

Influence of Light and Shadow on the Topography and Physiognomy of the Landscape

Magdalena Zienowicz, Ewa Podhajska, Justyna Rubaszek

Oddziaływanie
światła i cienia
na topografię
i fizjonomię
krajobrazu

Key words: lighting, the city, composition

Introduction

Light and shadow are essential tools for creating and shaping the image of the city after the dark. Therefore, any illumination should be treated as a transformation of developmental and aesthetic character, the result of which is exposition of cultural and natural values of the area. These actions should also be aimed at functional and harmonious landscaping, taking into account the specificity and identity of the region. You should understand the structure of the landscape and demonstrate respect for the existing values.

According to Mark Major¹ the designing of lighting cannot only be limited to numbers and photometry, the contemporary language of urban lighting should refer to Vitruvian maxims: *firmitatis* (reliability), *utilitatis* (utility) and *venustatis* (delight). In line with Major, this classic triumvirate represents philosophy and cannon, in accordance with which the night scenery of space should be created. He states that these principles ensure that the lighting fulfills a number of requirements such as: it guarantees the clarity of space, a sense of security and positive mood. In order to guarantee "reliability", the lighting system should be environmentally friendly balancing aesthetic and utilitarian traits with the demands of the pos-

sibly lowest energy consumption and minimization of the negative impact on biodiversity.

It should be noted that the "solid" systems do not always have to use the latest technological advances. Lighting technology, reaching beyond previously unknown possibilities and creating a sense of almost "divine" rule over the world, cannot become a tool for subjugation and destruction of space.

Aim

The aim of this study is to analyze the characteristics of landscape structures as guidelines for creating illumination.

Illumination must be created for a specific place individually, taking into account its topography, climate, urban composition, people who live there, and even the distinctive sound and smell which create the environment. The landscape should be carefully examined and it should constitute inspiration for the action of light. For example, in a town situated in the mountain range, illumination should accentuate its physical connection to the mountain range, whereas in a town on the river or the sea it should be linked with water.

Illumination cannot lead to uniformity, which is why each time it is necessary to analyze it in terms of the topographic – to define the type of landscape, and physiognomic structure – to define the role and function

Słowa kluczowe: oświetlenie, miasto, kompozycja

Wprowadzenie

Światło i cień to podstawowe narzędzia kształtowania formy i obrazu miasta po zmroku. Dlatego też wszelkie działania iluminacyjne powinny być traktowane jako przekształcenia o charakterze rozwojowym i estetycznym, w wyniku których eksponuje się walory kulturowe i przyrodnicze terenu. Działania te powinny również mieć na celu kształtowanie krajobrazu funkcjonalnego i harmonijnego, uwzględniając specyfikę i tożsamość danego regionu. Należy zrozumieć strukturę krajobrazu oraz wykazać szacunek do wartości zastanych. Jak pisze Mark Major¹, projektowanie oświetlenia nie może sprowadzać się jedynie do liczb i fotometrii, współczesny język oświetlenia miast powinien odnosić się do witrażowskich maksym: *firmitatis* (solidność), *utilitatis* (użyteczność) i *venustatis* (zachwyty). Zdaniem Majora ten klasyczny triumwirat reprezentuje filozofię i kanon, według którego powinna być tworzona nocna scenografia przestrzeni. Twierdzi, że te zasady zagwarantują, że oświetlenie będzie zaspokajać szereg potrzeb jak: zapewnienie czytelności przestrzeni, poczucia bezpieczeństwa, pozytywnego samopoczucia. W celu zagwarantowania „solidności” system

oświetlenia powinien być przyjazny dla środowiska, równoważąc cechy estetyczne i użytkowe z postulatami jak najmniejszego zużycia energii i minimalizacji negatywnego wpływu na bioróżnorodność.

Należy przy tym zwrócić uwagę, iż systemy „solidne” nie zawsze muszą wykorzystywać najnowsze zdobycze techniki. Technika świetlna, osiągając nieznane wcześniej możliwości i dając poczucie niemal „boskiego” panowania nad światem, nie może stać się narzędziem ujarzmania i niszczenia przestrzeni.

Cel

Celem niniejszego opracowania jest analiza charakterystycznych cech struktur krajobrazu jako wytycznych kształtowania iluminacji.

Iluminacja musi być tworzona dla konkretnego miejsca, uwzględniając jego topografię, klimat i kompozycję urbanistyczną, ludzi, którzy tam mieszkają, a nawet charakterystyczne dźwięki i zapachy, jakie tworzy otoczenie. Krajobraz powinien być wnikliwie zbadany i stanowić inspirację do działań świetlnych. Na przykład w mieście położonym w paśmie górskim iluminacja powinna akcentować jego fizyczne powiązanie z łańcuchem górskim, natomiast w mieście położonym nad rzeką lub morzem – powiązanie z wodą.

Iluminacja nie może prowadzić do uniformizacji, dlatego niezbędne jest za każdym razem dokonanie

analizy pod względem struktury topograficznej – zdefiniowanie typu krajobrazu oraz fizjonomicznej – określenie roli i funkcji elementów tworzących pokrycie i kompozycję terenu. Dokonanie wymienionego zakresu badań umożliwia przyjęcie właściwego kierunku nocnej narracji krajobrazu.

Metoda analizy

Metoda analizy wartości charakterystycznych krajobrazów przyjmuje trzy zasadnicze etapy:

- wyselekcjonowania charakterystycznych typów krajobrazu,
- rozpoznania i zdiagnozowania struktury wewnętrznej analizowanego obszaru,
- wytypowania cech kluczowych wdrażanego procesu iluminacji z określeniem efektów docelowych.

Nocny krajobraz w aspekcie topografii

Obszar iluminowany nigdy nie jest zamkniętym systemem wyizolowanym z otoczenia, a wręcz przeciwnie – jest z nim w bezpośredniej relacji fizycznej bądź wizualnej. W zależności od usytuowania posiada indywidualne związki z otaczającą przestrzenią.

Relacja między zespołem osadniczym – jego typem i gęstością zabudowy a charakterystycznym krajobrazem naturalnym jest kluczowa.

of elements constituting the cover and composition of the area. Carrying out the above study enables to adopt the proper direction towards the nocturnal narrative of landscape.

The method of analysis

The method of analysis of the characteristic values of landscapes comprises three basic stages:

- selection of characteristic landscape types,
- recognition and diagnosis of the internal structure of the analyzed area,
- identifying key features realized for the implemented process of illumination and specifying target final effects.

The night landscape in the aspect of topography

The illuminated area is never a closed system isolated from the environment, but on the contrary – it is in direct physical or visual relationship with it. Depending on its position, it has an individual relationship with the surrounding space.

The relationship between the settlement – its type and density of buildings and a distinctive natural landscape is crucial. It is affected by the life quality of its residents, it constitutes the potential for economic development and tourism as well as it promotes formation of picturesque views. Sometimes the surrounding landscape is a symbol of the city,

as exemplified by the Sugar Loaf (Pão de Açúcar) in Rio de Janeiro, the Bosphorus Strait in Istanbul. The silhouette of the city is observed from a distance, it is visible above, below or on the horizon line. It constitutes a kind of the place's signature. The project of illumination should be created based on the surrounding landscape, and its resources, therefore the analysis of a place in terms of its topography is so important. The line of the seashore, the mountain ridge, the river, the contours of elevation, slope, the shape of the valley and other forms of nature should be inspiration for creation of night views. Light can play a very important role in signaling, marking and stressing those key elements. It can form the axis crystallizing the composition of space, which at night is largely absorbed by the darkness.

The possibility to create a night landscape in urbanized areas based on the natural scenery offers infinite possibilities of inspiration. Notably, however, regardless of the scale of topographical forms, illumination of the area should create the distance, deliberation and reflection, in a thoughtful way, respecting all its inhabitants, including plants and animals, not forgetting that they belong to them.

Many cities for reasons of the settlement have a very clear relationship with the elements of the natural environment in respect of physical geography. Based on this, it is pos-

sible to characterize the main types of landscapes and lighting purposes.

The study of cases

The seascape has the coastline, it is characterized by the seashore line which can have different shapes:

- simple and undifferentiated,
- curved and flat forming the bay,
- uneven and jagged forming the rocky coastline,
- high and forming a steep cliff,
- mobile, multi-step forming deltas and estuaries,
- bubble and perforated forming the chain of islands.

Illumination should emphasize the coastline, presenting its specific nature and marking out the night walkways. It can also, as exemplified in Le Havre, join in line with the rough sea and emphasize the relationship of unpredictable forces of nature with the city (Fig. 1).

The lakeside landscape like a coastal area, is characterized by a variety of forms, dimensions and shapes of the waterfront. Illumination should accentuate the edge, especially when it constitutes the border of the city as it is in Neuchatel, Switzerland (Fig. 2).

The riverside landscape depending on the type of the substrate, takes on different layouts and outlines such as: meanders, canyons, deltas and cliffs. In the urban area it creates specific places with a specific microclimate and beautiful landscape

Fig. 1. Illumination of the breakwater in the city of Le Havre, France. The implementation was awarded in 2011 in the international competition *City People Light*. The breakwater is a place for walks during the quiet weather and the place of performances during the storm (photo by E. Podhajska)

Ryc. 1. Iluminacja falochronu w mieście Le Havre, Francja. Realizacja otrzymała wyróżnienie w 2011 r. w międzynarodowym konkursie *City People Light*. Falochron to miejsce spacerów w czasie spokojnej pogody i miejsce spektakli podczas sztormu (fot. E. Podhajska)



Wpływa bowiem na jakość życia mieszkańców, stanowi potencjał do rozwoju ekonomicznego i turystycznego oraz sprzyja tworzeniu malowniczych widoków. Czasami otaczający krajobraz stanowi symbol miasta, czego przykładami mogą być Głowa Cukru (*Pão de Açúcar*) w Rio de Janeiro czy cieśnina Bosfor w Istambule. Sylwetka miasta obserwowana jest już z oddali, widać ją nad, pod lub na linii horyzontu. Stanowi rodzaj sygnatury miejsca.

Projekt iluminacji powinien być tworzony w nawiązaniu do otaczającego krajobrazu i zwrócony ku jego zasobom, dlatego tak ważna jest analiza miejsca pod względem topograficznym. Linie brzegu morskiego, grzbietu górskiego, rzeki, kontury

wzniesień, pochyłości, kształt doliny i inne formy przyrody powinny stanowić inspirację do tworzenia nocnych widoków. Światło może odgrywać bardzo ważną rolę w sygnalizowaniu, zaznaczaniu i akcentowaniu tych kluczowych elementów. Mogą one stanowić oś krystalizującą kompozycję miejsca, która w nocy jest w dużej mierze absorbowana przez ciemność. Możliwość stworzenia nocnego krajobrazu w zespołach zurbanizowanych, bazując na naturalnej scenerii, daje niewyczerpane możliwości inspiracji. Należy jednak pamiętać, że bez względu na skalę form topograficznych iluminację terenu należy kreować z dystansem, rozważą i refleksją, w sposób przemyślany, z zachowaniem szacunku

dla wszystkich jego mieszkańców, nie zapominając, że należą do nich również rośliny i zwierzęta.

Wiele miast ze względu na osadniczych ma bardzo czytelne relacje z elementami naturalnego środowiska w rozumieniu geografii fizycznej i na tej podstawie można scharakteryzować główne typy krajobrazów i cele oświetlenia.

Studium przypadków

Krajobraz nadmorski charakteryzuje się linią brzegową, która może mieć różne kształty:

- prostą i niezróżnicowaną,
- zakrzywioną i płaską tworzącą zatoki,

Fig. 2. Arteplage in Neuchatel is one of four places where the international exhibition Expo 2002 took place. The building is located on an artificial island, the form of which is to remind of three white stones surrounded by the field of green-yellow, fluorescent cane. The reference to the cane field with three boulders in the middle is the zooming and sharpening of the fragment of the waterfront characteristic for the lake landscape of Switzerland (photo by M. Zienowicz)

Ryc. 2. Arteplage w Neuchatel jest jednym z czterech miejsc, gdzie odbywała się międzynarodowa wystawa Expo 2002. Obiekt został zlokalizowany na sztucznej wyspie, jego forma ma przypominać trzy białe kamienie otoczone polem zielonożółtej, fluorescencyjnej trzciny. Odwołanie się do trzcinowego pola z trzema otoczkami pośrodku jest powiększeniem i wyostreniem fragmentu nadbrzeża charakterystycznego dla krajobrazu jeziornego Szwajcarii (fot. M. Zienowicz)



values. Rivers are usually closely linked to the old center, for which they once were the primary source of water supply, in addition fulfilling an important defense, communication and energy role. The riverside landscape can thus be “read” and interpreted not only as a space of view openings, but also as a specific record of the history of the city and the relationship of its inhabitants with the river. The landscape is usually observed as an important compositional axis, often associated with peninsulas and islands, intersected by bridges, footbridges, dams or locks.

Illumination of the landscape of this type should primarily accentuate the bridges, rivers and buildings located on the banks in order to render unique reflections and the play of light on the water surface (Fig. 3). The river can both set limits and be part of the division, as well as merge the image of the city, acting as an element crystallizing the space.

The upland landscape is perceived as more or less wavy, through gentleness of slopes and recurrent forms of hills. On their tops, there are usually found defensive, religious or other (residential) structures of high

prestige. Sometimes, there are entire towns prevailing over the lower-lying terrain as Carcassonne, sometimes only larger groups of buildings as the Hradczany Castle in Prague or the Wawel Hill in Krakow. The project of illumination should focus on emphasizing the silhouette of uplifted structures, accentuating the peak and stressing the selected lines on the slopes. Buildings located below should be illuminated discretely or even be completely devoid of light to contrast with the upper portions (Fig. 4).

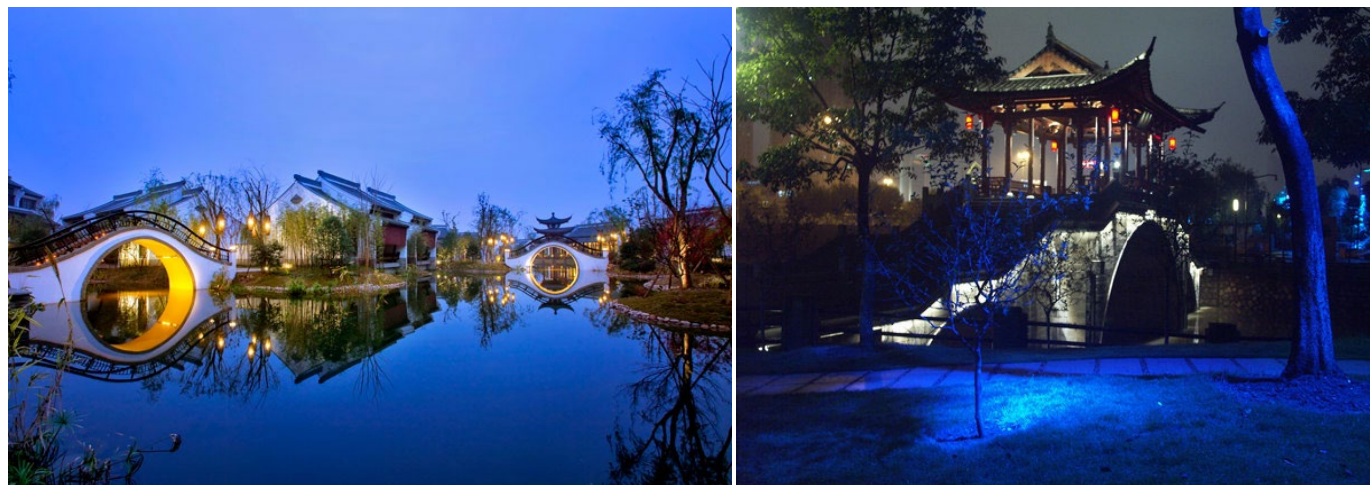
The mountain landscape – the skyline is omnipresent here. Topography, the color of rocks and vegetation identify this type of area where there have been arising cities since the ancient times – fortresses. Their characteristic feature is that by day they “touch” the skyline and at night they – if illuminated – become visible from afar as the symbol of landscape. The mountain landscape is also a feature of cities situated in the valley. Its counterweight is formed by cities located in the valley visible from the mountain trails.

Illumination should accentuate the peak or the valley, mark the line of the ridges and slopes, stress interesting points and highlight the tourist infrastructure (Fig. 5). Racamadour in France.

The mining and extraction Landscape – this type of landscape takes up a considerable part of the earth: pit copper mines in China, iron mines in Brazil. After completion of

Fig. 3. Hangzhou (Chine) – The Second Award of 2009 in the international competition *City People Light* for the harmony between the city and the natural environment (photo by M. Zienowicz)

Ryc. 3. Hangzhou (Chiny) – II nagroda 2009 w międzynarodowym konkursie *City People Light* za harmonię pomiędzy miastem a naturalnym środowiskiem (fot. M. Zienowicz)



- nierówną i postrzępioną tworzącą kamienne wybrzeże,
- wysoką i stromą tworzącą klif,
- ruchomą, wielouskokową tworzącą delty i ujścia,
- pęcherzykową i perforowaną tworzącą łańcuch wysp.

Iluminacja powinna podkreślać wybrzeże, prezentować jego szczególny charakter oraz wyznaczać nocne trasy spacerowe. Może także jak na przykład w Le Havre współgrać ze wzburzonym morzem i pokazywać związek nieobliczalnej siły natury z miastem (ryc. 1).

Krajobraz nadjeziorny podobnie jak obszar nadmorski charak-

teryzuje się różnorodnością form, wielkości i ukształtowania nadbrzeża. Iluminacja powinna akcentować brzeg, w szczególności gdy stanowi on granicę miasta, jak ma to miejsce w Neuchatel, w Szwajcarii (ryc. 2).

Krajobraz nadrzeczny w zależności od rodzaju podłoża posiada różne układy oraz zarysy jak: meandry, kaniony, delty czy klify. W urbanistycznej przestrzeni tworzy obszary szczególne, o specyficznym mikroklimacie i cennych walorach krajobrazowych. Rzeki zazwyczaj są blisko związane ze starym centrum, w którym stanowiły niegdyś podstawowe źródło zaopatrzenia

w wodę, spełniając ponadto ważną rolę obronną, komunikacyjną czy energetyczną. Krajobraz nadrzeczny można zatem „odczytywać” oraz interpretować nie tylko jako przestrzeń otwarcia widokowych, lecz także jako specyficzny zapis dziejów miasta i stosunku jego mieszkańców do rzeki. Krajobraz ten z reguły obserwujemy jako ważną kompozycyjną oś, powiązaną często z półwyspami i wyspami, przeciętą mostami, kładkami, tamami lub śluzami.

Iluminacja tego typu krajobrazu powinna przede wszystkim akcentować mosty, koryta rzeki oraz obiekty zlokalizowane nad brzegiem, w celu



Ryc. 4. Hradczany, Praga – the day and night view (photo by M. Zienowicz)

Ryc. 4. Hradczany, Praga – widok dzienny i nocny (fot. M. Zienowicz)

extraction, the area is left often as degraded space. Many places which once were mines are today abandoned; in single preserved buildings museums are organized, and some undergo the process of revitalization and are converted into industrial parks. In many places the mining landscape constitutes the historical symbol of the region.

During the day these areas contrast with the natural landscape sculpture, at night they get immersed in darkness or can create illuminated attraction of the region and constitute a symbol to commemorate history. Pits, towers, chimneys and other objects reflect the potential of this space (Fig. 6).

The agricultural landscape is frequently integrated into the urban

structure, it is formed by fields of cereals, hills, vineyards, olive orchards and other plantations. At night, these areas may also help to highlight the identity of the place. The motive for creation of these areas by use of light may be:

- showing agriculture as a positive and poetic element in the urban landscape,
- accentuating nice and pleasant views,
- promotion of products offered by the city or region.

However, illumination cannot interfere with either vegetation or animal life, as the applied means must respect the necessary restrictions imposed by agriculture and its activities. For example – geometric plantations of vineyards can be il-

luminated through introduction of configured systems of lines, light points, or repetitive rhythms. Light can also bring out the natural color of the earth, as a symbol of fertility in the region.

In case of the vicinity of the city to the forest landscape or a nature reserve, illumination should be limited only to emphasize the borderline by a soft light, which can also have a symbolic importance, as the meeting of light and shadow.

The analysis of the relationship of the city with the natural landscape is the basis for creating a project of illumination, therefore creation of the night space must be fully conscious, comprehensive, multi-levelled and carried out in line with a sensitive approach to the night environment.



Fig. 5. Racamadour, France – the day and night view (photo by E. Podhajska)

Ryc. 5. Racamadour, Francja – widok dzienny i nocny (fot. E. Podhajska)

Fig. 6. Illumination of the double shaft tower – a symbol of the mine and the Ruhr Region (photo by M. Zienowicz)

Ryc. 6. Iluminacja podwójnej wieży szybowej – symbolu kopalni i regionu Zagłębia Ruhry (fot. M. Zienowicz)



uzyskania niepowtarzalnych odbić, refleksów i gry światła w tafli wody (ryc. 3). Rzeka może zarówno wyznaczać granice i stanowić element podziału, jak i scalać obraz miasta, pełniąc rolę elementu krystalizującego przestrzeń.

Krajobraz wyżynny spostrzegamy jako mniej lub bardziej pofalowany, dzięki łagodności zboczy i powtarzającym się formom wzgórz. Ich szczyty zajmują z reguły budowle obronne, sakralne lub inne (rezydencje) o dużym prestiżu. Czasami są to całe miasteczka dominujące nad niżej położonym terenem jak Carcassonne, czasami tylko większe zespoły zabudowy jak Hradczany

w Pradze czy Wzgórze Wawelskie w Krakowie. Projekt iluminacji powinien się koncentrować na wydadnienu sylwetki wypiętrzonych obiektów, zaznaczeniu szczytu i akcentowaniu wybranych linii na zboczach. Budowle położone niżej powinny być iluminowane w sposób bardzo dyskretny lub być zupełnie pozbawione światła, aby odcinały się od wyższych części na zasadzie kontrastu (ryc. 4).

Krajobraz górski – linia horyzontu jest tu wszechobecna. Rzeźba terenu, kolor skał oraz roślinność identyfikują ten typ obszaru, na którym od pradawnych czasów powstawały miasta – fortyfikacje. Ich

cechą charakterystyczną jest to, że za dnia „dotykają” linii nieba, w nocy zaś – jeśli są iluminowane – stają się widocznym z bardzo daleka symbolem krajobrazu. Krajobraz górski to także cecha miast położonych w kotlinie. Ich przeciwwagę tworzą miasta położone w kotlinie widoczne z szlaków górskich.

Iluminacja powinna akcentować szczyt lub dolinę, zaznaczać linię grzbietów i pochyłości, pokazywać interesujące punkty oraz podkreślać infrastrukturę turystyczną, jak np. Racamadour we Francji (ryc. 5).

Krajobraz kopalniany i wydobywczy – ten typ krajobrazu nadal zajmuje spore części Ziemi:

The night landscape in the aspect of physiognomy – the internal structure

The thesis by Kevin Lynch, included in the work *The image of the city* [in 1960] can be considered as the starting point for the analysis of elements of the structure and composition of the urban landscape. The Lynch Studies showed that the spatial orientation is one of the requirements of human survival in the environment, which is why the human mind created a “perceptual tool”, referred to by the author as a “mental map”. It is an individual and subjective image of the environment that facilitates to localize objects, enables orientation and movement in space.

In the study, the author used the visual analysis, which was helpful for him in the logical organizing of perceived fragments of space for their informational content. According to Lynch, each visible, from a distance, fragment of landscape can be identified by five elements, which allow to read the structure and composition of a particular area such as:

- districts (*districts*),
- boundaries and edges (*edges*),
- paths (*paths*),
- knots (*knots*),
- characteristic points and dominants (*landmarks*).

The author's research indicated that these elements are the easiest to

identify and remember by the residents². This suggests that the design of illumination should be based on the analysis and determination of the role of these elements in the study area. In this context, the possibility of their identification in the night landscape becomes the groundwork for formation of a readable network of spatial relations and differentiation of the artistic means of expression³.

Districts form homogeneous area elements of the city structure, where the observer can “mentally go” and which can be distinguished. Districts can be characterized by the similarity of forms, a type of objects, a repetitive detail, purpose or function. They fill the space of the city, function as surfaces or assemblies. These include for e.g. green areas, housing estates, industrial districts, etc. In the daytime, depending on the share of greenery, the height of buildings and their color the natural light, reflected from them, changes.

At night, illumination of districts should be the subject of a conscious creation of the urban planner and architect in accordance with social expectations. Adequate illumination by varying color, position and direction of the beam can prioritize the internal space and create a unified image e.g. deprived of light.

Boundaries and edges are present in the structure of the city as visible limitations and spatial barriers or breaks and discontinuities, e.g. between districts. Frequently, they form slopes, embankments, rivers,

canals and green belts. They are also places from which you can see large urban interiors or even the silhouette of a part of the city. In places defined as boundaries and edges there are often a lot of interesting and even surprising viewpoints. They allow the observer to make a synthesis of distinctive and unique features of the urban environment.

Boundaries usually open views, offer the possibility to view panoramic images of the city and constitute the edges of districts. At night, due to their continuous nature they may arise as a compositional light line separating or merging the space.

Paths are the lines along which we move frequently. They bind elements with each other or form strings of elements. Mostly they lead to a particular target. In the urban landscape these are systems of streets, thoroughfares or passages. Their night denominator may be the light that creates a rhythm (street luminaires evenly distributed) or voltage strengthening its intensity while approaching the target.

Knots are strategic points, which are also the intersecting points of different areas of the urban space. They appear at the meeting spot of spatial elements with different structures. Frequently, they are created by squares, intersections, roundabouts and multi-level interchanges of large thoroughfares. From these places you can watch the distant landscape views, and other structures distinguishing from the close

odkrywkowe kopalnie miedzi w Chinach, kopalnie żelaza w Brazylii. Po zakończeniu wydobywania pozostaje często zdegradowana przestrzeń. Wiele miejsc, gdzie niegdyś były kopalnie, dzisiaj jest opuszczonych; w pojedynczych ocalałych obiektach organizuje się muzea, niektóre zaś przechodzą procesy rewitalizacji i są zamieniane na parki przemysłowe. Krajobraz kopalniany stanowi w wielu miejscach symbol historyczny regionu.

Za dnia tereny te kontrastują z naturalną rzeźbą krajobrazu, nocą zaś zanurzają się w ciemność lub też mogą tworzyć iluminowaną atrakcję regionu i sposób upamiętnienia historii. Podszybia, wieże, kominy i inne obiekty przypominają o potencjale miejsca (ryc. 6).

Często w strukturę miejską wkomponowany jest **krajobraz uprawny**, który tworzą łąny zbóż, wzgórza winnic, sady oliwne i inne plantacje. Tereny te także w nocy mogą przyczynić się do podkreślenia tożsamości miejsca. Motywem do kreowania tych obszarów światłem może być:

- pokazanie rolnictwa jako pozytywnego i poetyckiego elementu w krajobrazie miejskim,
- oferowanie miłych i przyjemnych widoków,
- promocja produktów oferowanych przez miasto lub region.

Iluminacja jednak nie może zakłócać ani vegetacji roślin, ani życia zwierząt, dlatego użyte środki powinny respektować konieczne

ograniczenia, jakie narzuca rolnictwo i poszanowanie jego aktywności. Na przykład geometryczne plantacje winnic można iluminować poprzez wprowadzenie skonfigurowanych układów linii, punktów świetlnych czy powtarzających się rytmów. Światłem można również wydobyć kolor naturalnej ziemi jako symbolu urodzajności regionu.

W przypadku sąsiedowności miasta z krajobrazem leśnym czy rezerwatem przyrody iluminacja powinna sprowadzać się jedynie do podkreślenia ich linii brzegowej poprzez delikatne światło, które może mieć również znaczenie symboliczne, jako spotkanie się światła i cienia.

Analiza relacji miasta z naturalnym krajobrazem stanowi podstawę do tworzenia projektu iluminacji, gdyż rozważania dotyczące kreowania nocnej przestrzeni muszą być w pełni świadome, kompleksowe, wielopoziomowe i przejawiać wrażliwe podejście do nocnego środowiska.

Nocny krajobraz w aspekcie fizjonomii – struktury wewnętrznej

Za punkt wyjścia do analizy elementów struktury i kompozycji krajobrazu miejskiego najtrafniej przyjąć tezy Kevina Lyncha, zawarte w pracy *The image of the city* [1960]. Badania Lyncha dowiodły, że

orientacja w przestrzeni jest jednym z wymogów przetrwania człowieka w środowisku, dlatego też ludzki umysł wytworzył „narzędzie percepcyjne”, określane przez autora mianem „mapy mentalnej”. Jest ona indywidualnym i subiektywnym obrazem otoczenia, który ułatwia lokalizację obiektów, orientację i poruszanie w przestrzeni. Autor w badaniach posługiwał się analizą wizualną, która była mu pomocna w logicznym porządkowaniu dostrzeganych fragmentów przestrzeni pod kątem ich zawartości informacyjnej. Według Lyncha w każdym widocznym z większej odległości fragmencie krajobrazu można rozpoznać pięć elementów, które pozwalają odczytać strukturę i kompozycję układu przestrzennego danego obszaru, takie jak:

- rejony (*districts*),
- granice i krawędzie (*edges*),
- drogi (*paths*),
- węzły (*knots*),
- charakterystyczne punkty i dominanty (*landmarks*).

Badania autora dowiodły, że wymienione elementy są najłatwiejsze do identyfikacji i zapamiętania przez mieszkańców². Sugeruje to, że projekt iluminacji powinien opierać się na analizie i określeniu roli wymienionych elementów w badanym obszarze. W tym kontekście możliwość ich identyfikacji w krajobrazie nocnym staje się kanwą kształtowania czytelnej sieci powiązań przestrzennych i różnicowania środków wyrazu plastycznego³.

environment. To remember them at night as a spatial reference or signpost points, one needs an impulse. Such stimuli may be achieved by means of distinctive color, level, intensity or type of lighting.

In the urban space, **the characteristic points and dominant features** are tall buildings, towers, unique spatial units – objects and small areas clearly distinguishable from space. These are also buildings of the historical significance and values or other elements constituting the landmark in this environment. The dominant feature is often a target or reference point by which we determine the position of other objects. In the daylight it can even cause great distraction. In case of the night image, the single point can “mute”, accentuate or associate with others in order to obtain a stable view.

While analyzing the internal structure of the area, it is worth paying attention to the point, line and surface character of these elements. This feature can be easily used to render a sketchy and drawing interpretation of the landscape, which can be helpful while creating the concept of illumination design.

Referring also to Kevin Lynch, light in the night cognitive map should serve as an orientation tool and imaging of space. Consequently, it can be hypothesized that the plan of the city illumination should be based on the analysis of its spatial structure and determining priorities. Assigning a hierarchy of brightness and light

color to individual objects should be carried out in order to determine how to combine them into a coherent whole image.

A very easy graphical record of such an approach can be found in the Rouen Plan. In the diagnostic phase of the “structure elements” there appeared main entrances and exit gates to the city in its outer contour and in the downtown area, the ring of the inner promenade merging the left – and right-bank part of the city, bridges and riverside boulevards as a transversal axis of the composition and the “magic square” of the old town. All of them were clearly reflected in the subsequent concept of the plan, creating the night image of Rouen, its visual consistency and clarity (Fig. 7).

More and more cities, especially French ones, represent an example of a comprehensive approach to illumination. Lyon is noteworthy – the second largest metropolitan area in France. Illumination of this city remains in close relationship with the internal and surrounding natural landscape and respects the existing urban composition. The light emphasizes the face of the cultural, historical and economic space. Contrary to common, prevailing economic globalization, technological progress and civilization, it becomes a way of emphasizing the autonomy and identity of the area.

Conclusions

Model of life of contemporary societies evolve, there are new needs, new investments in buildings and public spaces designed to spend time in the late evening and night. In such context, illumination plans and proper coordination of lighting is becoming increasingly important. It is not just about creating the image of the nocturnal landscapes, but also about associated efforts to:

- reduce the consumption of electrical power,
- reduce the level and duration of illumination and the associated greenhouse effect,
- reduce light pollution in both the landscape and the atmosphere,
- focus illumination efforts in the places most predisposed to do so.

Skillful usage of darkness, avoidance of the nighttime’s overexposure of the landscape and lack of introduction of visual cacophony of images of nocturnal space becomes the special premise of the lighting design.

The city as a product of human activity, is associated with a progressive transformation of the natural area into the cultural landscape. It is important to understand its anatomy. According to J.M. Chmielewski “the city can be compared to a living organism, it functions on the basis of cyclical patterns of information flow, has the ability to self-renew, it is characterized by a certain level of autonomy, but at the same time it is open to maintain constant exchange

Rejony tworzą w miarę jednorodny obszarowy element struktury miasta, w które obserwator może „mentalnie wejść” i które dają się wyróżnić. Rejony mogą się charakteryzować podobieństwem form, rodzajem obiektów, powtarzającym się detalem, przeznaczeniem albo funkcją. Wypełniają one przestrzeń miasta, funkcjonują jako powierzchnie lub zespoły. Należą do nich np. tereny zieleni, osiedla mieszkaniowe, dzielnice przemysłowe itp. W porze dziennej zależnie od udziału zieleni, wysokości budynków i ich kolorystyki zmienia się odbite od nich naturalne światło. W nocy iluminacja rejonów powinna być przedmiotem świadomej kreacji urbanisty i architekta w powiązaniu z oczekiwaniami społecznymi. Odpowiednio oświetlone poprzez zróżnicowanie kolorystyczne, pozycje i kierunek rozsyłu światła mogą hierarchizować przestrzeń wewnętrzną lub tworzyć obraz ujednolicony, np. pozbawiony światła.

Granice i krawędzie występują w strukturze miasta jako widoczne ograniczenia i bariery przestrzenne bądź przerwy i nieciągłości, np. między rejonami. Najczęściej tworzą je skarpy, nasypy, rzeki, kanały i pasy zieleni. Są to też miejsca, z których często można zaobserwować duże wnętrza urbanistyczne czy nawet sylwetę fragmentu miasta. W miejscach definiowanych jako granice i krawędzie pojawia się wiele interesujących, a nawet zaskakujących punktów widokowych. Umożliwiają

one dokonanie obserwatorowi syntezy charakterystycznych i wyjątkowych cech środowiska miejskiego. Granice z reguły otwierają widoki, dają możliwość oglądania panoramicznych obrazów miasta oraz stanowią obrzeża rejonów. W nocy ze względu na swój ciągły charakter mogą zaistnieć jako kompozycyjna linia świetlna rozdzielająca lub scalająca przestrzeń.

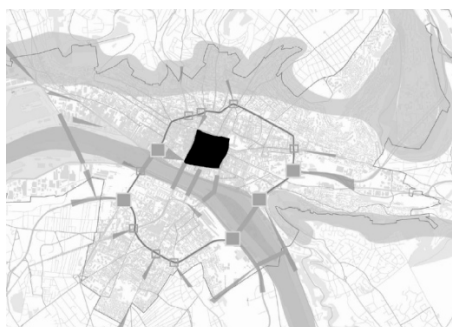
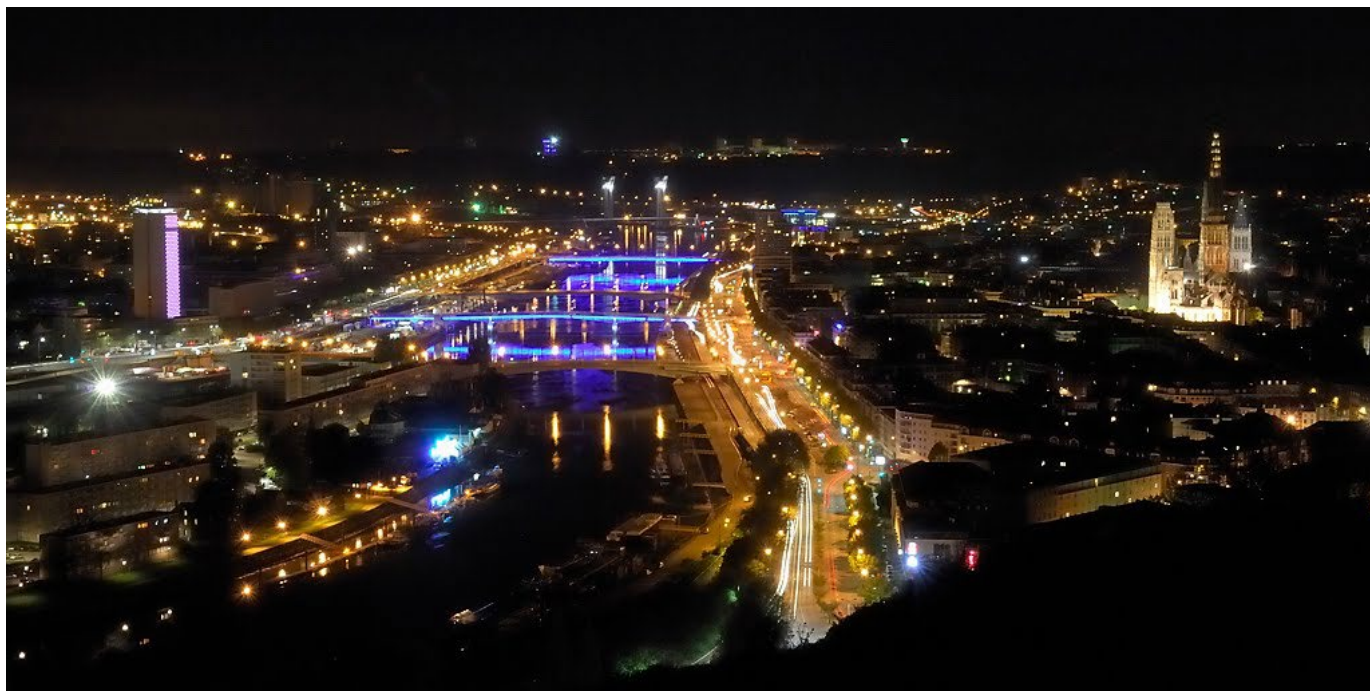
Drogi stanowią linie, wzdłuż których najczęściej się przemieszczamy. Wiążą elementy między sobą lub tworzą ciągi elementów. W większości prowadzą do określonego celu. W krajobrazie miejskim są nimi systemy ulic, arterie lub pasaże. Ich nocnym wyznacznikiem może być światło, które tworzy rytm (oprawy uliczne rozmieszczone równomierne) bądź napięcie wzmacniające swoją intensywność przy zbliżaniu się do celu.

Węzły to punkty strategiczne, w których przecinają się różne obszary przestrzeni miejskiej. Pojawiają się w miejscach spotkania elementów przestrzennych o różnych strukturach. Często tworzą je place, skrzyżowania, ronda i wielopoziomowe rozjazdy wielkich arterii komunikacyjnych. Z tych miejsc można oglądać dalekie widoki krajobrazu i innych struktur różniących się od najbliższego otoczenia. Do ich zapamiętania w porze nocnej jako przestrzennego odnośnika czy drogowskazu potrzebujemy impulsu. Takim bodźcem może być wyróżniający się kolor, poziom, intensywność lub rodzaj

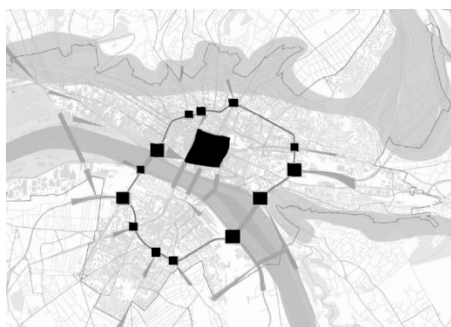
zastosowanego oświetlenia. W skali urbanistycznej **charakterystycznymi punktami i dominantami** są wysokie budynki, wieże, unikalne zespoły przestrzenne – obiekty i niewielkie obszary czytelnie wyróżniające się z przestrzeni. To także budynki o znaczeniu i wartościach historycznych albo inne elementy stanowiące akcent w danym środowisku. Dominantą często bywa punkt docelowy i punkt odniesienia, według którego określamy położenie innych obiektów. W świetle dziennym może być źródłem czasem niepożądanego wręcz dystrakcji. W przypadku nocnego obrazu jednostkowy punkt można „wyciszyć”, podkreślić bądź powiązać z innymi w celu uzyskania stabilnego widoku.

Dokonując analizy struktury wewnętrznej terenu, warto zwrócić uwagę na punktowy, liniowy i powierzchniowy charakter wymienionych elementów. Cechę tę da się łatwo wykorzystać przy szkicowej i rysunkowej interpretacji krajobrazu, która może być pomocna przy tworzeniu koncepcji projektu iluminacji.

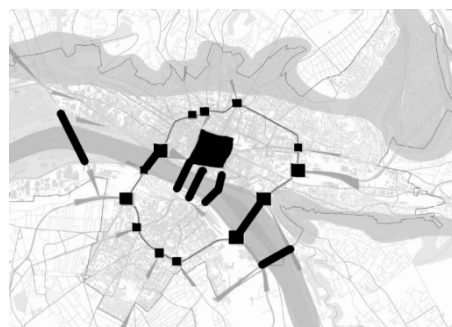
Odwołując się do tezy Kevina Lyncha, światło w nocnej mapie poznawczej powinno pełnić funkcję narzędzia orientacji i obrazowania przestrzeni. Na tej podstawie można postawić hipotezę, że podstawą planu iluminacji miasta powinna być analiza jego struktury przestrzennej, a następnie określenie priorytetów, przypisanie hierarchii jasności i koloru światła poszczególnym obiektom



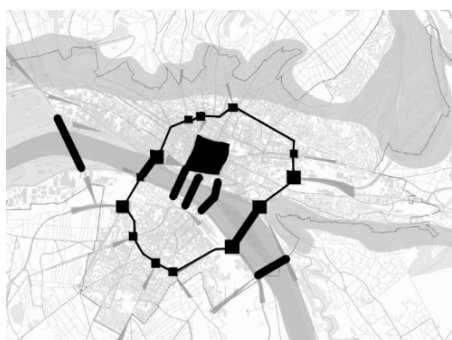
accentuation
zaakcentowanie



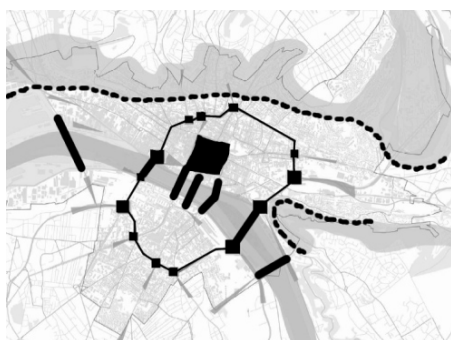
subordination
podporządkowanie



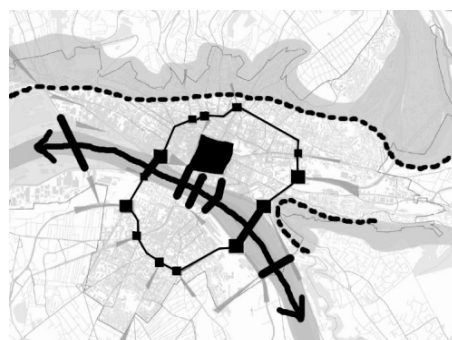
rhythmical
rytmizowanie



circuit
ścieżka



closing
zamknięcie



crystallization
skryształizowanie

Fig. 7. The night view of the skyline of Rouen (photo by M. Zienowicz)
The drawings of design assumptions (compilation by M. Zienowicz)

Ryc. 7. Widok nocny na panoramę Rouen (fot. M. Zienowicz)
Rysunki założeń projektowych (oprac. M. Zienowicz)

oraz ustalenie sposobu połączenia ich w spójny wizerunek całości.

Bardzo czytelny zapis graficzny tego typu założeń można znaleźć w planie Rouen. W fazie diagnostycznej „elementów struktury” pojawiły się główne wjazdy i bramy wejściowe do miasta w jego obrysie zewnętrznym oraz w strefie śródmiejskiej, pierścień wewnętrznej promenady scalającej lewo- i prawobrzeżną część miasta, mosty i bulwary nadrzeczne jako poprzeczna oś kompozycji oraz „magiczny kwadrat” starówki. Wszystkie one znalazły czytelne odzwierciedlenie w późniejszej koncepcji planu, nadając nocnemu wizerunkowi Rouen wizualną spójność i czytelność (ryc. 7).

Przykład kompleksowego podejścia do iluminacji prezentuje coraz więcej miast, szczególnie francuskich. Na uwagę zasługuje również Lyon – druga co do wielkości aglomeracja we Francji. Iluminacja miasta pozostaje w ścisłej relacji z wewnętrznym i otaczającym krajobrazem naturalnym oraz uwzględnia istniejącą kompozycję urbanistyczną. Światło podkreśla oblicze kulturowe, historyczne i gospodarcze miejsca. Wbrew powszechne panującej globalizacji ekonomicznej, postępowi technologicznemu i cywilizacyjnemu staje się sposobem na zaakcentowanie odrębności i tożsamości obszaru.

Wnioski

Model życia współczesnych społeczeństw ewoluuje, pojawiają się nowe potrzeby, inwestuje się w obiekty i przestrzenie publiczne przeznaczone do spędzenia czasu nocą i późnym wieczorem. W tym kontekście plany iluminacji i właściwa koordynacja oświetlenia nabierają coraz większego znaczenia. Chodzi nie tylko o kreowanie nocnego wizerunku poszczególnych krajobrazów, ale także o skojarzone działania zmierzające do:

- redukcji poziomu zużycia energii elektrycznej, czasu trwania iluminacji i związanego z tym efektu cieplarnianego;
- obniżenia skażeń świetlnych zarówno krajobrazu, jak i atmosfery;
- skupienia działań iluminacyjnych w miejscach najbardziej do tego predisponowanych.

Przesłanką szczególną projektowania oświetlenia staje się umiejętne korzystanie z ciemności, unikanie prześwietlania krajobrazu i niedoprowadzanie do kakofonii wizualnej nocnych widoków.

Miasto jako produkt ludzkiej aktywności wiąże się z postępującą transformacją naturalnego obszaru w krajobraz kulturowy. Istotne jest zrozumienie jego anatomii. Jak pisze J.M. Chmielewski: „miasto można porównać do żywego organizmu, funkcjonuje na zasadzie cyklicznych schematów przepływu informacji, ma zdolność samoodnawiania się, cechuje je pewien poziom autono-

mii, ale jednocześnie jest otwarte na utrzymanie ze środowiskiem stałej wymiany energii i materii. Można również powiedzieć, że miasto bardziej staje się, niż buduje” [Chmielewski 2001, s. 27].

Miejsca powstania miast nie były przypadkowe. Wybierano te obszary, które posiadały walory obronne albo charakteryzowały się dogodnym dostępem do rzeki lub morza. Ważne jest, aby iluminacja podążała w kierunku zachowania walorów nocnego krajobrazu i wykazała w stosunku do niego szacunek. W kreowaniu światłem korzystne jest podkreślenie charakterystycznych linii w krajobrazie takich jak: nabrzeże rzeki, jeziora, morza, małej zatoki czy wzgórze. W ten sposób można wydobyć z ciemności charakterystykę regionu i położenia miasta. Często podświetlone naturalne formy kreują krajobraz w sposób zadziwiający i poetycki. Niewłaściwą tendencją jest oparcie projektu iluminacji jedynie na siatce ulic i ważniejszych zabytkach.

Inspiracją do tworzenia nocnych krajobrazów może być wzmacnianie widoków, jakie obserwuje się za dnia. Dzienny obraz może być też stymulatorem innych interpretacji miasta, stanowić punkt wyjścia do nowego formowania przestrzeni, pokazywania unikalnych miejsc, które w świetle słonecznym w zbyt oczywisty sposób wtapiają się w teren. „Nakładając” światło na krajobraz, można stworzyć nowe miejsca, zdefiniowane poprzez jego

of energy and matter with the environment. It can also be said that the city arises more than it is built" [Chmielewski 2001, p. 27].

The places in which towns arose were not accidental. The areas which were selected as city sites had defensive qualities or were characterized by easy access to the river or the sea. It is important to ensure that illumination follows in the direction of preserving values of the night landscape and respects it. Preferably, in the creation of light, the emphasis should be put on the characteristic lines of landscape such as the riverbank, lake, sea, bay or small hills. Thus, the characteristics of the region and the city location can be extracted from the darkness. Frequently, the highlighted natural forms create landscape in a striking and poetic way. It is an improper tendency to base the design of illumination only on a grid of streets and major monuments.

Accentuating views visible during the day can be an inspiration for creation of night landscapes. The daily image can also be a stimulus for other interpretations of the city, a starting point for the formation of a new space, exposing the unique sites which are obviously blended into the space by the sunlight. By "imposing" light on the landscape, a new one can be created defined by its color and intensity. These new images are able to generate the mental and memorable reconstruction of landscape as an yet unknown spatial form.

Prior to creation of the illumination project, it is important to decipher the signs, given by the landscape illuminated by daylight, its topography, history and urban structure. People more often recognize the important role of lighting in cities. They do not expect any place to be flooded with a great number of light points, but to create the conditions in which light shows the quality and character of the environment. The lighting system requires not only calculation, but above all creativity and a thoughtfully arranged area.

Each project of the lighting system should take into account the aspects of transparency, depth of space, gradation of light, and the defined areas of shadow.

**Magdalena Zienowicz
Ewa Podhajska
Justyna Rubaszek**

The Institute of Landscape Architecture
Wrocław University of Environmental and Life
Sciences

Endnotes

¹ Mark Major the author of the book *Made of Light: the Art of Light and Architecture* and director of the Speirs + Major design studio for many years has practically and theoretically influenced the development of modern principles of lighting. Most of its implementation presents a synthesis of aspects: utility, reliability and aesthetics.

² The studies and theses by K. Lynch initiated a whole series of studies on the basis of geography, environmental psychology, sociology, urban planning and architecture. Among others, they were confirmed by the research of Kazimierz Wejchert [1984]. In addition, the analysis carried out by Wejchert resulted in

the definition of specific elements and spatial systems the persuasive character ie. they lead us to behaviors such as: moving forward, stopping, and turning to the left or right (guiding, lead and stopping elements).

³ Grażyna Czora, in her article *Light cognitive map* shows that "every person carries a structured, mental representation of the environment in which they move both during the day and night. The internal, personal cognitive map, which allows them to tame space, find destinations... During construction of the night cognitive map, the artificial light becomes one of the dominant media for its individual categories" [<http://www.swiatlo.tak.pl/oswietlenie/iluminacje-mapa-poznawcza>].

kolor i natężenie. Te nowe obrazy są w stanie generować umysłową i pamięciową rekonstrukcję krajobrazu jako nieznaną do tej pory formy przestrzennej.

Istotne jest, aby przed przystąpieniem do projektu iluminacji odszyfrować znaki, jakie dają nam oświetlony światłem dziennym krajobraz, topografia, historia oraz struktura urbanistyczna. Ludzie coraz lepiej rozumieją rolę oświetlenia w miastach. Nie oczekują zalania każdego miejsca jak największą liczbą luksów, ale stworzenia warunków, w których światło pokazuje jakość i charakter otoczenia. Układ oświetlenia wymaga nie tylko obliczeń, lecz przede wszystkim kreatywności i przemyślanej reżyserii obszaru.

Każdy projekt układu oświetlenia powinien uwzględniać aspekty przejrzystości, głębi przestrzeni, gradacji oświetlenia i zdefiniowanych obszarów cienia.

Magdalena Zienowicz
Ewa Podhajska
Justyna Rubaszek

Institut Architektury Krajobrazu
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Przypisy

¹ Mark Major autor książki *Made of Light: the Art of Light and Architecture* oraz dyrektor pracowni projektowej Speirs + Major od wielu lat praktycznie i teoretycznie wpływa na rozwój współczesnych zasad oświetlenia. Większość jego realizacji prezentuje syntezę aspektów: użyteczności, solidności i estetyki.

² Studia i tezy K. Lyncha zapoczątkowały cały szereg badań na gruncie geografii, psychologii środowiska, socjologii, urbanistyki i architek-

tury. Zostały między innymi potwierdzone badaniami Kazimierza Wejcherta [1984]. Dodatkowo analizy Wejcherta doprowadziły do zdefiniowania określonych elementów i układów przestrzennych, które mają charakter perswazyjny, tzn. skłaniają nas do zachowań takich jak: poruszanie się do przodu, zatrzymanie się oraz skręty w lewo lub prawo (elementy prowadzące, wyprowadzające i zatrzymujące).

³ Grażyna Czora w artykule *Świetlna mapa poznawcza* wykazuje, że „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... W czasie konstrukcji nocnej mapy poznawczej światło sztuczne staje się dla poszczególnych jej kategorii jednym z mediów dominujących” [<http://www.swiatlo.tak.pl/oswietlenie/iluminacje-mapa-poznawcza>].

Literatura – Literatura

1. Chmielewski J.M., 2001. *Teoria Urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
2. Czora G., 2001. *Świetlna architektura*. Wydawnictwo Kwieciński, Warszawa, Architekt, 9.
3. Lynch K., 1971. *L'image de la Cite'*. Dunod, Paris.
4. Major M., 2005. *Made of Light: The Art of Light and Architecture*. Birkhäuser – Princeton Architectural Press, Basel, Switzerland.
5. Moyer L.J., 1992. *The landscape lighting book*. John Wiley & Sons, INC, New York.
6. Narboni R., 2004. *Lighting the landscape*. Birkhäuser – Publishers for Architecture, Basel–Berlin–Boston.
7. Neumann D., 2001. *Architecture of the night*. Prestel, Munich–Berlin–London–New York.

8. Skalski J.A., 2007. *Analiza percepcyjna krajobrazu jako działalność twórcza, inicjująca proces projektowania*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

9. Wejchert K., 1984. *Elementy kompozycji urbanistycznej*. Wydawnictwo Arkady, Warszawa.