

OCZEKIWANIA SPOŁECZNE DOTYCZĄCE OŚWIETLENIA MIEJSKIEGO, A NOWOCZESNE TECHNOLOGIE OŚWIETLENIA

SOCIAL EXPECTATIONS FOR URBAN LIGHTING AND MODERN LIGHTING TECHNOLOGIES

Barbara Rogosz, Magdalena Rogosz, Dagmara Pułaczewska – „Poltegor-Instytut”
Instytut Górnictwa Odkrywkowego, Wrocław

W artykule dokonano analizy potrzeb i oczekiwań społecznych dotyczących oświetlenia dla czterech wybranych obszarów funkcjonalnych: dla obszarów mieszkalnych, dróg, dla terenów rekreacyjnych oraz centrów miast, zabytków i obiektów architektonicznych. Omówiono każdy z obszarów, wskazując podobieństwa i różnice w tych oczekiwaniach. Wskazano również jak, przy wykorzystaniu współczesnych rozwiązań w zakresie oświetlenia miejskiego, można te oczekiwania spełnić.

Słowa kluczowe: oczekiwania społeczne, oświetlenie, energooszczędność, LED

The article analyzes social needs and expectations concerning public lighting in four selected functional areas: residential areas, roads, recreational areas and city centers, monuments and architectural objects. All functional areas are discussed and similarities and differences in these expectations are identified. The article also presents how these expectations can be met with the use of modern lighting technologies.

Keywords: social expectations, lighting, energy efficiency, LED

Wprowadzenie

Oświetlenie miejskie na przestrzeni kilku ostatnich wieków ulegało istotnym zmianom. Po raz pierwszy zostało ono wprowadzone w Londynie na początku XV wieku. Upowszechniło się ono jednak dopiero w XIX wieku, a niewątpliwie przyczynił się do tego Ignacy Łukasiewicz, który wynalazł lampę naftową. Istotny wkład w upowszechnienie oświetlenia w miastach mieli również: Joseph Wilson Swan, który w 1878 roku wynalazł żarówkę, a także Thomas Alva Edison, który ją skopiował, ulepszył i opatentował rok później. Druga dekada XX wieku jest uważana za początek technologii LED. W tym czasie Oleg Losev wynalazł i opisał działanie diod elektroluminescencyjnych. Czterdzieści lat później rozpoczęła się ich produkcja. Rozwój nowoczesnych technologii sprawia, że coraz częściej wykorzystuje się oświetlenie LED w połączeniu z zaawansowanymi, inteligentnymi systemami sterowania. Technologia ta zapewnia nie tylko znaczne oszczędności energii, ale może dostarczyć również ciekawe efekty wizualne i praktyczne.

Na samym początku głównym zadaniem oświetlenia było zwiększenie bezpieczeństwa publicznego poprzez rozświetlenie okolicy po zmroku. W XX wieku ze względu na zwiększoną rolę transportu kołowego oświetlenie uliczne stało się bardzo ważnym elementem ułatwiającym ruch od zmierzchu do świtu. Obecnie przestrzeń publiczna

po zachodzie słońca kojarzy się głównie ze sztucznym oświetleniem, które stało się nieodłącznym jej elementem. Odpowiednie lub czasami nieodpowiednie użycie światła może całkowicie zmienić charakter przestrzeni. Właściwe zastosowanie światła może nie tylko poprawić jakość życia mieszkańców i nadać im większe poczucie bezpieczeństwa, ale także wpłynąć na ogólny wizerunek miast.

Identyfikacja obszarów miejskich

Charakterystyka obszarów miejskich pozwala określić przede wszystkim docelowych użytkowników, a także wskazać ich oczekiwania i problemy wynikające ze złej jakości oświetlenia. Czynniki, na które przede wszystkim należy zwrócić uwagę są bezpieczeństwo, estetyka, funkcjonalność, jak również energooszczędność a co za tym idzie ograniczanie kosztów.

W ramach analizy omówiono cztery obszary miejskie:

- obszary mieszkalne,
- drogi,
- centra miast, zabytki i obiekty architektoniczne,
- tereny rekreacyjne.



Fot. 1. Przykład oświetlonego nowoczesnego osiedla (<http://www.lxn.pl/>)
 Fig. 1. An example of an illuminated modern estate (<http://www.lxn.pl/>)

Obszary mieszkalne

Osiedla mieszkalne muszą spełniać liczne kryteria nie tylko praktyczności, użyteczności, czy bezpieczeństwa, ale również estetyki. Wpływ na te kryteria ma bardzo wiele czynników, a wśród nich jest między innymi oświetlenie publiczne oraz jego wygląd, jakość, wydajność, czy koszt.

Podczas budowy nowych osiedli, projekt oświetlenia i jego wykonanie jest integralną częścią inwestycji. Na etapie planów definiowane jest jaka technologia oświetleniowa zostanie wykorzystana oraz gdzie zainstalowane zostaną poszczególne punkty świetlne. Nie dotyczy to istniejących obszarów mieszkalnych, gdzie oświetlenie istniejące jest przestarzałe, często źle funkcjonuje i wymaga modernizacji, tak aby wdrożone zostało oświetlenie nie tylko energooszczędne, ale również przyjazne dla użytkownika. Przykład oświetlonego nowoczesnego osiedla przedstawiono na fotografii 1.

Bardzo często oświetlenie w wielu istniejących, starych osiedlach nie jest odpowiednie, a jego mieszkańcy nie czują się tam dobrze. Nie ma wątpliwości, że dla osób spędzających czas poza domem, czy mieszkaniem, bardzo ważne jest, aby czuć się bezpiecznie i swobodnie poruszać się, nawet po zmierzchu. Bardzo często osoby starsze z powodu braku oświetlenia lub z powodu słabego oświetlenia na podwórkach obawiają się opuszczać swoje domy, gdy robi się ciemno. Słabo oświetlone przestrzenie lub w ogóle bez iluminacji, ułatwiają popełnianie wykroczeń czy przestępstw. Niektórzy zakładają bowiem, że brak oświetlenia ułatwia zachowanie anonimowości, a to jest jednym z ważnych czynników mogących zapewnić, że potencjalne przestępstwo nie zostanie wykryte. Jedną z metod przeciwdziałania anonimowości jest zastosowanie precyzyj-

nie dobranych i zaprojektowanych, trwałych lamp o widmie światła podobnym do światła naturalnego i chłodnej bieli oraz o wysokim wskaźniku oddawania barw.

Bardzo często dla mieszkańców właściwe oświetlenie ich domów i bloków jest również konieczne ze względu na ich zdrowie. Może się zdarzyć, że przy złym oświetleniu, na nierównych chodnikach i ścieżkach lub nawet w przypadku przeszkody, ktoś może potknąć się, skrócić nogę, upaść. Może to spowodować poważne obrażenia (złamania kończyn, urazy głowy, stłuczenia itp.), a taka sytuacja może mieć miejsce nie tylko w przypadku osób starszych.

Oczywiście, oświetlenie powinno być odpowiednio dobrane, ponieważ nadmierne oświetlenie i niewłaściwe oświetlenie mogą być uciążliwe dla mieszkańców i mogą powodować zanieczyszczenie światłem. Nowoczesne rozwiązania umożliwiają generowanie oświetlenia kierunkowego, które precyzyjnie oświetla poszczególne odcinki ulic i obiektów. Właściwe oświetlenie nie powoduje niepotrzebnego rozpraszania światła, zanieczyszczenie światłem jest mniejsze, a spokój i komfort mieszkańców pozostają niezakłócone.

Dla mieszkańców często „nieprzyjemnym w użyciu” mogą być wnęki, fałdy fasad, wejścia do garaży, garaże, wiaty na kubły ze śmieciami, itp. Często w tych miejscach oświetlenie jest bardzo słabe, a niekiedy nie ma go w ogóle. Czasami też oświetlenie w tych miejscach jest zbyt rażące, a nawet wręcz męczące dla oczu. Dlatego właściwe oświetlenie terenu, zapewniające ciągłość oświetlenia ścieżek komunikacyjnych, mogłoby rozwiązać problem opuszczania bardzo jasnych miejsc i wchodzenia w bardzo ciemne strefy. Ponadto zbyt jasne oświetlenie i nieprawidłowo zainstalowane elementy tego oświetlenia powodują, że światło nie pada



Fot. 2. Nowoczesne oświetlenie na skwerze przed blokami mieszkalnymi <http://lednews.pl/article/1140/kwadlux-w-centrum-wrocawia>
 Fig. 2. Modern lighting on a square next to blocks of flats <http://lednews.pl/article/1140/kwadlux-w-centrum-wrocawia>

na ścieżki, chodniki lub ulice, ale jest skierowane w stronę domów i okien mieszkań, co może powodować znaczne uciążliwości dla ich najemców i właścicieli. Z tego powodu punkty świetlne powinny być odpowiednio rozmieszczone, odpowiednio wyprofilowane i odpowiednio przyciemnione, aby oświetlenie było wystarczające.

Bardzo istotną kwestią nie tylko z punktu widzenia potencjalnych mieszkańców osiedli mieszkaniowych, ale także osób mieszkających w pojedynczych blokach czy domach jest ekspozycja reklamowa (podświetlane tablice reklamowe, tablice informacyjne czy witryny sklepowe). Ten problem może być źródłem sporów pomiędzy właścicielami powierzchni reklamowych, a mieszkańcami. Ponadto, źle podświetlona reklama może być również uciążliwa dla kierowców, a zbyt mocne, a przy tym jeszcze migające światło może być wręcz denerwujące i rozprasające. Niewłaściwe oświetlenie lub źle dobrane sekwencje kolorów mogą wprowadzać w błąd kierowców lub innych uczestników ruchu i mogą powodować niebezpieczne sytuacje na drogach. Dla mieszkańców domów i mieszkań, których okna są wystawione na świecące reklamy, najbardziej problematyczne są migające światła o zbyt dużym natężeniu. A to może mieć negatywny wpływ, gdyż niewłaściwe światło może być nie tylko denerwujące i powodować dyskomfort, ale może również zakłócać naturalny zegar biologiczny i rzutować na jakość snu. Oczywiście mieszkańcy, których okna są wystawione na olbrzymie billboardy oświetleniowe, mogą korzystać z różnych metod izolowania się od źródła tego światła, takich jak zasłony, żaluzje, itp. jednak są to tylko półśrodki, a głównym celem powinno być wybranie oświetlenia, które z jednej strony poprawi widoczność treści promowanych na tablicy, a z drugiej strony nie będzie przeszkadzać, wpływać

i oddziaływać na życie mieszkańców.

Nie tak dawno głównym celem wszystkich działań związanych z oświetleniem istniejących lub nowo powstających osiedli, było przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa i ułatwienie orientacji po zmierzchu. Niemniej jednak, dziś oczekiwania mieszkańców są znacznie większe. Ich komfort i atrakcyjność otoczenia stały się istotną kwestią. Dla tych ludzi ważne jest, aby żyć nie tylko w spokojnym, bezpiecznym i wygodnym miejscu, ale także w pięknej okolicy. Dlatego stosowane rozwiązania oświetleniowe powinny poprawić jakość życia i pozytywnie wpłynąć na samopoczucie mieszkańców. Ponadto, rosnąca świadomość ekologiczna powoduje, że mieszkańcy oczekują, że stosowane oświetlenie nie tylko spełni ich oczekiwania, ale także będzie energooszczędne i przyjazne dla środowiska.

Drogi

Drogi, wymagają zgodnego z normami specjalnego oświetlenia, dostosowanego do ich funkcji oraz potrzeb różnych ich użytkowników. Podczas projektowania i budowy oświetlenia ulicznego należy zwrócić uwagę nie tylko na potrzeby zmotoryzowanych użytkowników dróg (kierowców, motocyklistów, motorniczych), ale także pieszych i rowerzystów.

Nie ma wątpliwości, że pomimo oświetlenia zainstalowanego w samochodach, większość kierowców czuje się mniej komfortowo w nieoświetlonych i zabudowanych obszarach miasta, niż w obszarach, w których istnieje oświetlenie uliczne. Kiedy takie oświetlenie jest dostępne, ważne jest, aby było ono odpowiednie i aby było włączane we właściwym czasie. Zazwyczaj oświetlenie uliczne wyłącza się około



Fot. 3. Przykład oświetlenia ulicznego (<http://www.rosa.pl>)
Fig. 3. An example of street lighting (<http://www.rosa.pl>)



Fot. 4. Przykład oświetlenia ulicznego (<https://www.brasit.pl/oswietlenie-uliczne-led/lampy-uliczne/>)
Fig. 4. An example of street lighting (<https://www.brasit.pl/oswietlenie-uliczne-led/lampy-uliczne/>)

20 minut przed wschodem słońca i włącza się około 20 minut po zachodzie słońca. Powszechnie stosowane w systemach sterowania oświetleniem zegary astronomiczne nie uwzględniają zmian pogody, a to oznacza aktywację i dezaktywację oświetlenia w tym samym czasie, niezależnie od warunków. Dlatego w takich przypadkach można zastosować istniejące inteligentne i dynamiczne rozwiązania oświetleniowe. Systemy te umożliwiają sterowanie oświetleniem i dostosowanie go nie tylko do sezonów, ale także do istniejących warunków atmosferycznych lub aktualnego natężenia ruchu. Przykłady oświetlenia ulicznego przedstawiono na fotografiach 3, 4, 5.

Nie ma wątpliwości, że zarówno piesi, rowerzyści, jak i kierowcy, niezależnie od warunków na drodze, powinni zawsze zachować ostrożność. Jednak zastosowane oświetlenie uliczne powinno przyczynić się do zwiększenia i poprawy bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu. Dlatego często konieczna jest modernizacja oświetlenia, ponieważ niewłaściwie zaprojektowane i wykonane powoduje dodatkowe zagrożenia dla pieszych, którzy często nie są widoczni dla kierowców. Przykład zmodernizowanego i dobrze oświetlonego przejścia dla pieszych został przedstawiony na fotografii 6.

Z drugiej strony, piesi, niezależnie od warunków panujących na drodze i tego, jak ta droga jest oświetlona, powinni zawsze starać się być jak najbardziej widoczni dla kierowców. Dlatego bardzo ważne jest stosowanie, czy to lampek, czy zwykłych kamizelek odblaskowych. Są one łatwe w użyciu i niedrogie, a mogą poprawić bezpieczeństwo, a nawet uratować życie. Różne typy kamizelek odblaskowych mogą

sprawić, że piesi będą lepiej widoczni z większej odległości dla kierowców nadjeżdżających pojazdów, dzięki czemu kierowcy ci będą mogli odpowiednio wcześniej zareagować. Ponadto brak odpowiedniego oświetlenia drogowego oznacza, że zarówno kierowcy, jak i rowerzyści mogą nie być w stanie zauważyć uszkodzeń i dziur w drogach, a także innych nieoczekiwanych przeszkód. Może to stać się przyczyną poważnych wypadków drogowych.

Ważnym źródłem informacji o stanie infrastruktury drogowej i związanym z tym oświetleniem ulicznym mogą być konsultacje społeczne, podczas których użytkownicy dróg mogą wyrażać swoją opinię, oczekiwania i potrzeby dotyczące jakości oświetlenia. Często samorzady lokalne tworzą również specjalne aplikacje i strony internetowe lub specjalne punkty w biurach, w których ludzie mogą zgłaszać problemy czy składać skargi, również te dotyczące oświetlenia miejskiego.

Należy podkreślić, że najlepszym rozwiązaniem jest wdrażanie inteligentnego oświetlenia ulicznego opartego o nowoczesne sterowniki, które mogą dostosować się do faktycznych potrzeb użytkowników poprzez integrację informacji z innych źródeł, takich jak kamery drogowe, liczniki ruchu, stacje pogodowe, zegary systemowe, sygnalizacja świetlna, itp. Jednak takie inwestycje są wdrażane stopniowo, a ich realizacja wymaga czasu i dużych nakładów finansowych. Niemniej jednak zastosowanie inteligentnych i kompleksowych rozwiązań z pewnością przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa zarówno pieszych, jak i kierowców. Bezpieczeństwo oprócz komfortu tych użytkowników jest najistotniejszą kwestią.



Fot. 5 <https://www.krn.pl/artykul/wroclaw-najlepiej-oswietlony,1488>

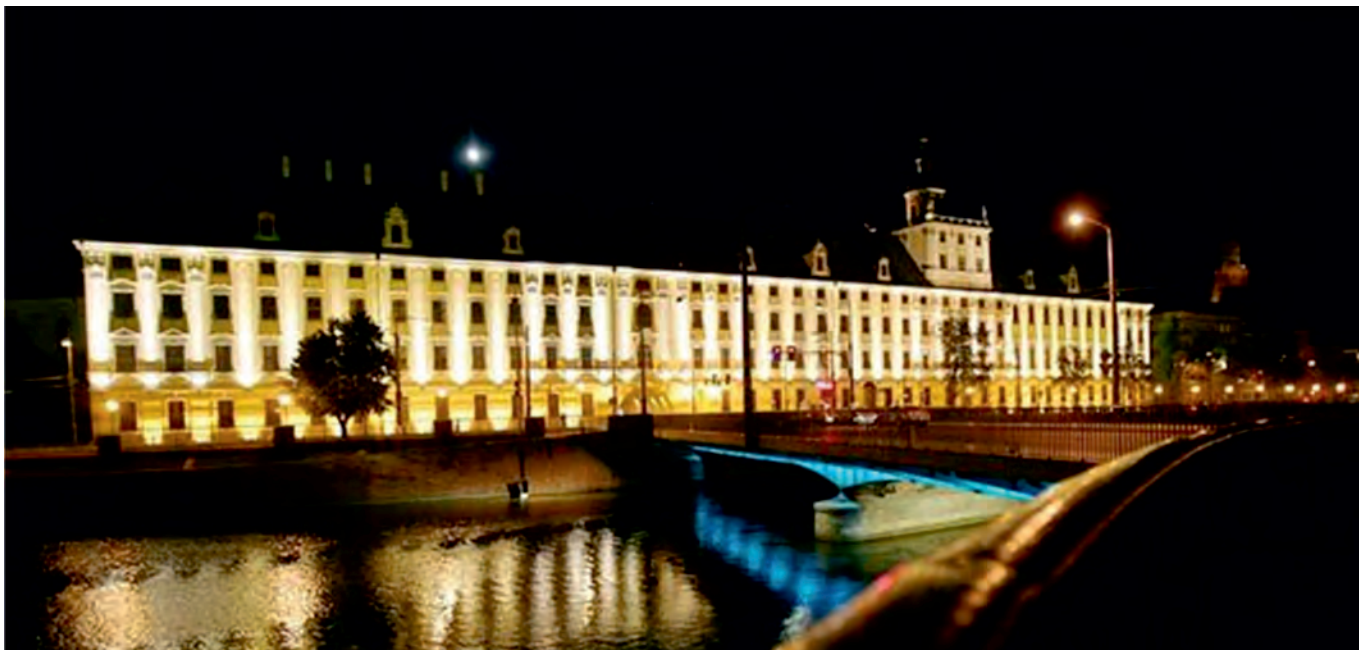


Fot. 6. Przykład zmodernizowanego przejścia dla pieszych (<http://www.bezpieczne-przejscie.pl/>)

Fig. 6. An example of a modernized pedestrian crossing (<http://www.bezpieczne-przejscie.pl/>)



Fot. 7 <http://wroclaw.eska.pl/t-jarek-ciurus-fotografia>



Fot. 8. Oświetlenie Uniwersytetu Wrocławskiego (<http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114873,4490622.html>)

Fig. 8. Lighting of the University of Wrocław (<http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114873,4490622.html>)



Fot. 9. Oświetlenie Dworca Głównego we Wrocławiu (<http://wroclaw.eska.pl/t-jarek-ciurus-fotografia>)

Fig. 9. Lighting of the Main Railway Station in Wrocław (<http://wroclaw.eska.pl/t-jarek-ciurus-fotografia>)

Centra miast, zabytki i obiekty architektoniczne

Jednym z dobrych rozwiązań tworzenia przyjaznej przestrzeni miejskiej jest wykorzystanie światła, które można zastosować nie tylko do oświetlenia ulic, ale także innych ciekawych i ważnych obiektów. Odpowiednie oświetlenie może stworzyć korzystną i niepowtarzalną atmosferę, nie tylko dla mieszkańców, ale także dla turystów.

Ze względu na to, że znaczna część osób spędza w pracy dzień, często skorzystanie z różnych atrakcji miasta jest możliwe dopiero wieczorem. Dlatego bardzo ważne jest zapewnienie z jednej strony bezpieczeństwa osobom spędzającym czas w miejscach publicznych wieczorem, z drugiej strony komfortu.

Spełnianie oczekiwań i potrzeb mieszkańców w zakresie oświetlenia publicznego może aktywizować i zachęcać ludzi do pozostania na zewnątrz, inspirować i mobilizować do spotkań towarzyskich oraz do uczestnictwa w różnych wydarzeniach kulturalnych. Jednym z przykładów takich wydarzeń mogą być świetlne festiwale, które są nie tylko promocją nowoczesnych form oświetlenia, ale przede wszystkim mogą stać się lokalną atrakcją, dającą możliwość spędzenia czasu razem, w relaksującej atmosferze. Nie ma wątpliwości, że światło jest bardzo ważnym elementem nie tylko podczas takich festiwali, ale także podczas wszystkich innych wydarzeń artystycznych organizowanych w przestrzeni publicznej.

W nocnym obrazie miast przede wszystkim dominuje oświetlenie uliczne i iluminacje umieszczone np. na reklamach, biurowcach, centrach handlowych lub przystankach. Przy takiej skali oświetlenia czasami obiekty o dużej wartości historycznej, czy turystycznej gubią się. Właśnie tego typu obiekty powinny być eksponowane i uwidaczniane, a bardzo często można to uczynić przy wykorzystaniu odpowiedniego

oświetlenia, które nada im niepowtarzalny charakter. Bardzo ładne i dobrze oświetlone obiekty architektoniczne oraz ważne i cenne zabytki znajdujące się w poszczególnych miastach mogą stać się jeszcze bardziej wyraziste i rozpoznawalne. Dlatego władze miast często starają się zwiększyć atrakcyjność swoich miast, wykonując iluminacje najważniejszych, najpiękniejszych i najbardziej charakterystycznych obiektów na swoim terenie.

W Europie istnieje wiele charakterystycznych obiektów, które tworzą w nocy wyjątkową atmosferę okolicy (np. Moulin Rouge w Paryżu lub Piccadilly Circus w Londynie). Zabytkami rozpoznawanymi na całym świecie z ładnymi iluminacjami są na przykład Big Ben lub Tower Bridge w Londynie, Wieża Eiffla, Katedra Notre Dame lub Łuk Triumfalny w Paryżu. Na świecie istnieje wiele takich obiektów. W każdym większym i mniejszym mieście łatwo jest wskazać charakterystyczne i ważne miejsca, w których iluminacje przysparzają dodatkowego uroku i sprawiają, że obiekty te można podziwiać nocą w nowej scenarii, np.: wieżowce Dubaju, Szanghaju, czy Pekinu.

Miasta o dobrze zorganizowanym i energooszczędnym oświetleniu tętnią życiem wieczorem, a mieszkańcy lub turyści częściej korzystają z wieczornych spacerów wzdłuż historycznych deptaków, bulwarów, nowoczesnych dzielnic, czy parków.

Badania przeprowadzone przy różnych okazjach pokazują, że wiele osób zdecydowanie bardziej preferuje światło LED od blasku tradycyjnych lamp sodowych. Dobrze wykonane oświetlenie LED budynków spełnia bardziej oczekiwania mieszkańców niż te wykonane w starej technologii. Zwiększa ono atrakcyjność miejskiego krajobrazu, a zarazem tworzy i podkreśla jego atmosferę. W dzisiejszych czasach zarówno mieszkańcy, jak i turyści oczekują, że ważne i ciekawe obiekty



Fot. 10. Przykład instalacji oświetleniowej zbudowanej w parku - ścieżka światła (<http://www.wroclaw.pl/go/wydarzenia/inne/31907-sciezka-swiatla>)
Fig. 10. An example of a lighting installation constructed in a park - a path of light (<http://www.wroclaw.pl/go/wydarzenia/inne/31907-sciezka-swiatla>)

będzie można podziwiać także po zmroku, a odpowiednie oświetlenie podkreśli ich charakter i niepowtarzalność. Dlatego ważne jest aby dobrać tak oświetlenie, aby widoczne były nawet drobne szczegóły. Z drugiej jednak strony oczekuje się, że zastosowane oświetlenie nie będzie zmieniało wyglądu poszczególnych zabytków. Przykład iluminacji budynków historycznych przedstawiono na fotografiach 8, 9.

Oprócz standardowego oświetlenia zabytków i ważnych obiektów istnieje również specjalne lub dekoracyjne oświetlenie, które jest instalowane tymczasowo i bardzo często wiąże się z niektórymi wydarzeniami. Najczęściej tego typu oświetlenie można znaleźć podczas świąt lub podczas imprez „światło-dźwięk”. Na tych wydarzeniach światło żarzące, diodowe lub laserowe służy do oświetlania obiektów lub fasad budynków, na których wyświetlane są różne motywy. Takie pokazy odbywają się w wielu miejscach na całym świecie. Znane są na przykład spektakle organizowane we francuskich zamkach nad Loarą, na brukselskim rynku czy podczas corocznego festiwalu w Lyonie. Podczas Europejskich Dni Dziedzictwa organizowane są ciekawe wydarzenia w miastach francuskich, które mają na celu odtworzenie klimatu z przeszłości. Po zmroku, reklamy, oświetlenie sklepów i oświetlenie uliczne są wyłączone, a w miastach pojawiają się tysiące świec i pochodni. Odpowiednio dobrane oświetlenie elektryczne pokazuje najważniejsze zabytki i obiekty w miastach, tworząc niepowtarzalną atmosferę (na tę atmosferę wpływ mają również stroje z epoki, a także dawna muzyka i potrawy). Takie wydarzenia są jedną z metod pozyskiwania turystów. W Europie i na świecie istnieje wiele przykładów różnych rodzajów wydarzeń, w których oświetlenie odgrywa kluczową rolę. Nie chodzi jednak o zrobienie długiej listy

wydarzeń, które można włączyć do przewodników turystycznych, a o podkreślenie, jakie znaczenie może mieć iluminacja podczas takich wydarzeń.

Należy zauważyć, że wśród wszystkich oczekiwań, jakie musi spełnić oświetlenie, jest jeszcze jedna bardzo ważna, tj. oszczędność energii i zmniejszanie kosztów. Zdarza się, że ze względu na stare, energochłonne systemy oświetleniowe iluminacje są wyłączane w nocy, w celu ograniczenia wydatków.

Tereny rekreacyjne

Współcześnie duży nacisk kładziony jest również na właściwe oświetlenie parków, czy placów. Istnieją parki o różnym charakterze: od historycznych, znajdujących się w centrach miast, po małe w sąsiedztwie położone pomiędzy budynkami mieszkalnymi i wspólnie użytkowane przez mieszkańców osiedli. Oświetlenie ścieżek dla pieszych lub ścieżek rowerowych w parkach zasadniczo różni się od oświetlenia dróg lub obszarów mieszkalnych. Przykład oświetlonego parku we Wrocławiu przedstawiono na fotografii 10.

Oświetlenie parków powinno przede wszystkim umożliwiać pieszym i rowerzystom bezpieczne poruszanie się po ścieżkach. Obszary poza ścieżkami nie wymagają oświetlenia. Jednak ciągłość oświetlenia głównych ścieżek dla pieszych i rowerzystów jest istotna. Oświetlenie powinno również umożliwiać pieszym i rowerzystom dostrzeganie przeszkód lub innych niebezpieczeństw, a także właściwe postrzeganie innych osób. Możliwość identyfikacji ludzi daje większe poczucie bezpieczeństwa, a to można osiągnąć dobierając odpowiednie oświetlenie. Właściwe oświetlenie obszarów



Fot. 11. Przykład instalacji oświetleniowej zbudowanej w parku - ścieżka światła (<http://www.wroclaw.pl/go/wydarzenia/inne/31907-sciezka-swiatla>)
Fig. 11. An example of a lighting installation constructed in a park - a path of light (<http://www.wroclaw.pl/go/wydarzenia/inne/31907-sciezka-swiatla>)

rekreacyjnych za pomocą białego światła z wysokim wskaźnikiem oddawania barw poprawia widoczność i daje przyjemne poczucie bezpieczeństwa oraz zmniejsza ryzyko negatywnych zachowań, takich jak wandalizm, czy kradzież. Oświetlenie powierzchni pionowych i poziomych w obszarach rekreacyjnych jest konieczne i daje najbardziej pożądany efekt.

Nowoczesna infrastruktura oświetleniowa parków i placów zapewnia dodatkowe możliwości sterowania oświetleniem, na przykład podczas specjalnych wydarzeń, takich jak pokazy świetlne, wydarzenia „światło-dźwięk” itp. Wydarzenia te są zawsze doskonałą okazją i najlepszym sposobem na spędzenie przyjemnie i aktywnie czasu poza domem, wśród znajomych, czy rodziny. Organizacja takich wydarzeń zwiększa atrakcyjność tego obszaru i zachęca do integracji i interakcji. Takie wydarzenia są znacznie łatwiejsze do zorganizowania, gdy istnieje odpowiednia infrastruktura na tym obszarze, a obszar jest dobrze utrzymany. Przykład instalacji oświetleniowej zbudowanej w parku (ścieżka światła) (fot.11).

Odpowiednie rozmieszczenie lekkich dekoracji pozwala „prowadzić” zwiedzających, mieszkańców i turystów, poprzez różne strefy parku. Odpowiednie oświetlenie zwraca uwagę osób przebywających w parku na godne zainteresowania obiekty, takie jak na przykład grupa drzew, fontanny lub miejsca odpoczynku, a w przypadku instalacji tymczasowych wprowadza nowe obiekty, które mają przyciągnąć wzrok spacerowiczów, tworząc miłą atmosferę, dającą możliwość relaksu wieczorem przy sztucznym oświetleniu (fot.12).

Nie ulega wątpliwości, że potrzebne są inwestycje, a odpowiednia infrastruktura daje możliwość organizacji imprez plenerowych, w których światło odgrywa ważną rolę. Takie

inwestycje, choć na początku kosztowne, mogą być opłacalne w dłuższej perspektywie czasu. Właściwe oświetlenie parków czy skwerów sprawia, że mieszkańcy, jak i turyści spędzają wieczory w tych okolicach, relaksując się i czując komfortowo oraz bezpiecznie. Piękne miejsca przyciągają turystów z kraju i z zagranicy, co przekłada się na wielorakie korzyści dla miast.

Podsumowanie

Obecnie na etapie planowania i realizacji oświetlenia miejskiego należy uwzględnić zróżnicowane potrzeby mieszkańców, użytkowników dróg, pieszych, rowerzystów, kierowców, itp. W założeniu instalowane oświetlenie, lokalizacja poszczególnych punktów oświetleniowych, intensywność światła, system działania i sterowania tym oświetleniem, dynamika, itp. ma zagwarantować nie tylko bezpieczeństwo, redukować ilość wypadków, czy poprawiać widoczność, ale także spełniać walory estetyczne, praktyczne, zachęcać do aktywności i spotkań, a ponadto musi być skuteczne oraz energooszczędne. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w oświetleniu miejskim, poprawa jakości tego oświetlenia, zmniejszenie zanieczyszczenia światłem, a także inne efekty spełniające wiele oczekiwań społecznych, można osiągnąć, stosując nowoczesne, energooszczędne i inteligentne technologie. Odpowiednie oświetlenie wpływa na estetykę oświetlonych miejsc tworząc niezapomnianą atmosferę, zwiększając zainteresowanie turystów i poprawiając identyfikację mieszkańców z miastem i zadowolenie z jego przestrzeni publicznej. Dobre oświetlenie dróg, na ścieżkach rowerowych, czy na terenach spacerowych sprawia, że ludzie nie boją się wyjść



Fot. 12. Przykład oświetlonego parku (<https://www.krn.pl/artykul/wroclaw-najlepiej-oswietlony,1488>)
Fig.12. An example of lighting in a park (<https://www.krn.pl/artykul/wroclaw-najlepiej-oswietlony,1488>)

wieczorem lub w nocy i cieszyć się pięknym otoczenia.

Nie ma wątpliwości, że oczekiwania społeczeństwa co do oświetlenia i jego jakości są bardzo wysokie i zależą w pewnym stopniu od tego, jaki jest to obszar (mieszkalny, drogi, tereny rekreacyjne, czy np. centrum historycznego miasta). Niemniej jednak, w każdym z tych obszarów wspólnym mianownikiem jest: poczucie bezpieczeństwa przebywających

tam osób, ich komfort i zwiększenie atrakcyjności danego obszaru.

Praca finansowana w ramach projektu Dynamic Light - w kierunku inteligentnego i energooszczędnego oświetlenia miejskiego, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach programu INTERREG Europa Środkowa.

Literatura

- [1] Boomsma Ch., Steg L., *The effect of information and values on acceptability of reduced street lighting*, Journal of Environmental Psychology, 39 (2014), p. 22-31
- [2] Entwistle J., Slater D., Sloane M., *Social Research in Design. Handbook for the Urban Lightscapes / Social Nightscapes Workshop*, 13-17 October 2014, Whitecross Estate, Islington. London
- [3] Green J., Perkins C., Steinbach R., Edwards P., *Reduced street lighting at night and health: A rapid appraisal of public views in England and Wales*, Health&Place, 34(2015), p.171–180
- [4] Haans A., de Kort Y. A.W., *Light distribution in dynamic street lighting: Two experimental studies on its effects on perceived safety, prospect, concealment, and escape*, Journal of Environmental Psychology, 32 (2012), p. 342-352
- [5] Peña-García A, Hurtado A., Aguilar-Luzón M.C., *Considerations about the impact of public lighting on pedestrians' perception of safety and well-being*, Safety Science, 89 (2016), p. 315–318
- [6] Urban Lightscapes /Social Nightscapes. *A Project on Social Research in Lighting Design*. A report by the Configuring Light/Staging the Social research programme at the London School of Economics and Political Science 2015
- [7] http://www.prosper.com.pl/Katalogi/Philips/LED-dla_miast_przyjaznych_mieszkancom.pdf
- [8] <http://www.philips.pl/a-w/innovationandyou/article/extended-story/oswietlenie-miejskie.html>
- [9] <http://www.schreder.com/pl-pl/learningcentre/howtolight>
- [10] <http://www.gwiezdnebieuszczady.pl/zanieczyszczenie-swiatlem/>



Światła wielkich miast
Big city lights

fot. RS-K