować po zmierzchu, musimy posiłkować się światłem sztucznym.

Punktem wyjścia do kompleksowego ujęcia problematyki oświetlenia miasta jest określenie aktualnego stanu oświetlenia. Jedynym sposobem obiektywnego wyznaczenia stanu oświetlenia danego miejsca (ciągu komunikacyjnego lub przestrzeni publicznej) są pomiary bezpośrednio oraz fachowa ocena subiektywna ekspertów. Na podstawie pomiarów oświetlenia ulicznego bądź drogowego można wyznaczyć podstawowe parametry świetlne, które określa Polska Norma PN-CEN/TR „Oświetlenie dróg” obowiązująca od 15.03.2005 roku.

Nie da się ukryć, iż kluczową rolę w tworzeniu kompleksowego planu oświetlenia miasta odgrywa komunikacja. Ulice miast wymagają obecnie jeszcze subtelniejszego oświetlenia niż kiedykolwiek wcześniej, ponieważ należy uwzględnić często sprzeczne potrzeby mieszkańców, kierowców, pieszych czy nawet rowerzystów. Oświetlenie na tych terenach już nie jest wyłącznie funkcjonalne – musi się dostosować do potrzeb ludzi, zapewniając nie tylko bezpieczeństwo i widoczność,

lecz również atmosferę i orientację. Co więcej, projekty oświetlenia muszą uwzględniać kwestie związane z energooszczędnością i zapobiegać uciążliwości światła.

Kolejnym, istotnym czynnikiem przekonywującym do sporządzania kompleksowych planów oświetlenia miast, jest coraz większe „zanieczyszczenie światłem”. Termin ten jest używany na określenie nadmiernego oświetlenia nocnego, obecne zwłaszcza w miastach. „Zanieczyszczenie” tego typu utrudnia obserwację astronomiczną nieba oraz ma negatywny wpływ na faunę i florę naturalnie przystosowaną do życia w ciemności w czasie nocy. Może mieć również niekorzystne działanie na zdrowie człowieka. Jest powodowane głównie przez oświetlenie uliczne, oświetlenie reklamowe i iluminacje obiektów architektonicznych czy oświetlenie stadionów sportowych.

Kwestie te można starać się rozwiązać stosując nowoczesne metody tzw. „inteligentnego oświetlenia”. Nowoczesne systemy sterowania określa się często mianem „inteligentnych”, gdyż samoczynnie dostosowują poziom emitowanego światła elektrycznego do zmian udziału (poziomu) światła dziennego, tak, aby na płaszczyźnie roboczej utrzymać stały, zadany poziom natężenia oświetlenia, jak również automatycznie wyłączają oświetlenie elektryczne, gdy przez zadany przez użytkownika czas nikt nie przebywa w danym miejscu. Rozwiązania te

mogą być stosowane w projektach oświetlenia dróg, przestrzeni publicznych, jak również na zewnątrz i wewnątrz budynków.

Innowacyjnym pomysłem w tworzeniu ogólnych planów oświetlenia jest opracowanie tzw. „scenariuszy”, które mają na celu powiązanie działań projektowych z czasem. Pomysł ten wykorzystuje system „inteligentnego oświetlenia” i tym samym przyczynia się do zmniejszenia zanieczyszczenia światłem. Scenariusze mają na celu określenie przedziałów czasowych, w których to poszczególne obszary miasta będą oświetlone i iluminowane. Ciekawym przykładem tego typu rozwiązań jest koncepcja oświetlenia dla miasta Neuruppin w Niemczech. Wyróżniono 11 typów przestrzeni w mieście. Przypisano im dokładne przedziały czasowe, w których będą oświetlone.

W Ogólnym planie oświetlenia należy również uwzględnić specjalne wydarzenia odbywające się w mieście, jak np. obchodzone co roku „dni miasta” lub inne wydarzenia zapisane w tradycji miasta. Z tej okazji organizowane są często imprezy publiczne, które stanowią doskonałą okazję do przygotowania specjalnego wizerunku miasta właśnie przy użyciu odpowiedniej dekoracji świetlnej. Jednym z przykładów tego typu wydarzeń jest obchodzony w Nowym Jorku 11 września spektakl świetlny zwany „hołdem światła” („Tribune in light”) upamiętniający atak na WTC. Coraz częściej poja-

wiają się organizowane przez władze miast tzw. „Festiwałe Światła”, które mają na celu głównie promocję miasta. Jednym z przykładów może być cieszący się od kilku lat „Karkonoski festiwal światła”, który nawiązuje do słynnego festiwalu światła Fête des Lumières we francuskim mieście Lyon, który od lat jest miejscem, w którym technologia i nauka łączą się ze sztuką i edukacją. Lyoński festiwal jest najpopularniejszym „świetlnym wydarzeniem” w Europie, który cieszy się ogromnym powodzeniem – nie tylko wśród mieszkańców miasta, ale również przyciąga turystów z całego świata.

Po opracowaniu wytycznych projektowych w pierwszym etapie oraz określeniu aktualnego stanu oświetlenia danego miasta należy określić temat kolejnego działania, którym jest wytypowanie obiektów (architektury bądź przyrody), przestrzeni publicznych, ciągów komunikacyjnych, detali architektonicznych do iluminacji oraz sporządzenie dla nich dokumentacji projektowej. W tej fazie prowadzi się dokładne rozpoznanie obiektu, analizuje się jego położenie, architekturę i otoczenie badając, jak wpłynie na nie planowane oświetlenie i czy otrzymany efekt będzie korzystny. Skończyła się bowiem epoka, kiedy iluminacja oznaczała wyeksponowanie tylko jednego elementu budowli (np. podświetlano wieżę kościoła) lub polegała na bardzo silnym oświetleniu obiektu.



Ryc. 4. Miasto Gent w Belgii w porze nocnej

Fig. 4. Night view of the Gent in Belgium

obserwatorów na szczegółach, które często umykają uwadze w świetle dziennym. Niewielkie źródła światła dają możliwość uzyskania w oprawach dobrej optyki, a także pozwalają na montaż opraw bezpośrednio na elewacji budynków. Taka metoda realizacji iluminacji zapewnia większą swobodę w operowaniu grą światła i cienia. Dzięki temu zostaje wykreowany często bardziej interesujący nocny obraz podświetlanego zespołu obiektów. Aby uzyskać pożądany efekt świetlny należy również dobrać odpowiedni kolor światła. Eksperti twierdzą, że materiały o ciepłym zabarwieniu należy oświetlić ciepłym światłem, wówczas iluminowany element będzie bardziej wiarygodny, pozytywnie odebrany przez obserwatora. Stało się to w przypadku oświetlenia Sanktuarium Michała Archanioła, gdzie zastosowano lampy sodowe o niskiej temperaturze barwowej, w wyniku której otrzymujemy ciepły, żółtawy kolor podkreślający średniowieczny charakter wyspy. Równie trafny dobór oświetlenia widać na zdjęciu z panoramą miasta Gent w Belgii, gdzie podświetlenie jasnych, murowanych budynków metalohalogenkowymi źródłami światła o barwie zimnej (biało-niebieskiej) podkreśla gotycki charakter miasta (ryc. 4). Powyższe przykłady pokazują, iż przy wyborze obiektów do ilu-



Wizja iluminacji większego miasta może się opierać na kreśleniu szlaków turystycznych wycieczek po zabytkach, na zdefiniowaniu rejonów dużego zagęszczenia instytucji kulturowych, miejsc organizowania okazjonalnych imprez, celów spacerów mieszkańców, naturalnego ruchu pieszych i pojazdów, położenia hoteli, centrów kongresowych i wystawowych. Są to więc miejsca częstego, niewymuszonego przebywania turystów, mieszkańców i gości danego miasta. Bardzo często jest to rejon najstarszych dzielnic miasta, z wieloma zabytkami, z kawiarniami, obok instytucji akademickich.

Wykorzystując światło jako narzędzie w planowaniu przestrzeni zwróćmy uwagę, iż daje ono możliwość nie tylko podkreślenia i wyeksponowania najatrakcyjniejszych elementów w panoramie miasta, ale również korekty jego sylwety, która została zniekształcona przez współczesne rozbudowy i dobudowy. W ten sposób, bez konieczności fizycznego usunięcia niepożądanych nawarstwień, można pokazać wy-

brane elementy miasta i stworzyć jego nowy, historycznie poprawny, nocny wizerunek. Elementy kompozycji urbanistycznej, które zostały wytypowane do iluminacji, powinny zostać oświetlone w taki sposób, aby nie powodowały zniekształceń ich wizerunku. Iluminacja nie powinna obniżać wartości artystycznej, jak również historycznej, w mieście – należy zatem ją wyeksponować przez dobór odpowiedniej bary światła, jej luminacji oraz odpowiedniego typu oprawy oświetleniowej, które podkreślą jego charakter.

Bardzo fascynujący jest widok francuskiego Mont Saint Michael, gdzie wzorowo zaprojektowana iluminacja w zabytkowym układzie miasta wpływa na jego wizerunek nocą podkreślając średniowieczny charakter, kształtując nastrój, tworząc zapamiętany, nocny wizerunek miasta. W projekcie tego założenia zastosowano punktową metodę iluminacji. Taki sposób oświetlania umożliwia lepsze podkreślenie istotnych detali architektonicznych, pozwala na koncentrowanie uwagi

Ryc. 5. Iluminacja miejskiego parku w Chinach

Fig. 5. The illumination of the city park in China

minacji należy precyzyjnie określić rodzaj oświetlenia. Przystępując do tego zadania należy zwrócić uwagę na cztery podstawowe kryteria: barwa światła, poziom luminacji, rodzaj lampy oraz oprawy.

Wybierając elementy do iluminacji należy pamiętać również o obiektach przyrody. Kwestia iluminacji zieleni zależy od szerokości geograficznej oraz strefy klimatycznej. W Polsce większość drzew ma liście, co najmniej przez pół roku – od wiosny do jesieni. Podstawową kwestią przy iluminacji zieleni jest prawidłowy wybór obiektów do oświetlenia. Chyba nie ulega wątpliwości, że do iluminacji należy wybierać takie obiekty przyrody, które mogą być często oglądane. Nie jest uzasadnione oświetlenie drzew w parku, który jest zamykany o godzinie 21. Można natomiast iluminować ciekawe drzewa przy uczęszczanej ulicy czy przy trasach turystycznych, spacerowych. Można oświetlać pojedyncze drzewa o ciekawej „architekturze”, szczególnie położone w interesującym otoczeniu lub przeciwnie, położone na uboczu lub będące naturalnym otoczeniem, tłem dla pomników i innych nieożywionych obiektów iluminacji.

Podsumowanie

Summary

Praktyka dowodzi, że w krajach Europy Zachodniej tworzenie kompleksowych projektów oświe-

tlenia miejskiego pociąga za sobą szereg pozytywnych aspektów, nie tylko w dziedzinie planowania urbanistycznego, ale również ekonomicznego, socjologicznego oraz artystycznego. Efektem jest przemiana krajobrazu miejskiego, który staje się bardziej czytelny, harmonijny, przyjazny mieszkańcom oraz turystom. Stworzenie nowego obrazu miasta służy podkreśleniu walorów miejscowości, w której łatwiej się poruszać i ciekawiej jest żyć, nie tylko w porze dziennej, ale również wieczornej i nocnej.

Fotografie wykonała autorka.

Photographs made by author.

Joanna Szwed

Institut Architektury Krajobrazu
Politechnika Krakowska
Institute of Landscape Architecture
Cracow University of Technology

Przypisy

¹ Mączyński D., 2008, *Iluminacje zabytków – problematyka konserwatorska cz.2*, Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie, s. 2.

² Żagan W., 2003, *Iluminacja obiektów*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

³ Czora G., 2006, *Świetlna mapa poznawcza*, Światło i Oświetlenie.

⁴ Hrehorowicz-Gaber H., 2009, *Znaczenie analiz widokowych przy sporządzaniu opracowań planistycznych*, Czasopismo Techniczne, wydawnictwo Politechnika Krakowska.

Literatura

1. Böhm A., 2006, *Planowanie przestrzenne dla architektów kra-*

jobrazu. O czynniku kompozycji, Politechnika Krajowska, Kraków.

2. Buczek B, Szwed J., 2008, *Koncepcja zagospodarowania i oświetlenia bulwarów wiślanych w Krakowie na odcinku od mostu Zwierzynieckiego po stopień wodny na Dąbiu*, praca dyplomowa, promotor: A. Böhm, Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Instytut Architektury Krajobrazu.

3. Czora G., 2006, *Świetlna mapa poznawcza*, artykuł serwisu *Światło i Oświetlenie*.

4. Hrehorowicz-Gaber H., 2009, *Znaczenie analiz widokowych przy sporządzaniu opracowań planistycznych*, Czasopismo Techniczne, wydawnictwo Politechnika Krakowska.

5. Kosiński W., 2000, *Aktywizacja turystyczna małych miast*, Kraków.

6. Mączyński D., 2008, *Iluminacje zabytków – problematyka konserwatorska cz. 2*, Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków w Warszawie.

7. Norboni R., *Lighting Landscape*, Birkhauser Publishers for Architecture.

8. Sulma M., 2000, *Iluminacja zabytków Krakowa: założenia, metodyka*, Krakowska Teka Konserwatorska Tom I, Kraków.

9. Stanowicka-Traczyk. A., 2008, *Kształtowanie wizerunku miasta na przykładzie miast polskich*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz-Olsztyn.

10. Żagan W., 2003, *Iluminacja obiektów.*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.