



DOI: 10.21005/pif.2016.27.B-01

## **FUNCTIONS OF ARTIFICIAL LIGHT IN THE ARCHITECTURAL SPACE FUNKCJE ŚWIATŁA SZTUCZNEGO W PRZESTRZENI ARCHITEKTONICZNEJ**

**Paula Pater**  
mgr inż. arch.

Politechnika Wrocławska  
Wydział Architektury i Urbanistyki  
Akademia Sztuk Pięknych we Wrocławiu  
Wydział Ceramiki i Szkła

### **ABSTRACT**

The article describes the role of light in the architectural space. Top features of lighting, which are: ensuring the comfort of light and heat, the decorative and informative role, they are representing the full spectrum of artificial light sources. Each function is important and irreplaceable, and the lighting object is read completely through the prism of each of them.

Key words: interior, light, lighting, the role of light.

### **STRESZCZENIE**

Artykuł opisuje rolę światła w przestrzeni architektonicznej. Wyróżnione role oświetlenia (zapewnienie komfortu świetlnego i cieplnego, rola dekoracyjna i informacyjna) stanowią pełne spektrum działania sztucznych źródeł światła. Każda z funkcji jest ważna i niezaścianą, a obiekt świetlny odczytywany jest w pełni przez pryzmat każdej z nich.

Słowa kluczowe: oświetlenie, rola światła, światło, wnętrza architektoniczne.

## 1. INTRODUCTION

Light accompanies man since the beginning of the creation of mankind. In Genesis was written, that *God saw that the light was good, then he separated the light from the darkness* [2, p. 5], indicating the superiority of the day over the night. Day allowed the activity, while after nightfall all activities were limited. Independence was achieved by ability of resurrect the fire – it opened up new horizons of development. Artificial light sources for centuries made possible to control the brightness of the surroundings. Torches, oil lamps, gas lamps, apart from the function of lighting provided thermal comfort, but their light was not continuous. The breakthrough was the invention of the light bulb, which light was similar to the sun and was lighting continuously. Reaching forward technology opens up additional lighting systems, which use newer solutions. Among the enormity of the diversity of artificial lighting it raises questions about the legitimacy of new solutions, and thus the needs of man and the lighting function.

The original role of light in the interior was to ensure the comfort of light and heat. Initially, these features were a priority of every glowing object, but very quickly the additional advantage of lamps became their decorative function, combined with granting the right mood for interior. The fourth function of light in the interior architecture is the informative role. Today the appropriate lighting of the room is not the only, the most important role of light. Depending on the purpose of application of the lighting object, different lighting functions percolate each other, complement, or cut off from the commonly accepted notions about their role.

## 2. ENSURING LIGHT COMFORT

According to the Central Institute for Labour Protection – Central Research Institute (CIOP) [3] in the workplace light conditions should allow to distinguish details, to make a smooth perception and not lead to fatigue or discomfort. In addition to economic and aesthetic reasons, as the most important is physiological reason – for providing comfort of eyesight. Suitable exposure should arouse a sense of security, create decent working conditions and assist in creating the right lighting environment. Because of lighting comfort in the interior we can distinguish three types of arrangement of luminaires:

- general lighting,
- local lighting,
- complex lighting.

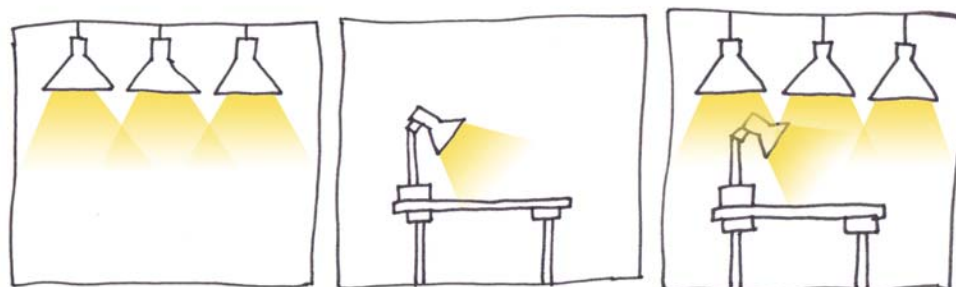


Fig. 1. Types of lighting: general lighting, local and complex. Source: fig. author

Ryc. 1. Rodzaje oświetlenia: ogólne, miejscowe i złożone. Źródło: ryc. autor

General lighting (Fig. 1) is designed to evenly illuminate a specific space, local – should take into account the special needs of light and further support the work connected with eyesight. The light of the complex is simultaneous action of general and local lighting.

The lighting comfort is provided at a time when we take care of illuminance level and uniformity. Przemysław Oziemblewski in his book *Technika świetlna od podstaw* notice that too large differences in the amount of light force man to constantly change conditions of its adaptation. Therefore, frequent changes in brightness in the environment cause fatigue. To reduce it, there is need of constant illumination [11, p. 4]. When we replace daylight by artificial light, color is one of the most important features – it should be a natural, warm. During the day, it is important to use the natural light, and therefore workplace must be placed near windows.

From a psychological point of view, the light has a huge impact on us. Definitely cyan and white color of light negatively affects functioning of human organism, which causes apathy and even depression. These colors are also responsible for difficulties in transmission of signals from the part of the brain responsible for short and long-term memory. Psychologist Milena Drzewiecka says [4], that the light at which we are working should have a color similar to sunlight during cloudless day.

Complying to accepted standards or recommendations is guarantee of proper workplace or recreation lighting. In interiors providing light comfort is the primary function assigned to lighting objects. Changing needs and requirements of users, however, indicate that this is not the only one, and now not even the most important feature of the artificial light sources. Providing the light comfort is most important in areas designed for tasks which are unable to be performed with lack of daylight. Replacing it with artificial light solves the problems of the user.

### 3. ENSURING THERMAL COMFORT

The fire, which was the first form of artificial light, in addition to its function of lighting also creates the ability of controlling the heat. Although subsequently created lighting objects move away from unnecessary energy losses, we still combine the effect of lighting and heating. At the base of such thinking are natural sources of light such as the Sun or active volcanoes. Even an association of sunny, clear day brings to mind not only the lighting effect accompanying this phenomenon, but also heating effect, which is inextricably bound to it.

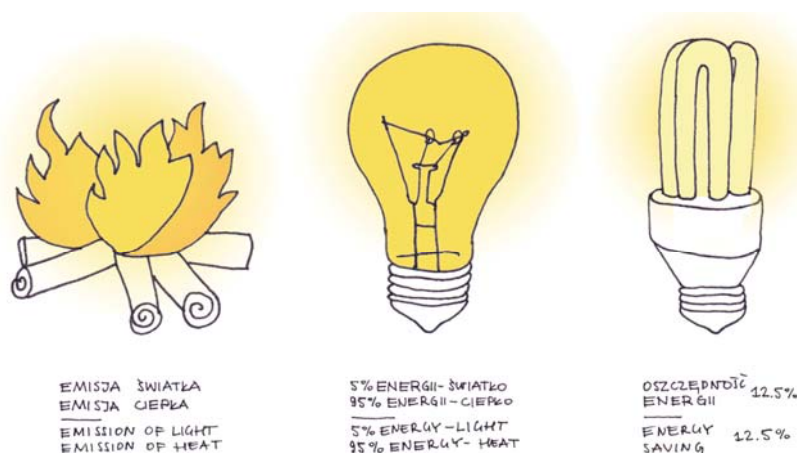


Fig. 2. Fireplace, traditional light bulb and energy-saving bulb as examples of the emission of heat and light. Source: fig. author

Ryc. 2. Ognisko, żarówka tradycyjna i żarówka energooszczędna jako przykłady emisji energii cieplnej i świetlnej. Źródło: autor

Artificial light sources which at the same time provide thermal and light comfort include for example fire in the fireplace or candles. With the power of emitting light and heat, these two, how important light sources, have their value also today. Their superiority over the other is independence of electricity. In the nineteenth century oil lamps, gas lamps or limestone lamps played an important role. After the discovery of the light bulb by Thomas Edison in 1879, the priority was to separate the functions of heating from lighting. Only 5% of energy consumed by a traditional bulb is spend on producing light – 95% is converted into heat [14]. Replacing light bulbs with energy-saving ones saves 12.5% energy, and more importantly reduces carbon dioxide emissions into the environment (Fig. 2). Striving to direct the maximum amount of energy to glow, and minimal to heat is a priority for designers of modern light bulbs. Furthermore, researchers are still working on better solutions for performance and service life of the proposed energy-saving bulbs.

#### 4. DECORATIVE ROLE

The decorative role of illuminating objects can be understood in two ways – aesthetics of lamps is important, as well as the type, intensity and color of light produced by it. Each of these aspects is affected by the other, so only in combination they may interact and create the desired visual effect.

An important role of light in creating a space was described by Gisela Waterman in the book *Color in the apartment: colors, shapes, lighting, materials* [13, p. 100–101]. Sketching the outline of objects, giving them plasticity, revitalizing them or making the shadow effects are just some of the possibilities of light. The color and the power of artificial light greatly affects our perception of color of furniture, curtains and carpets. The actual color of the object will be accurately observed in natural daylight, but the author of the book recommends to watch an object in a similar light to that in which it will be presented. Please note that *the colors change the tone under the influence of artificial light* [13, p. 100] – this information tells about the importance of color and intensity of the light. Warm artificial light illuminates the warm colors while cold one dims and makes cold colors more gray. The cold light effect is strengthening the cold hues and weakening the warm ones. Because of changing seasons we should choose the optimal artificial light for making appropriate mood indoors. In spring and autumn Gisela Waterman advises [13, p. 101] to use tinted halogen lamps which give warm light and emphasize autumn colors. In summer and winter cold fluorescent light enhances blue color. Pleasant atmosphere is provided by directed spot light bulb.

It is worth mentioning about color possibilities of particular lights. Until recently, warm light was connected only with light bulb, while cold was typical for fluorescent tube or LED lamps. Neutral light, most similar to natural, gave halogen lamps. To determine the color of light we use temperature of color (TC) given in Kelvin [9]. Temperature of color below 3300 K determines warm light, while above 5000 K – cold light. Color of light is a very important aspect about our well-being in the room. Lamps with a light source emitting warm colors bring relaxation mood, peace and comfort. Moreover, it promotes contacts between human and gives the skin a pleasant appearance. Cold light motivates to action, work, encouraging focus on a particular task. The degree of similarity of artificial light to daylight is a parameter called color rendering index. *Its maximum value is 100 and it is daylight* [9]. As users we should take care about the choice of such a lamp, for which that rate will be as high as possible.

Another element of the decorative role of lamps is overlap lamp - lampshade. Decorative lampshades for lamps began to form when oil lamps appeared (Fig. 3). Jerzy Holubiec writes about them in the book *History of the lamp* [5], which emphasizes the variety of materials used to create the lampshade and structural elements. Lamps once took on the form of columns and lampshade made from colored glass; other times they were simple, unadorned metal objects. The main material of which lampshades were made,

was a translucent glass; the other elements of the lamps used cast iron, brass, pottery, zinc, porcelain and silver. *For the lamps decoration metal casting has been widely used, and also paintings made by enamel paint on glass and faience* [5, p. 38].

At the end of the nineteenth century electric bulbs became popular. An integral part of them are lampshades, which history counts more than 300 years. Initially, they were shields to protect from chandelier's fire or lamp oil; in the eighteenth century tin, cone-shaped lampshades shielded candelabras (Fig. 4). For oil lamps there were glass lampshades, first round, then domed; kerosene lamps were covered by domed or conical lampshade with milk glass. Except the lampshades which were scattering light, there were also popular devices which were focusing weak rays of light source. They were simple optical devices like mirrors, prisms or lenses – putting them behind a light source gave the final effect.



Fig. 3. The oil lamp – candlestick coming from private collections from Vienna, 1982. Source: fig. author  
Ryc. 3. Lampa naftowa – świecznik pochodzący ze zbiorów prywatnych z Wiednia, rok 1982. Źródło: ryc. autor

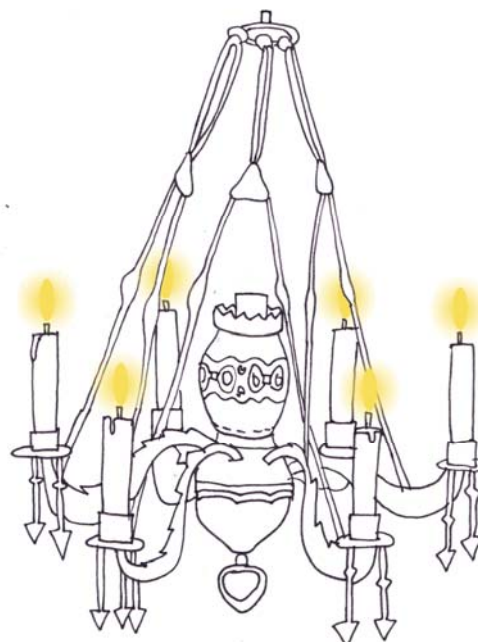


Fig. 4. Candlestick with a shade called. *Lampe bouillotte* – private collections of France, second half of the nineteenth century. Source: fig. author  
Ryc. 4. Świecznik z abażurem, tzw. *Lampe bouillotte* – zbiory prywatne Francja, 2. połowa XIX wieku. Źródło: ryc. autor

A multitude of materials, which were used to produce lamps, is an evidence of their construction's significant decorative role. However, it is easy to notice, that initially lampshades covering the light source were transparent. History of lamps does not include lampshades made of ceramic, metal or other non-transparent materials, which would limit the effects of light. Today, the function lamp is not just giving a light similar to natural daylight – now users also take care about the right atmosphere in room, use of intriguing, interesting light, whose main role is not to ensure the light comfort.

Non-standard approach to the lamp subject presents Tom Dixon – designer from Tunisia, who in 1994 founded his own studio Eurolounge [5, p. 34–35]. The main designer's idea was to create and sell original line of plastic forms of lighting. The worldwide success was the first project, *Jack Light* (Fig. 5) – polyurethane light module, which is the seat, holding

element and a luminescent element. The object is an example of an innovative approach to product design. Simple, geometric shape, repeatability of modules and multifunctionality are just some of the advantages of this object. The light emitted by a set of objects is opaque, delicate, it aims to highlight the form of the object rather than lighting a large area. The light shine through the object has only a decorative role. Other features of the object are not related to the properties of light emission.

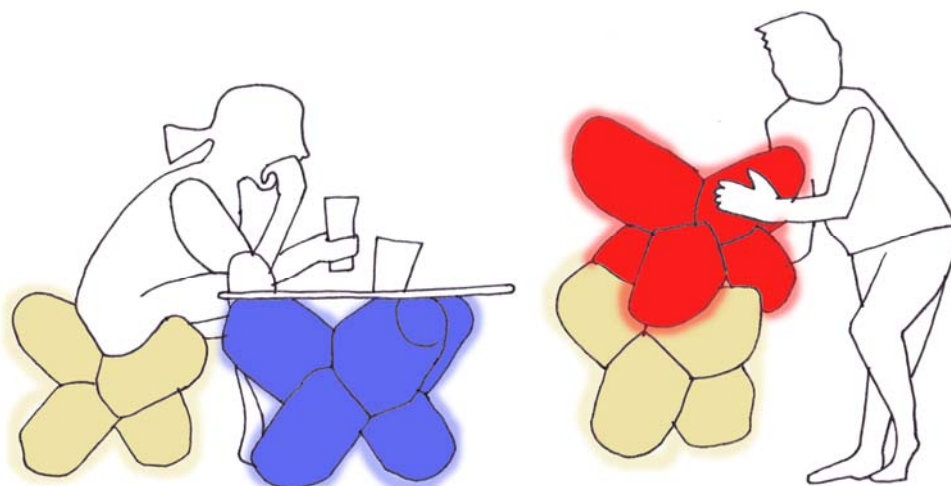


Fig. 5. *The Jack White Lamp* designed by Tom Dixon. Source: fig. author

Ryc. 5. *The Jack Lamp White* zaprojektowane przez Toma Dixona. Źródło: ryc. autor



Fig. 6. Lamp from collection of *Wednesday* by Tord Boontje, 2001. Source: fig. author

Ryc. 6. Lampa z kolekcji *Wednesday* autorstwa Torda Boontje, rok 2001. Źródło: ryc. autor



Another example of the decorative role of light in the architectural interior is Tord Boontje's project [5, p. 84–85] (Fig.6). The Dutchman has created a set of furniture targeted for women, inspired by the birth of his daughter. Femininity, decorative, warmth and love are main motto describing designed objects. The lamp is made using simple techniques in part by hand, in part by machine. It presents a flat patterns of flowers and leaves placed in three-dimensional space. Centrally positioned light source allows to cast shadow of elements on each other, creating additional graphics. The name of set, *Wednesday*, refers to the everyday life of the project, its ordinariness. The project does not refer to the past or the future, it is as normal as midweek.

Decorative character of lighting dominates in contemporary interiors. Because of desire to put user in right mood, in lamps' design it is permitted to use almost all materials, even those that from a historical point of view – assuming aim of providing comfort of light or heat – seem unacceptable. Semi gloss, matte cover elements with a small amount of perforation or completely opaque are standard in current trends in lamp design. Limitation of light transmission accentuates shape of lamp, makes right mood for interior and creates a friendly atmosphere for confidential talks.

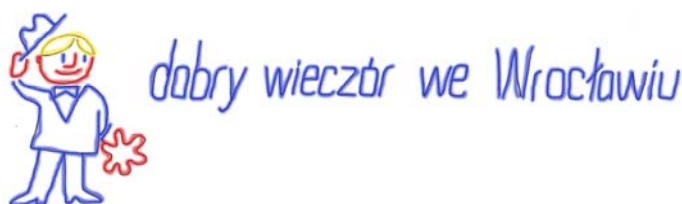
## 5. INFORMATIVE ROLE

Besides providing comfortable visibility conditions which are similar to natural lighting, providing a sense of warmth and security, and aesthetic values, the last highlighted role of light is communication. In the modern world message plays a significant role. Advertising, headers and slogans are all around us, both on the outside and in interior space. Highlighting puts even more emphasis on the words. Thanks to the blaze, the information has a chance to reach more customers.

The most popular form of lighting which transmits information is a discharge lamp, called neon. Colored tubes whose color depends on the type of gases or their mixtures, color of stained glass or suitable luminophore, fit perfectly into the mold given to them. Examples of use of neon shows book written by Vilmy Baar *The best of neon: architecture, interiors, signs* [1]. Author claims that neon is bright, attractive and cost-effective, and can also be used in countless places. Although neon lights were associated mainly with ads, now you can often find them in traditional and contemporary interiors [12]. With personalized inscriptions or symbols, space becomes an individual, unique character. In the history of Wrocław's neon important is project created in 1960 by architect Janusz Tarantowicz (Fig. 7). The installation was the first of this size neon in the city and today welcomes travelers departing from the main railway station. A landmark light for Wrocław is also a neon Zoo (Fig. 8) located above the main entrance of Wrocław Zoo. The popularity and importance of neon evidences Warsaw Neon Museum [10], which documents and protects postwar neon-ads, as well as spreads knowledge about them.

Fig. 7. Neon *good evening in Wrocław* located on the roof of an apartment in Wrocław vis-a-vis the main railway station. Source: Fig. author

Ryc. 7. Neon *dobry wieczór we Wrocławiu* znajdujący się na dachu bloku mieszkalnego we Wrocławiu naprzeciw Dworca Głównego. Źródło: ryc. autor



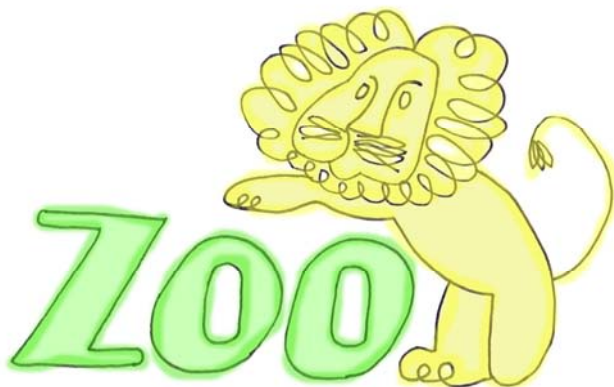


Fig. 8. Neon Zoo located at the main entrance to the Wrocław Zoo. Source: Fig. author

Ryc. 8. Neon Zoo znajdujący się przy głównym wejściu do wrocławskiego Zoo. Źródło: ryc. autor

The information transmitted by the light does necessarily apply only to words or signs. Illuminated stairs or ceiling in the room is also a kind of warning, which make using space easier. For information role we can also use LED strips, whose oblong shape allows you to adjust to the shape. The informative role can be held also by regular spotlights, tasked to emphasize important objects. Because of ability to change color, light power, its options to switch on and off, the light object becomes a very good carrier of information. It attracts user's attention, a passerby, digging in his memory through strong visual stimulus.

Among the many features and functions of lighting in recent years light became popular in media. It interacts with them, such as sound or movement. Casting a moving light image on buildings and objects, dynamic fountains lighting which change with rhythm of the music are just some of the possibilities of using light in space. The simultaneous effect on multiple senses enhances the reception of the message, appeals to the recipient. This issue, however, is so extensive that a closer examination of this phenomenon should be the subject of another publication.

## 6. CONCLUSION

Light plays a large role in creating the architectural space. From a historical point of view, its main function was to provide light and heat. After the initial fascination about the possibility of controlling level of light intensity and heat, users began to follow a different path. Aesthetic reasons began to be significant, such as a decorative object itself and the light emitted by it. Thermal comfort has been detached from concept of light, technology would strive for the smallest share of energy lost by heat of lamp. The influence of light on the mood of men and the interior became interesting for psychologists, who pointed out interactions between them. Due to possibility of attracting attention, lamps have become a material used as a catchy advertising messages. With time, informative role of light found its use also in commercial and private interiors. Each function of light is extremely important, none of them remains the only facility in the light. Only a combination of different possibilities of transmission of light shows the full value of the lamp.

The important role of light in the architectural space indicates the presence of the lighting department at the Milano Design Week - the international trade fair design. Artists, project groups (Fig. 9, 10), which exhibiting their works, show a new approach of the lighting subject, by presenting solutions which are a combination of light and features seemingly unrelated to it (the function of the seat). The searching of new forms, materials, circuits, light objects' systems reveals a multitude of possibilities for solutions and the continuous pursuit of new ideas.





Fig. 9. Exhibition stand designed by group *ardra* during Milan Design Week in 2012. Source: phot. by author

Ryc. 9. Stoisko wystawowe grupy projektowej *ardra* podczas Milano Design Week w roku 2012. Źródło: fot. autor



Fig. 10. Exhibition stand designed by group *ladesign* during Milan Design Week in 2012. Source: phot. by author

Ryc. 10. Stoisko wystawowe grupy projektowej *ladesign* podczas Milano Design Week w roku 2012. Źródło: fot. autor.

## FUNKCJE ŚWIATŁA SZTUCZNEGO W PRZESTRZENI ARCHITEKTONICZNEJ

### 1. WPROWADZENIE

Światło towarzyszy człowiekowi od początku powstania ludzkości. Już w *Księdze rodzaju* Starego Testamentu pisano, że *Bóg widząc, że światłość jest dobra, oddzielił ją od ciemności* [2, s. 5], wskazując tym samym wyższość dnia nad nocą. Dzień umożliwił szeroko rozumianą aktywność, podczas gdy po zapadnięciu zmroku wszelkie działania były ograniczone. Niezależność osiągnięta dzięki umiejętności wskrzeszenia ognia otworzyła nowe horyzonty rozwoju. Sztuczne źródła światła na przestrzeni wieków pozwalały na kontrolowanie jasności otoczenia. Pochodnie, lampy oliwne, naftowe czy gazowe, prócz funkcji oświetleniowej, zapewniały także komfort cieplny, ale ich światło było niejednostajne. Przełomowe okazało się wynalezienie żarówki, której światło było zbliżone do słonecznego, a świecenie jednostajne. Idąca naprzód technologia otwiera przed nami kolejne systemy oświetleniowe, korzystające z coraz to nowszych rozwiązań. Pośród ogromu różnorodności sztucznego oświetlenia rodzi się pytanie o zasadność kolejnych rozwiązań, a tym samym o potrzeby człowieka i funkcję oświetlenia.

Pierwotną rolą światła we wnętrzu było zapewnienie komfortu świetlnego i ciepłego. Początkowo funkcje te były priorytetem każdego obiektu świecącego, jednak bardzo szybko dodatkowym walorem lamp stała się ich dekoracyjność, łączona z nadaniem wnętrzu odpowiedniego nastroju. Czwartą funkcją światła we wnętrzu architektonicznym jest rola informacyjna. Współcześnie odpowiednie doświetlenie pomieszczenia nie jest jedyną, najważniejszą rolą światła. W zależności od celu zastosowania danego obiektu świetlnego poszczególne funkcje oświetlenia przenikają się wzajemnie, uzupełniają bądź odcinają od powszechnie przyjętych wyobrażeń o ich roli.

### 2. ZAPEWNIENIE KOMFORTU ŚWIETLNEGO

Zgodnie z opinią Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Centralnego Instytutu Badawczego (CIOP) [3] w miejscu pracy powinny występować takie warunki świetlne, aby zdolność rozróżniania szczegółów była pełna, spostrzeganie było sprawne i nie prowadzi-

ło do zmęczenia czy niewygodny. Obok względów ekonomicznych i estetycznych jako najważniejszy zostaje wskazany aspekt fizjologiczny – zapewniający komfort narządowi wzroku. Odpowiednie naświetlenie powinno wzbudzać poczucie bezpieczeństwa, stwarzać dogodne warunki do wykonywania zadań i pomagać w kreowaniu właściwego oświetlenia świetlnego. Ze względu na zapewnienie komfortu świetlnego we wnętrzu można rozróżnić trzy rodzaje rozmieszczenia opraw oświetleniowych:

- oświetlenie ogólne,
- oświetlenie miejscowe,
- oświetlenie złożone.

Oświetlenie ogólne (ryc. 1) ma za zadanie równomiernie oświetlić daną przestrzeń, miejscowe – powinno uwzględniać szczególne potrzeby świetlne i dodatkowo wspomagać pracę wzrokową. O świetle złożonym mówimy, gdy mamy do czynienia z jednoczesnym działaniem oświetlenia ogólnego i miejscowego.

Komfort świetlny zapewniony jest w momencie, gdy zadamy o poziom natężenia oświetlenia i jego równomierność. Przemysław Oziemblewski w swojej książce *Technika świetlna od podstaw* zauważa, że *zbyt duże różnice w ilości światła zmuszają człowieka do ciągłej zmiany stanów jego adaptacji. Dlatego częste zmiany jaskrawości w otoczeniu wywołują u człowieka zmęczenie. Aby to ograniczyć wymagane jest równomierne oświetlenie* [11, s. 4]. Kiedy zastępujemy światło dzienne sztucznym, ważny jest także jego kolor, który powinien być naturalny, ciepły. W ciągu dnia istotne jest, by jak najdłużej korzystać ze światła naturalnego, a zatem stanowiska pracy należy usytuować w pobliżu okien.

Z psychologicznego punktu widzenia światło ma na nas ogromny wpływ. Zdecydowanie negatywnie oddziałuje na nasze funkcjonowanie światło koloru niebieskiego i białego, które powoduje apatię, a nawet depresję. Kolory te odpowiadają także za utrudnione przesyłanie sygnałów z części mózgu odpowiedzialnej za informacje z pamięci krótko- i długotrwałej. Psycholog Milena Drzewiecka twierdzi [4], że światło, przy którym pracujemy, powinno mieć barwę zbliżoną do światła słonecznego w bezchmurny dzień.

Gwarancją odpowiedniego doświetlenia miejsca pracy czy wypoczynku jest zastosowanie się do przyjętych norm, ustalonych zaleceń. We wnętrzu architektonicznym zachowanie komfortu świetlnego to pierwotna funkcja przypisywana obiektom świetlnym. Zmieniające się potrzeby i wymagania użytkowników wskazują jednak, że nie jest to jedyna, a obecnie nawet nie najważniejsza cecha sztucznych źródeł światła. Zapewnienie komfortu świetlnego jest najbardziej istotne w przestrzeniach przeznaczonych do takich zadań, których wykonanie uniemożliwiłoby brak światła dziennego. Zastąpienie go światłem sztucznym rozwiązuje problemy użytkownika.

### 3. ZAPEWNIENIE KOMFORTU CIEPLNEGO

Ogień, będący pierwszą formą sztucznego światła, oprócz swojej funkcji oświetleniowej stwarza także możliwość sterowania ciepłem. I choć kolejno tworzone obiekty świetlne odchodzą od zbędnej straty energii, wciąż łączymy efekt świecenia z ogrzewaniem. U podstawy takiego myślenia leżą naturalne źródła światła, takie jak Słońce czy czynne wulkany. Samo skojarzenie słonecznego, jasnego dnia przywołuje nam na myśl nie tylko efekty świetlne towarzyszące temu zjawisku, ale też ciepłe, które nierozzerwalnie się z nim łączą.

Do sztucznych źródeł światła zapewniających jednocześnie komfort cieplny możemy zaliczyć ogień w kominku czy świecę. Dzięki możliwościom emitowania światła i ciepła te dwa, jakże ważne źródła światła mają swoją wartość także współcześnie. Ich wyższość nad pozostałymi to brak zależności od energii elektrycznej. W XIX wieku istotną rolę pełniły m.in. lampy naftowe, gazowe czy wapienne. Po odkryciu żarówki przez Thomasa Edisona w 1879 roku priorytetem stało się oddzielenie funkcji ocieplania od świecenia. Energia dostarczana tradycyjnej żarówce tylko w 5% przeznaczana jest na wytwarzanie

światła – 95% zamieniane jest w ciepło [14]. Zmiana żarówek na energooszczędne umożliwia zaoszczędzenie do 12,5% energii, a co ważniejsze zmniejsza emisję dwutlenku węgla do środowiska (ryc. 2). Dążenie do skierowania maksymalnej ilości energii na świecenie, a minimalnej na grzanie to obecne priorytety projektantów nowoczesnych żarówek. Ponadto naukowcy wciąż pracują nad lepszymi rozwiązaniami dotyczącymi wydajności i żywotności proponowanych żarówek energooszczędnych.

#### 4. ROLA DEKORACYJNA

Rolę dekoracyjną obiektów świecących możemy rozumieć dwojako – istotna jest zarówno sama estetyka lampy, jak i rodzaj, natężenie i kolor światła przez nią wytwarzany. Każdy z tych aspektów jest zależny od drugiego, dopiero w połączeniu mogą współgrać i tworzyć oczekiwany wizualny efekt.

Istotną rolę światła w tworzeniu przestrzeni opisała Gisela Waterman w książce *Kolor w mieszkaniu: barwy, kształty, oświetlenie, materiały* [13, s. 100–101]. Zarysowywanie konturu przedmiotów, nadawanie im plastyczności, ożywianie ich czy też działanie cieniem to tylko niektóre możliwości światła. Kolor i moc światła sztucznego w znacznym stopniu wpływają na odbieranie przez nas barw mebli, zasłon czy dywanów. Rzeczywista kolorystyka danego przedmiotu najdokładniej zaobserwowana zostanie przy naturalnym świetle dziennym, lecz autorka książki zaleca, aby dany przedmiot oglądać w świetle zbliżonym do tego, w którym będzie prezentowane. Należy pamiętać, że *kolory zmieniają tonację pod wpływem światła sztucznego* [13, s. 100] – informacja ta mówi o istotnym znaczeniu koloru i natężenia wybranego oświetlenia. Ciepłe światło sztuczne rozświetla barwy ciepłe, a zimne przytłumia i poszarza. Działanie światła zimnego polega na wzmacnianiu barw zimnych i osłabianiu ciepłych. Ze względu na zmieniające się pory roku warto dobrać optymalne światło sztuczne dla wprowadzenia odpowiedniego nastroju we wnętrzach. Wiosną i jesienią Gisela Waterman radzi [13, s. 101], by stosować przyciemnione lampy halogenowe dające ciepłe światło i podkreślające barwy jesieni. W lecie i zimie zimne światło świetlówek wzmacnia kolory niebieskie. Przyjemną atmosferę zapewniają skierowane punktowo żarówki.

Pozostając przy tematyce barw, warto wspomnieć o możliwościach kolorystycznych poszczególnych lamp. Do niedawna światło ciepłe łączone było jedynie z żarówką, zimne natomiast było typowe dla świetlówek czy lamp LED. Światło neutralne, najbardziej zbliżone do naturalnego, dawały lampy halogenowe. Do określania barwy światła służy temperatura barwowa (TC) podawana w kelwinach [9]. Temperatura barwowa poniżej 3300 K określa światło ciepłe, natomiast powyżej 5000 K – światło zimne. Barwa światła jest bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na nasze samopoczucie w danym pomieszczeniu. Lampy o źródle światła emitującym barwy ciepłe wprowadzają nastrój relaksu, spokoju i przytulności. Ponadto sprzyja ono kontaktom międzyludzkim i nadaje ludzkiej skórze przyjemny wygląd. Światło zimne motywuje do działania, pracy, sprzyja skupieniu się na danym zadaniu. O stopniu podobieństwa światła sztucznego do światła dziennego mówi parametr nazywany wskaźnikiem oddawania barw. *Jego maksymalna wartość wynosi 100 i przyjmuje się ją dla światła dziennego* [9]. Jako użytkownikom powinno nam zależeć na wyborze takiej lampy, dla której wskaźnik ten będzie jak najwyższy.

Kolejnym elementem dekoracyjności lamp po kolorze ich światła jest przekrycie lampy – abażur. Dekoracyjne klosze na lampy zaczęły powstawać w momencie pojawienia się lamp naftowych (ryc. 3). Na ich temat szeroko rozpisuje się Jerzy Hołubiec w książce *Historia lampy* [5], gdzie podkreśla różnorodność materiałów użytych do stworzenia klosza i elementów konstrukcyjnych. Lampy raz przybierały formy rozbudowanych kolumn i kloszy z barwionego i trawionego szkła; innym razem były to proste, blaszane przedmioty pozbawione ozdób. Głównym materiałem, z którego tworzone klosze, było przezpuszczające światło szkło; do pozostałych elementów lampy używano żeliwa, mosiądzu, fajansu, cynku, porcelany i srebra. *Do dekoracji lamp w szerokim zakresie stosowane były odlewy w metalu, oraz - na szkle i fajansie - malowidła wykonywane farbami emaliowymi* [5, s. 38].

Pod koniec wieku XIX na rynek weszły popularne do dziś żarówki elektryczne. Nieodłączną ich częścią są abażury i klosze, których historia liczy niewiele ponad 300 lat. Początkowo były to osłony chroniące przed ogniem świecznika czy lamp olejnych; w wieku XVIII blaszanymi abażurami o stożkowatym kształcie osłaniano kandelabry (ryc. 4). Dla lamp olejnych stosowano klosze szklane, najpierw kuliste, potem kopulaste; lampy naftowe osłonięte były kopulastym bądź stożkowym kloszem ze szkła mlecznego. Oprócz kloszy rozpraszających światło popularne były także urządzenia skupiające słabe promienie źródła światła. Należały do nich proste urządzenia optyczne, jak zwierciadła, pryzmaty czy soczewki – umieszczenie ich za źródłem światła dawało oczekiwany efekt.

Mnogość materiałów, z których wykonywane były lampy, świadczy o znaczeniu dekoracyjności samej ich konstrukcji. Łatwo zauważyć jednak, że początkowo abażury przykrywające źródło światła były transparentne. Historia lamp nie mówi o kloszach wykonanych z ceramiki, metalu czy innych nieprzeziernych materiałów, których użycie spowodowałoby ograniczenie działania światła. Współcześnie funkcją lampy nie jest jedynie dawanie światła zbliżonego do naturalnego światła dziennego – obecnie użytkownikowi zależy także na wprowadzeniu odpowiedniej atmosfery w pomieszczeniu, użyciu intrygującego, ciekawego światła, którego główną rolą nie jest zapewnienie komfortu świetlnego.

Niestandardowe podejście do tematu lampy prezentuje Tom Dixon – projektant pochodzący z Tunezji, który w 1994 roku założył własną pracownię pod nazwą Eurolounge [5, s. 34–35]. Głównym założeniem designera było tworzenie i sprzedawanie oryginalnej linii plastikowych form oświetlenia. Światowy sukces osiągnął już pierwszy projekt twórcy, *Jack Light* (ryc. 5) – poliuretanowy moduł świetlny, którego funkcją to siedzisko, element do układania i element świecący. Obiekt jest przykładem nowatorskiego podejścia do projektowania produktu. Prosty, geometryczny kształt, powtarzalność dopasowanych do siebie modułów oraz wielofunkcyjność to tylko niektóre zalety obiektu. Światło emitowane przez zestaw obiektów jest matowe, delikatne, ma za zadanie podkreślenie formy przedmiotu, nie zaś oświetlenie większej powierzchni. Światło przebijające przez obiekt ma jedynie rolę dekoracyjną. Pozostałe funkcje przedmiotu nie są powiązane z jego właściwościami emisyjności światła.

Kolejnym przykładem dekoracyjnej roli światła we wnętrzu architektonicznym jest projekt Torda Boontje [5, s. 84–85] (ryc. 6). Holender stworzył zestaw mebli skierowanych do kobiet, zainspirowany narodzinami córki. Kobięcość, dekoracyjność, ciepło i miłość to główne hasła opisujące zaprojektowane przedmioty. Sama lampa wykonana jest przy użyciu prostych technik, w części ręcznie, w części maszynowo. Prezentuje płaskie wykroje kwiatów i liści, odpowiednio umieszczone w przestrzeni trójwymiarowej. Umiejscowione centralnie źródło światła pozwala elementom rzucać na siebie nawzajem cienie, tworzące dodatkową grafikę. Sama nazwa zestawu, *Wednesday* (pol.: środa), odwołuje się do codzienności projektu, jego zwyczajności. Projekt nie nawiązuje do przeszłości czy przyszłości, jest normalny jak środek tygodnia.

Dekoracyjny charakter oświetlenia dominuje we współczesnych wnętrzach. Ze względu na chęć wprowadzenia użytkownika w odpowiedni nastrój, wywołanie w nim danych emocji, w projektowaniu lamp dopuszcza się używanie niemalże wszystkich materiałów, które z historycznego punktu widzenia – zakładającego jako główny cel zapewnienie komfortu świetlnego czy cieplnego – wydają się nie do przyjęcia. Półmatowe, matowe osłony, elementy z niewielką ilością perforacji lub całkowicie nieprzeziernie to standard w obecnych tendencjach projektów lamp. Ograniczenie przepuszczalności światła ma na celu zaakcentowanie kształtu lampy, wprowadzenie ciepłego klimatu do wnętrza czy stworzenie przyjaznej atmosfery do poufnych rozmów.

## 5. ROLA INFORMACYJNA

Oprócz zapewnienia komfortowych warunków widoczności zbliżonych do oświetlenia naturalnego, zapewnienia poczucia ciepła i bezpieczeństwa oraz walorów estetycznych ostatnią wyróżnioną rolą światła jest przekazywanie informacji. We współczesnym świe-

cie przekaz odgrywa znaczącą rolę. Reklamy, nagłówki oraz hasła otaczają nas ze wsząd, zarówno na zewnątrz, jak i w przestrzeni wewnętrznej. Dodatkowe podkreślenie treści za pomocą światła jeszcze dosadniej akcentuje dany przekaz. Dzięki blaskowi informacji ma szansę dotrzeć do większej liczby odbiorców.

Najbardziej popularną formą oświetleniową przekazującą informacje jest lampa wyładowcza, zwana neonem. Barwne rurki, których kolor zależy od rodzaju gazów lub ich mieszanin, koloru barwionego szkła bądź odpowiedniego luminoforu, dopasowują się idealnie do nadanej im formy. Przykłady zastosowania neonów w sposób obrazowy pokazuje książka autorstwa Vilmy Baar *The best of neon: architecture, interiors, signs* [1]. Autorka twierdzi, że neon jest jasny, atrakcyjny i oświetlający, ponadto można go wykorzystać w niezliczonej liczbie miejsc. Mimo że kiedyś neony były kojarzone głównie z reklamami, dziś często można je spotkać w tradycyjnych i współczesnych wnętrzach [12]. Dzięki spersonalizowanemu napisom lub symbolom przestrzeń nabiera indywidualnego, unikalnego charakteru. W historii wrocławskich neonów zapisał się szczególnie projekt architekta Janusza Tarantowicza stworzony w 1960 roku (ryc. 7). Instalacja była pierwszym tej wielkości neonem w mieście i do dziś wita podróżnych wychodzących z Dworca Głównego. Charakterystycznym obiektem świetlnym dla Wrocławia jest też neon Zoo (ryc. 8) znajdujący się nad głównym wejściem wrocławskiego ZOO. O popularności i istotnym znaczeniu neonów świadczy chociażby istniejące w Warszawie Neon Muzeum [10], dokumentujące i chroniące powojenne reklamy świetlne, a także upowszechniające wiedzę na ich temat.

Informacja przekazywana przez światło nie musi dotyczyć jedynie słów czy znaków. Podświetlenie stopni schodów czy obniżonego stropu w pomieszczeniu to również pewnego rodzaju ostrzeżenie, uwagi ułatwiające użytkowanie. Do celów informacyjnych posłużyć mogą również taśmy LED, których podłużny kształt umożliwia dopasowanie się do danego kształtu. Rolę informacyjną pełnią również zwykłe światła punktowe, mające za zadanie podkreślić ważny obiekt. Dzięki możliwości zmiany kolorystyki, mocy światła, opcji jego pulsacyjnego uruchamiania i wyłączenia obiekt świetlny staje się bardzo dobrym nośnikiem informacji. Przyciąga uwagę użytkownika, przechodnia, wbijając się w jego pamięć dzięki silnym bodźcom wzrokowym.

Pośród wielu możliwości i funkcji oświetlenia w ostatnich latach popularne stało się także światło w przekazie multimedialnym, które współgra z takimi mediami jak dźwięk czy ruch. Rzutowanie ruchomego świetlnego obrazu na budynki i przedmioty, dynamiczne oświetlenie fontann zmieniające się wraz z rytmem muzyki to tylko niektóre z możliwości wykorzystania światła w przestrzeni. Jednoczesne oddziaływanie na wiele zmysłów wzmacnia odbiór przekazu, jest atrakcyjne dla odbiorcy. Zagadnienie to jest jednak na tyle obszerne, że dokładniejsze zbadanie tego zjawiska powinno zostać tematem kolejnej publikacji.

## 6. PODSUMOWANIE

Światło odgrywa dużą rolę w kreowaniu przestrzeni architektonicznej. Z historycznego punktu widzenia główną jego funkcją było zapewnienie komfortowych warunków świetlnych i ciepłych. Po początkowej fascynacji możliwością kontrolowania poziomu natężenia światła i ciepła uwaga użytkowników lamp zaczęła się kierować na inny tor. Istotne zaczęły być względy estetyczne, takie jak dekoracyjność samego obiektu świetlnego i światła przez niego emitowanego. Aspekt zachowania komfortu cieplnego został odezwany od pojęcia światła, technologia miała dążyć do jak najmniejszego udziału energii w wytwarzaniu ciepła przez żarówkę. Wpływem światła na nastrój człowieka i wnętrza zaczęli interesować się psychologowie, wskazując na zachodzące między nimi zależności. Ze względu na możliwość przyciągania uwagi lampy stały się też materiałem wykorzystywanym jako chwytliwe przekazy reklamowe. Z czasem informacyjna rola światła znalazła swoje zastosowanie także w wewnętrznych przestrzeniach komercyjnych i prywatnych. Każda z funkcji światła wydaje się istotna, żadna z nich nie pozostaje jedyną

w danym obiekcie świetlnym. Dopiero połączenie różnych możliwości przekazu świetlnego pokazuje pełną wartość danej lampy.

O istotnej roli światła w przestrzeni architektonicznej świadczy obecność działu oświetlenia podczas Milano Design Week - międzynarodowych targów designu. Wystawiający swoje prace artyści, grupy projektowe (ryc. 9,10) ukazują nowe podejście do tematu oświetlenia, prezentując rozwiązania będące połączeniem światła i funkcji na pozór z nim nie związanych (funkcja siedzenia). Poszukiwanie nowych form, materiałów, układów obiektów świetlnych ukazuje mnogość możliwości rozwiązań i ciągłe dążenie do realizacji nowych pomysłów.

## BIBLIOGRAPHY

- [1] Baar V., *The best of neon: architecture, interiors, signs*, Cincinnati, Ohio, Rockport Allworth Editions 1992, ISBN 0935603603.
- [2] *Biblia Tysiąclecia, Pismo Święte Nowego i Starego Testamentu*, wyd. 5, Warszawa, Pallottinum 2015, ISBN 9788370147006.
- [3] CIOP BIP Centralny instytut ochrony pracy – państwowy instytut badawczy, <http://archiwum.ciop.pl/6504.html>, access 11.04.2016.
- [4] Drzewiecka M., <http://www.psychologia-spoeczna.pl/aktualnosci/1265-kolor-swiatla.html>, access 11.04.2016.
- [5] Hołubiec J., *Historia lampy*, Warszawa, KAW 1977.
- [6] Hołubiec J., *Polskie lampy i świeczniki*, Warszawa, Zakład Narodowy im. Ossolińskich 1990.
- [7] Keller M., *Fascynujące światło: oświetlenie w teatrze i na estradzie*, Warszawa, LTT 2013, ISBN 9788393558902.
- [8] McFarlane S., *Bright ideas: Professional lighting solutions for your home*, East Sussex Rotovision 2004, ISBN 288046756.
- [9] Murator dom – wnętrza, [http://murator-dom.pl/wnetrza/oswietlenie/barwa-swiatla-nastroj-w-domu-lampy-led-swietlowki-lampy-halogenowe,79\\_9716.html](http://murator-dom.pl/wnetrza/oswietlenie/barwa-swiatla-nastroj-w-domu-lampy-led-swietlowki-lampy-halogenowe,79_9716.html), access 14.04.2016.
- [10] Neon muzeum, <http://www.neonmuzeum.org/pages/index.html>, access 16.04.2016.
- [11] Oziemblewski P., *Technika świetlna od podstaw*, publikacja elektroniczna, 2011, ISBN 9788393142200.
- [12] Trójmiasto, dom i nieruchomości, <http://dom.trojmiasto.pl/Niebanalne-oswietlenie-Neon-w-domowym-wnetrzu-n98832.html>, access 16.04.2016.
- [13] Watermann G., *Kolor w mieszkaniu: barwy, kształty, oświetlenie, materiały*, Warszawa, Kaliope 2000, ISBN 8385549196.
- [14] Yaa Cool Eko, <http://www.yaacool-eko.pl/index.php?article=2678>, access 13.04.2016.

## O AUTORZE

Paula Pater, absolwentka architektury i urbanistyki na Politechnice Wrocławskiej, a także wzornictwa przemysłowego w Akademii Sztuk Pięknych we Wrocławiu, studentka sztuki i wzornictwa ceramiki w Akademii Sztuk Pięknych we Wrocławiu. Planuje rozpocząć studia doktoranckie na Wydziale Architektury i Urbanistyki Politechniki Wrocławskiej. Interesuje się tematyką ceramiki w architekturze.

## AUTHOR'S NOTE

Paula Pater, a graduate of Architecture and Urban Planning at the Technical University of Wrocław, a graduate of Industrial Design at the Academy of Fine Arts in Wrocław, a student of Art and Design Ceramics at the Academy of Fine Arts in Wrocław. She plans to begin doctoral studies at the Faculty of Architecture and Urban Planning at the Technical University of Wrocław. She is interested in the subject of ceramics in architecture.

Kontakt | Contact: paulapater@op.pl