

Joanna RATAJCZAK  
Józef Jacek ZAWODNIAK

## ASPEKTY ESTETYCZNO – EMOCJONALNE ORAZ PROJEKTOWO – INSTALACYJNE ILUMINACJI OBIEKTÓW SAKRALNYCH

**STRESZCZENIE** *Problematyka związana z tworzeniem projektów iluminacji jest bardzo złożona. Wymagana jest znajomość nie tylko danych fotometrycznych sprzętu oświetleniowego czy wytycznych projektowo – instalacyjnych, ale także, a może przede wszystkim, znajomość symboliki i sztuki. Projektant musi więc cechować się szeroką wiedzą, umożliwiającą kompleksową analizę wszystkich aspektów zagadnienia. Należy zaznaczyć, że nie ma jednego standardowego, uniwersalnego, sposobu iluminowania obiektów. Każdy projekt wymaga innego podejścia chociażby ze względu na różnorodność architektury, historii, środowiska, kultury, otoczenia czy funkcji budynków. Najważniejszym, z punktu widzenia iluminacji, znaczeniem światła jest estetyka i wpływ na psychikę, podświadomość człowieka poprzez kreowanie nastroju otoczenia i ukazywanie świata w całym jego pięknie i zróżnicowaniu. Wizualizacje wykonane w programach komputerowych, mimo swoich ograniczeń, ułatwiają pracę projektanta i przybliżają go do osiągnięcia zamierzonego efektu plastycznego i emocjonalnego. Celem artykułu jest prezentacja i analiza teorii iluminacji oraz zaleceń, zawartych w przepisach prawnych, normach i w literaturze, dotyczących projektowania oświetlenia iluminacyjnego obiektów sakralnych. Przestrzeganie tych założeń i spełnienie wymagań powinno zapewnić uzyskanie efektu zgodnego z celami iluminacji jak również aspektami estetyczno – emocjonalnymi i projektowo – instalacyjnymi.*

**Słowa kluczowe:** *iluminacja obiektów, aspekty estetyczno – emocjonalne, projektowanie instalacji elektrycznych.*

---

**mgr inż. Joanna RATAJCZAK<sup>1)</sup>**  
e-mail: joanna.ratajczak\_pp@poczta.onet.pl

**mgr inż. Józef Jacek ZAWODNIAK<sup>2)</sup>**  
e-mail: jj.zawodniak@wp.pl

- 1) Zakład Techniki Świetlnej i Elektrotermii,  
Instytut Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej;  
2) Zakład Wysokich Napięć i Materiałów Elektrotechnicznych,  
Instytut Elektroenergetyki;

Politechnika Poznańska

## 1. ZNACZENIE ŚWIATŁA

---

Na przestrzeni wieków światło zawsze odgrywało ważną rolę w życiu ludzi – kształtowało warunki życia, determinowało rozwój techniczny społeczeństw oraz zapewniało poczucie bezpieczeństwa. Również współcześnie światło jest w centrum zainteresowań zwykłych obywateli i naukowców. Pozwala ono nie tylko na wydajniejszą pracę i na przedłużenie aktywności życiowej ludzi czy na eksponowanie piękna oraz ukrywanie mankamentów oświetlanych obiektów, ale przede wszystkim na wykonywanie badań naukowych będących szansą na lepsze czasy. Postrzeganie światła nie jest wyłącznie zjawiskiem fizycznym ponieważ poprzez właściwie dobrane oświetlenie można kształtować ludzkie emocje, wpływać na ich zachowanie i podejmowane decyzje. Podczas tworzenia iluminacji wybór odpowiedniego oświetlenia ma znaczenie strategiczne, ponieważ decyzję o oświetleniu należy podejmować już na etapie projektowania, kiedy można uwzględnić niektóre założenia i ograniczenia.

## 2. ILUMINACJA OBIEKTÓW SAKRALNYCH

---

W chrześcijaństwie światła używa się jako symbolu, ale głównym jego zadaniem jest iluminacja. Sposób iluminacji obiektów sakralnych jest ważnym, czasem strategicznym zagadnieniem odmiennym dla stylu architektonicznego nowoczesnego i zabytkowego. Niezwykle trudnym zadaniem i wyzwaniem jest dla projektantów opracowanie koncepcji iluminacji właśnie takich obiektów ponieważ należy nie tylko pamiętać o aspektach artystycznych i estetycznych, czyli o uwypuklaniu stylu i architektury budynku, ale także o nawiązaniu do otoczenia i ukrywaniu wad. Takie postępowanie wymaga ogromnej wrażliwości estetycznej oraz znajomości zagadnień architektury, techniki świetlnej i symboliki religijnej (w tym liturgii – światło ma znaczący wpływ na funkcjonalność kościoła, jego odbiór przez wiernych i zwiedzających). Dobrze wykonany projekt oświetlenia ma więc na uwadze wszystkie aspekty – symbolikę, liturgię, architekturę, historię i estetykę. Podczas analizy części technicznej projektu należy wybrać odpowiednie oprawy oświetleniowe i źródła światła oraz rozmieścić je w taki sposób i podzielić na takie obwody oświetleniowe, aby zaprojektowane scenariusze zapalania iluminacji dały pożądaną efekt oświetleniowy i nie ingerowały nadmiernie w charakter oświetlanych obiektów sakralnych. W takich sytuacjach aspekt związany z doбором konkretnych wartości natężenia oświetlenia, równomierności czy rozkładu luminancji jest bardzo często na drugim planie [13, 18].

## 2.1. Podstawy iluminacji obiektów

Rzęsiste, obfite, barwne oświetlenie jakiegoś obiektu na specjalną okazję można nazwać iluminacją wyróżniając jednocześnie iluminację świąteczną, iluminację domu czy ulicy. Można zauważyć, że iluminacja obiektów w naszych czasach zyskała znaczenie mody oraz standardu, pomimo to, jak uważa Profesor Wojciech Żagan z Zakładu Techniki Światłowej Politechniki Warszawskiej, pojęcie to jest bardzo często dość swobodnie zamieniane na oświetlenie architektoniczne czy oświetlenie ozdobne obiektów. Dla uporządkowania Profesor podaje następującą definicję: „**Iluminacja jest to efekt działań, które za pomocą oświetlenia sztucznego i innych środków wyrazu eksponują obiekt w porze nocnej, głównie wizualnie**” [30]. „Godną zastanowienia frazą z przytaczanej definicji jest eksponowanie obiektu, utożsamiane z tworzeniem i wzmacnianiem wrażeń estetycznych oraz z zapewnieniem bezpieczeństwa iluminowanemu obiektom. W przypadku obiektów o znaczeniu historycznym, zabytkowym powinno się przestrzegać zasad estetycznych, a to wymaga od projektanta przygotowania koncepcji zarówno technicznej, jak i artystycznej odpowiednio dostosowanej do stylu architektonicznego, przeznaczenia budowli i jej otoczenia. Innego podejścia wymaga projekt oświetlenia obiektów mało ciekawych architektonicznie, ale ważnych i bardziej narażonych na akty wandalizmu i napady, takich jak na przykład banki, urzędy czy muzea. Techniczne podejście do wykonania tego rodzaju projektu, związane z wymogiem doboru odpowiednich poziomów luminancji, nie wyklucza stosowania projektowych zasad estetycznych i artystycznych [18].”

„Światło służy nie tylko do wywoływania aktywnych oddziaływań biologicznych związanych z postrzeganiem (widzeniem), polegającym na rozróżnianiu szczegółów pracy wzrokowej, ale także służy lub może służyć do wywoływania – na skutek stosowania oświetlenia iluminacyjnego – odpowiednich zmiennych wrażeń estetyczno-artystycznych lub psychologicznych, mających wpływ na stan psychiczny i na samopoczucie człowieka” [11]. Owe wrażenia estetyczno – artystyczne są silnie związane z celami iluminacji obiektów architektonicznych wynikającymi z analizy jej wpływu na ludzi i ich otoczenie. Wytworzenie tajemniczego klimatu, uruchomienie wyobraźni turystów i mieszkańców powiązane z doznaniem wrażenia piękna osiąga się poprzez ukazanie przechodniom obiektów w nowym świetle czyli wydobyć ich z mroków nocy dzięki stosowaniu iluminacji. Zwiększenie atrakcyjności obiektu iluminacji, czyli wyróżnienie go spośród sąsiadujących, tonących w mroku budowli o mniejszym znaczeniu można osiągnąć poprzez kierowanie uwagi na wybrane obiekty, eksponowanie atrakcyjnych, bogatych, różnorodnych detali architektonicznych, elementów zdobniczych i ciekawej architektury oraz ukrycie mniej interesują-

cych szczegółów. Również podkreślenie tożsamości miejsca i upiększenie wyglądu przez wytworzenie odpowiedniego klimatu świetlnego miast, dzielnic oraz kreowanie nastroju i indywidualnego charakteru poszczególnych zespołów, obiektów, staje się magnesem przyciągającym turystów, mieszkańców oraz powoduje wydłużenie czasu użytkowania obiektu i wykreowanie, wyreżyserowanie swoistego „szlaku wędrówki”. W przypadku iluminowania budowli sakralnych aspekty estetyczno – emocjonalne są silnie związane z podkreślaniami i eksponowaniem symboli wiary [6, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 24, 30, 31].

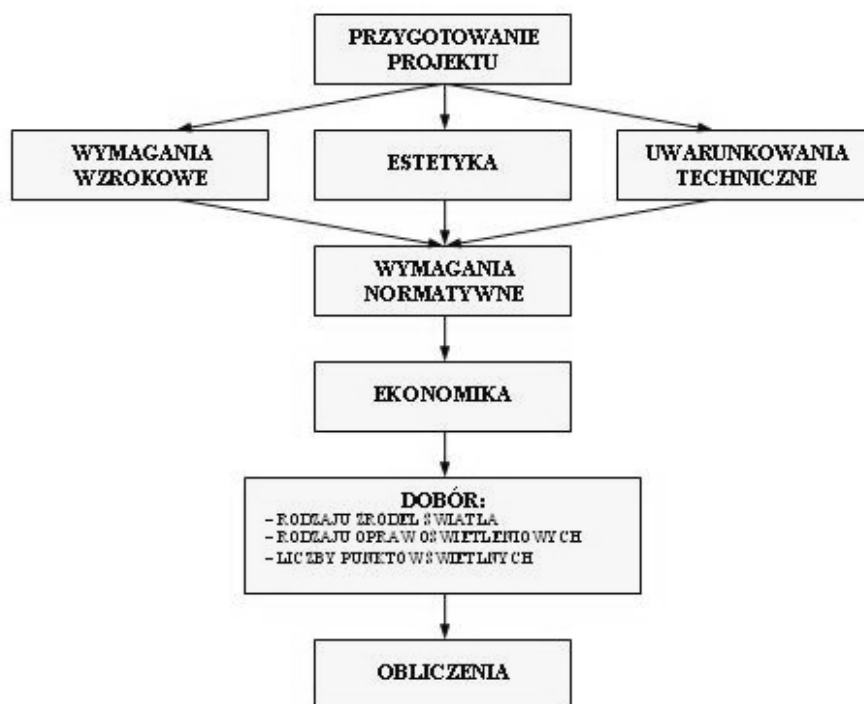
## 2.2. Aspekty estetyczno – emocjonalne iluminacji obiektów

Projektowanie oświetlenia związane jest z ogólnym, nadrzędnym kryterium określonym za pomocą pojęć wygody widzenia i otoczenia świetlnego. Wygodą widzenia nazywamy pełną, sprawną, bez uczucia przykrości, zdolność rozróżniania szczegółów. W przeciwieństwie do wygody widzenia otoczenie świetlne jest pojęciem obiektywnym rozumianym jako środowisko wpływające na człowieka fizjologicznie i psychologicznie w sposób pożądaný czyli właściwy stosownie do przewidzianych (istniejących) sytuacji emocjonalnych użytkowników oświetlenia. Ważnym jest więc zapewnienie podczas oświetlania wygody widzenia jak i wystąpienia otoczenia świetlnego [1, 2]. Wykonanie zarówno koncepcji jak i projektu iluminacji związane jest więc z analizą wielu czynników nie tylko projektowo – instalacyjnych ale może przede wszystkim estetyczno – emocjonalnych (aspekty dotyczące architektury). Owe aspekty techniczne (związane z parametrami obranych metod iluminacji, źródeł światła i opraw) determinują końcowe rozwiązania, które dodatkowo weryfikowane są przez możliwości ekonomiczne inwestorów (rys. 1).

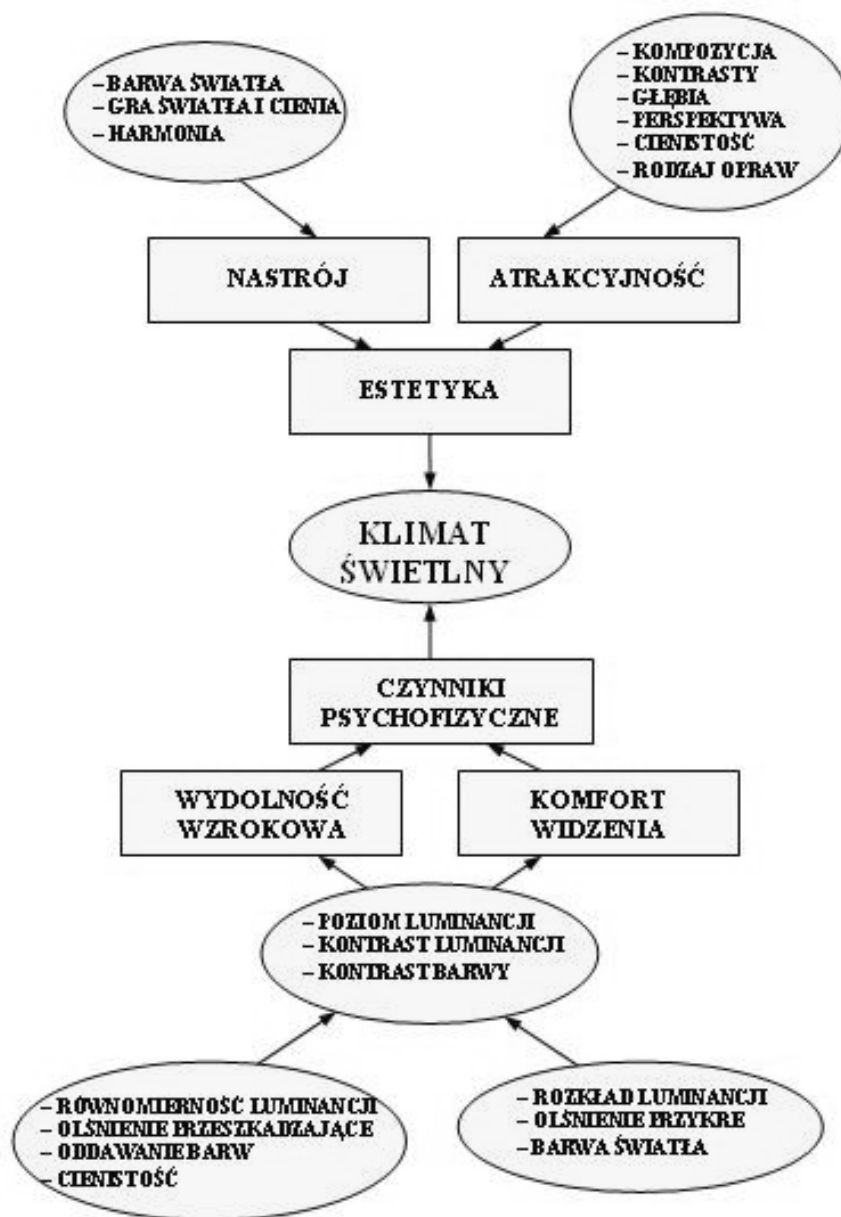
Zjawiska psychiczne poprzez odczuwanie, przez odbiorców iluminacji, piękna i inne sytuacje emocjonalne związane są z oświetleniem. Zespół wskazań dotyczących oświetlania, powstały właśnie na podstawie owych odczuć i przesłanek estetycznych, nazwano zasadami estetycznymi. Polegają one na preferowanym lecz odmiennym, specyficznym sposobie oświetlania wywołującym warunki wzmacniające atrakcyjność wybranych obiektów, a także zamierzone nastroje, pożądane ze względu na określone sytuacje emocjonalne. Takie postępowanie dotyczy odpowiedniego doboru czynników fizycznych wpływających na jakość widzenia czyli dotyczy wytworzenia odpowiednich efektów atrakcyjności i nastroju, podczas gdy najlepsze spostrzeżenie jest nawet niewskazane (rys. 2.) [1, 2].

„Zwykle wyróżnia się wskazania dotyczące wzmacniania atrakcyjności oraz wskazania dotyczące tworzenia nastroju, choć charakter tych wskazań jest

podobny, zaś efekty związane z tymi wskazaniemami zwykle występują łącznie tak w sytuacji wzmacniania atrakcyjności, jak i w sytuacji tworzenia nastroju. Zasada wzmacniania atrakcyjności obrazu polega na wskazaniu wytwarzania oświetlenia stanowiącego element kompozycyjny określonego obrazu. W szczególności, poza odpowiednim uwidocznieniem obrazu, oświetlenie powinno ujawnić lub podkreślać wybrane fragmenty płaskie lub przestrzenne obrazu. Powinno (w miarę potrzeby) stwarzać kontrasty lub je łagodzić, także wzmacniać wrażenie głębi. Na nastrój osób przebywających w danym otoczeniu wpływa przede wszystkim barwna kompozycja otoczenia, odpowiednia gra światłocienia i barw oraz atrakcyjność obrazów otoczenia. Zasada tworzenia nastroju polega na wskazaniu wytwarzania oświetlenia harmonijnie współdziałającego w tworzeniu barwnej kompozycji otoczenia. Zasady wzmacniania atrakcyjności obrazu i tworzenia nastroju są związane z podstawami ogólnego kryterium oświetlenia. Ich stosowanie wymaga na ogół pewnej wrażliwości osobniczej i dużego doświadczenia. Zawsze jest przy tym pożądana współpraca oświetleniowca z architektem wnętrz lub plastykiem” [1, 2]. Oświetlenie wpływa więc na warunki wywołujące w odbiorcach zamierzone nastroje, zgodne z zaistniałą sytuacją emocjonalną.



**Rys. 1. Projektowanie oświetlenia – wpływ aspektów estetycznych, emocjonalnych i technicznych na proces przygotowania projektu**  
(autor: Małgorzata Górczewska)

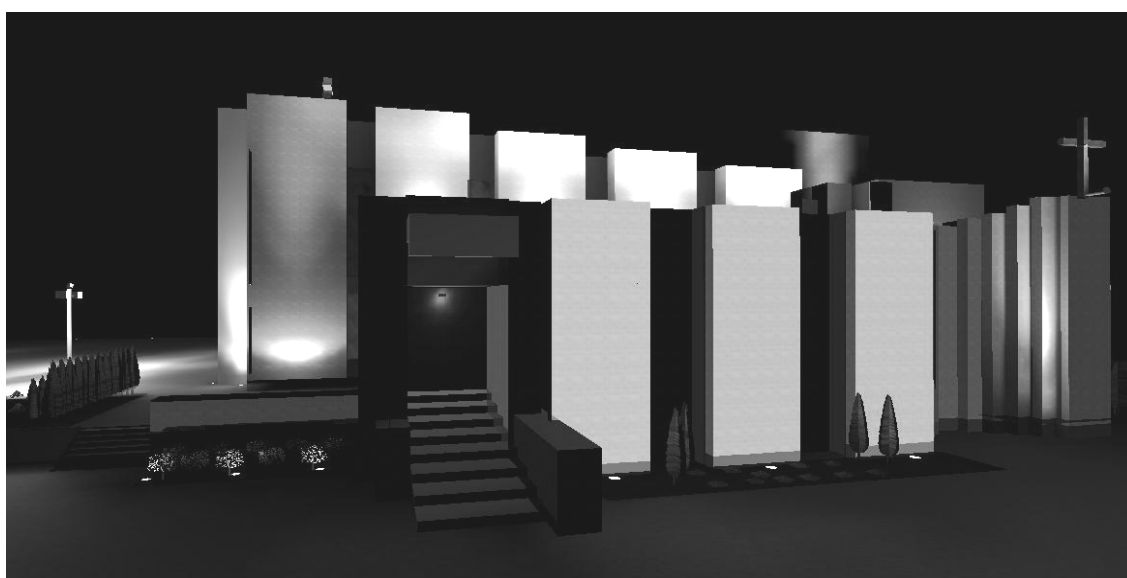


Rys. 2. Hierarchia wartości cech projektowania zależna od zastosowania projektu (autor: Joanna Ratajczak wg [8])

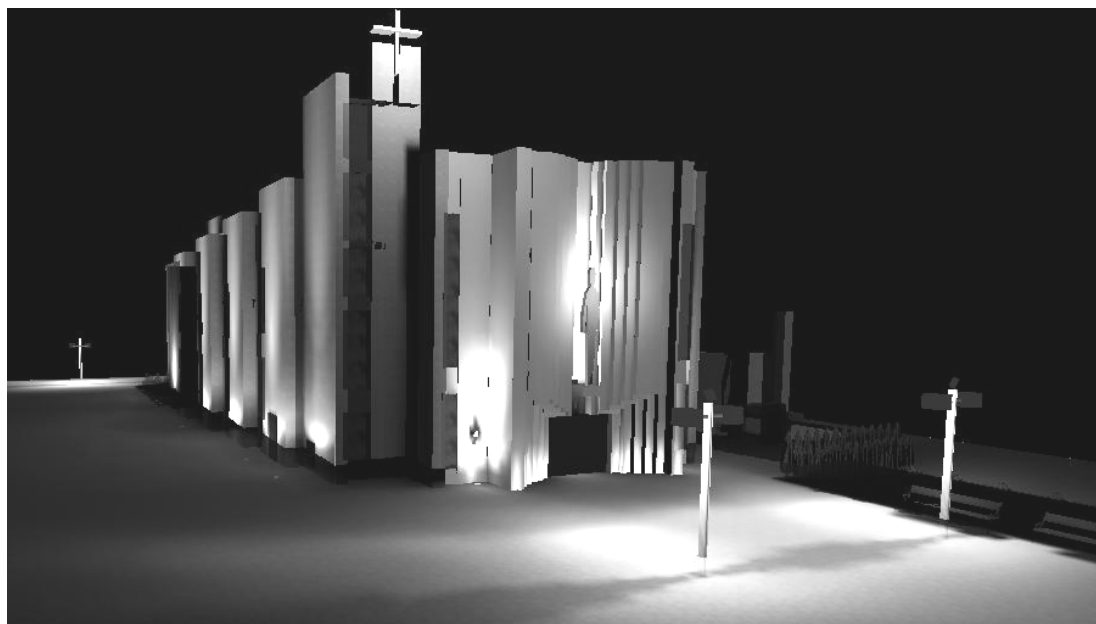
Poniżej na rysunku 3 – 8 przedstawiono wybrane obrazy z symulacji przedstawiające koncepcje iluminacji dwóch obiektów sakralnych. Pierwszym z nich jest Archidiecezjalne Sanktuarium Miłosierdzia Bożego w Poznaniu – nowoczesna budowla sakralna, której budowa rozpoczęła się w 1982 r., posiadająca kopię Całunu Turyńskiego. Drugim obiektem sakralnym jest Zespół Klasztorny księży Filipinów na wzgórzu opodal Gostynia (przy Bazylice na Świętej Górze w Gostyniu). Jest to niewątpliwie obiekt zabytkowy ukształtowany w okresie późnego baroku.



**Rys. 3. Symulacja iluminacji obiektu – Sanktuarium Miłosierdzia Bożego w Poznaniu (projekt J. Ratajczak)**



**Rys. 4. Symulacja iluminacji obiektu – Sanktuarium Miłosierdzia Bożego w Poznaniu (projekt J. Ratajczak)**



**Rys. 5. Symulacja iluminacji obiektu – Sanktuarium Miłosierdzia Bożego w Poznaniu (projekt J. Ratajczak)**



**Rys. 6. Symulacja iluminacji obiektu – Zespół Klasztorny księży Filipinów na wzgórzu opodal Gostynia (projekt J. Ratajczak)**





**Rys. 7. Symulacja iluminacji obiektu – Zespół Klasztorny księży Filipinów na wzgórzu opodal Gostynia (projekt J. Ratajczak)**



**Rys. 8. Symulacja iluminacji obiektu – Zespół Klasztorny księży Filipinów na wzgórzu opodal Gostynia (projekt J. Ratajczak)**

Podczas tworzenia koncepcji iluminacji obu obiektów starano się zwrócić uwagę na cele iluminacji oraz aspekty estetyczno – emocjonalne. Postanowiono zwiększyć atrakcyjność obiektów iluminacji, czyli wyróżnić je spośród sąsiadujących, tonących w mroku budowli o mniejszym znaczeniu (np.: spośród zabudowań plebanii i bloków na osiedlu wokół Sanktuarium Miłosierdzia Bożego), eksponując atrakcyjne, bogate, różnorodne detale architektoniczne i elementy zdobnicze ukrywając jednocześnie mniej interesujące szczegóły. Takie postępowanie sprzyja wytworzeniu atmosfery tajemniczości, uruchomieniu wyobraźni obserwatorów i doznaniu wrażenia piękna, chęci lepszego, precyzyjniejszego obejrzenia kolorystyki i oryginalnych cech iluminowanej architektury, ornamentyki, jej elementów i szczegółów. Upiększenie wyglądu przez wytworzenie odpowiedniego klimatu świetlnego zarówno zabytkowych i historycznych elementów krajobrazu jak i nowoczesnych obiektów sakralnych wieczorem i w nocy jest magnesem przyciągającym turystów, mieszkańców oraz konserwatorów zabytków i naukowców z dziedziny historii i architektury. Stworzenie niecodziennego wyglądu danej okolicy, na przykład podczas obchodów świąt i ważnych uroczystości, możliwe jest dzięki wyreżyserowaniu różnych scenarii oświetlenia ponieważ światło jest jak spektakl, który może zmienić postrzeganie przez ludzi otoczenia. Osiągnąć taki efekt można poprzez zaprojektowanie różnych obwodów oświetleniowych pozwalających na załączanie wszystkich lub tylko niektórych części iluminacji. Z niecodziennym wyglądem iluminowanych obiektów wiąże się wzrost atrakcyjności turystycznej określonego obszaru czyli wydłużenie czasu użytkowania obiektu przez przyciągnięcie turystów, przedłużenie aktywnego życia miasta po zmroku, wykreowanie, wyreżyserowanie swoistego „szlaku wędrówki” zwracającego uwagę na kolejne interesująco podświetlone budowle. Zarówno podczas tworzenia koncepcji oświetlenia Sanktuarium w Poznaniu jak i Zespołu Klasztornego w Gostyniu uważano za bardzo ważne podkreślenie tożsamości miejsca przez kreowanie nastroju i indywidualnego charakteru poszczególnych zespołów i obiektów co osiągnięto poprzez wyeksponowanie symboliki wiary. Ważnym elementem jest punktowe, ale mocne i równomierne oświetlenie szczytów elewacji i wieży w Zespole Klasztorne czy krzyża zwieńczającego wieżę w Sanktuarium Miłosierdzia Bożego. Takie zabiegi służą również lepszemu uwidocznieniu obiektu i poprawie orientacji przestrzennej w porze nocnej – wierni widząc tak oświetloną wieżę czy krzyż wiedzą w którym kierunku mają podążać. Wykonując wizualizacje proponowanych iluminacji, zarówno obiektu nowoczesnego jak i zabytkowego, starano się pokazać inny, atrakcyjny wygląd obiektów – jasnych budynków na tle ciemnego nieba lub otoczenia. Pokazano w ten sposób obiekty całkowicie inaczej niż postrzegamy je za dnia kiedy są oświetlone zalewowo od góry i znajdują się na jasnym, niebieskim tle. Wytworzenie takiego obrazu to dla widza na pewno duży kontrast, przyciągnięcie

uwagi, co wzmacnia efekty estetyczne. Taki widok iluminowanych obiektów pozostawia w pamięci obserwatora obie sceny, wywołuje chęć powrotu w to miejsce.

Innym ważnym, lecz nie związanym z aspektami estetyczno – emocjonalnymi, powodem iluminacji tych obiektów jest poprawa bezpieczeństwa obiektów i ich otoczenia, czyli większa łatwość w utrzymaniu czystości budynków i terenów do nich przyległych. Dobrze oświetlone obiekty stanowią skuteczny środek odstraszający przestępców i wandalów, co pozwala czuć się bezpieczniej.

Można zauważyć, że wykonanie zarówno koncepcji jak i projektu iluminacji związane jest z analizą wielu czynników nie tylko projektowo – instalacyjnych ale może przede wszystkim estetyczno – emocjonalnych (aspekty dotyczące architektury). W omawianych w artykule przypadkach (Sanktuarium Miłosierdzia Bożego w Poznaniu i Zespół Klasztorny w Gostyniu) starano się, uwzględniając jednocześnie wskazania dotyczące wzmacniania atrakcyjności oraz tworzenia nastroju, wytworzyć takie otoczenie świetlne, które wpływałoby na człowieka psychologicznie stosownie do przewidzianych sytuacji emocjonalnych.

## 2.3. Aspekty projektowo – instalacyjne luminacji obiektów

---

### 2.3.1. Podstawowe informacje o projekcie technicznym

Projekt techniczny obejmujący inwestycję polegającą na iluminacji obiektu sakralnego, powinien być wykonany przez osobę lub osoby posiadające uprawnienia budowlane, o czym mówi rozporządzenie [25]. W myśl tego rozporządzenia uprawnienia budowlane mogą być nadane do projektowania, jak i prowadzenia robót budowlanych w danej specjalności. W przypadku projektowania iluminacji obiektu sakralnego, jak i instalacji elektrycznej, projektant powinien posiadać uprawnienia do projektowania w zakresie „*sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych*” [25]. Uprawnienia budowlane do projektowania, jak i prowadzenia robót budowlanych są nadawane w ograniczonym zakresie, czyli do 1 kV i o kubaturze budynku do 1000 m<sup>3</sup> oraz bez ograniczeń [25, 19, 23].

Ponieważ kościoły są zasilane z sieci niskiego napięcia nn - 0,4 kV, więc ograniczenie odnośnie 1 kV, nie ma tutaj znaczenia dla projektanta. Oddzielną kwestią jest drugie ograniczenie, odnośnie kubatury obiektu sakralnego, która może, ale nie musi decydować o zakresie uprawnień projektanta [25, 19, 23]. Ponieważ kluczową sprawą jest tutaj to, czy iluminacja będzie montowana na

obiekcie (tj.: mocowane: reflektory, projektory, kable, itp. elementy instalacji), czy poza obiektem, np.: w gruncie, na słupach. W przypadku zabudowy osprzętu iluminacyjnego poza kościołem, nawet o kubaturze powyżej 1000 m<sup>3</sup>, zdaniem autorów, projekt taki może być wykonany przez osobę posiadającą uprawnienia projektowe w ograniczonym zakresie. Ponieważ, w tym przypadku projektant nie projektuje instalacji (iluminacji) na obiekcie, ale poza nim, a więc ograniczenie uprawnień projektowych odnośnie kubatury budynku, nie jest obligatoryjne. Inaczej wygląda sytuacja, kiedy na obiekcie o kubaturze ponad 1000 m<sup>3</sup>, zostanie zabudowany osprzęt iluminacyjny. Wtedy, projekt powinien być wykonany przez osobę posiadającą uprawnienia do projektowania bez ograniczeń.

Autorzy zdają sobie sprawę z tego, że podana powyżej interpretacja, odnośnie umieszczania osprzętu iluminacyjnego poza obiektem sakralnym, o kubaturze powyżej 1000 m<sup>3</sup> jest niejednoznaczna, a co za tym idzie dyskusyjna.

Poza tym, w przypadku projektu obejmującego iluminację obiektu sakralnego, w którym występują skomplikowane rozwiązania techniczne lub nowatorskie (np. prototypowy osprzęt) niestosowane powszechnie w budownictwie, zgodnie z [25] wymagane jest powołanie, osoby sprawdzającej projekt techniczny.

Sprawdzający dokumentację techniczną powinien posiadać uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń lub być rzeczoznawcą w danej specjalności [25, 19, 7]. Osoba sprawdzająca, ocenia projekt pod względem zastosowanych rozwiązań technicznych w opracowaniu, jaki i aspektów formalno-prawnych. W przypadku zauważenia nieprawidłowości w projekcie technicznym sprawdzający, sugeruje projektantowi zmiany w celu wyeliminowania błędów [23].

Projektant, jak i sprawdzający jest zobowiązany do tego, aby dokumentacja techniczna została wykonana zgodnie z obowiązującym: prawem, rozporządzeniami, normami, jak i posiadaną wiedzą techniczną. Poza tym, projekt techniczny w myśl rozporządzenia [20] powinien posiadać określoną formę.

Zgodnie z tym rozporządzeniem, projekt techniczny powinien zawierać:

- stronę tytułową, na której jest umieszczony adres budowy, imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz adres, imię i nazwisko projektanta lub osoby sprawdzającej projekt z numerem uprawnień budowlanych (jeśli jest wymagana), numer egzemplarza projektu;
- projekt powinien posiadać spis treści, z wykazem załączników dołączonych do projektu, które były wymagane przepisami szczególnymi, pozwoleniami, uzgodnieniami, opiniami, oświadczeniami, mapami do celów projektowych oraz rysunkami;
- mapy i rysunki umieszczone w projekcie powinny zawierać tablice z: nazwą i adresem obiektu budowlanego, tytuł, skalę, numer rysunku, imię i nazwisko projektanta lub osoby sprawdzającej z nr uprawnień;

- opis techniczny powinien być zwięzły i napisany językiem, zrozumiałym dla wykonawcy i późniejszego użytkownika;
- projekt należy sporządzić w formacie A4 i oprawić w okładkę uniemożliwiającą dekompletyzację projektu a strony w projekcie należy ponumerować [20].

Zawartość projektu technicznego można ogólnie podzielić na dwie zasadnicze części, do pierwszej można zaliczyć aspekty formalno-prawne, a do drugiej techniczne.

### **2.3.2. Aspekty formalno-prawne podczas wykonywania projektu technicznego**

Roboty budowlane zgodnie z [25] można rozpocząć dopiero po otrzymaniu ostatecznej decyzji, czyli pozwolenia na budowę lub po 30. dniach, licząc od daty złożenia pisma w organie architektoniczno-budowlanym o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych. Przy czym, projekt dotyczący iluminacji obiektu sakralnego w myśl [25], wymaga pozwolenia na budowę.

Dlatego, w pierwszej kolejności, projektant musi złożyć wnioski do Gminy, o wydanie tak zwanej decyzji o warunkach zabudowy. Burmistrz w oparciu o miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, określa projektantowi warunki, odnośnie planowanej inwestycji budowlanej. W warunkach tych, jest określony: zakres terenowy inwestycji (na mapie), parametry techniczne inwestycji oraz jakie są wymagane zgody, opinie i uzgodnienia odnośnie planowanej inwestycji [ 26, 27].

Zakres (liczba) potrzebnych uzgodnień, zezwoleń, decyzji, pozwoleń oraz opinii, które należy umieścić w projekcie technicznym lub dołączyć do wniosku o wydanie decyzji dotyczącej pozwolenia na budowę – nie jest jednakowy dla wszystkich tego typu projektów, ponieważ jest zależny od wielu aspektów formalno-prawnych, jak i technicznych.

Przy czym, aspekty formalno – prawne w projekcie, można podzielić na dwie grupy. Do pierwszej, można zaliczyć aspekty podstawowe, wynikające ze stosownych przepisów i rozporządzeń, a szczególności Prawa budowlanego (tego typu uzgodnienia, opinie i oświadczenia muszą się znaleźć w każdym projekcie technicznym). Do drugiej grupy zaliczają się, uzgodnienia wynikające z wydanych warunków zabudowy.

W przypadku iluminacji obiektu sakralnego zakres stosownych opinii i uzgodnień będzie zależał w dużej mierze od tego:

- czy działka, na której pobudowany jest kościół podlega nadzorowi archeologicznemu;

- czy kościół, jako obiekt budowlany, znajduje się pod nadzorem konserwatora zabytków;
- czy projektowana iluminacja zamyka się w obszarze własnej działki;
- z jakiego materiału jest pobudowany kościół (dREWNIANY, MUROWANY) i o jakiej kubaturze;
- czy trasa projektowanych kabli lub miejsca posadowienia masztów z projektorami, będą wymagały uzgodnień międzybranżowych.

Opracowywana dokumentacja techniczna powinna posiadać wymagane prawem oraz warunkami zabudowy stosowne dokumenty – po to, aby było można uzyskać od organu architektoniczno-budowlanego pozwolenie na budowę [25].

Przed wydaniem ostatecznego pozwolenia na budowę, organ architektoniczno-budowlany, sprawdza pod względem formalno-prawnym projekt techniczny, a mianowicie czy:

- forma dokumentacji technicznej jest zgodna z rozporządzeniem;
- projekt został wykonany zgodnie z wydanymi warunkami zabudowy przez Gminę oraz obowiązującym prawem;
- posiada pozytywną opinię Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowych (ZUDP);
- do wniosku o wydanie pozwolenia na budowę dołączono: oświadczenie inwestora o posiadanym prawie dysponowania nieruchomością na cele budowlane (rys. 9), decyzję o warunkach zabudowy oraz cztery egzemplarze projektu technicznego;
- projektant, jak i osoba sprawdzająca ma stosowne uprawnienia budowlane do wykonywania i sprawdzania dokumentacji technicznej;
- projektant i osoba sprawdzająca projekt posiadają ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej;
- czy projekcie są stosowne uzgodnienia, opinie decyzje, wynikające z przepisów odrębnych [25].

W przypadku wystąpienia braków formalno-prawnych w projekcie, organ architektoniczno-budowlany w formie postanowienia nakłada na wnioskodawcę obowiązek uzupełnienia brakujących dokumentów w ciągu 14. dni. W postanowieniu organ architektoniczno-budowlany wypisuje dokumenty, które należy uzupełnić. W przypadku nie dostarczenia dokumentów w wyznaczonym terminie, urząd wydaje odmowną decyzję, odnośnie pozwolenia na budowę [25, 27].

Jeżeli projekt techniczny został opracowany poprawnie pod względem formalno-prawnym, a żadna osoba będąca stroną w postępowaniu budowlanym, nie wniosła sprzeciwu (odnośnie projektowanej inwestycji), organ architektoniczno-budowlany wydaje decyzję o pozwoleniu na budowę [25, 27].

**Oświadczenie o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Ja niżej podpisany (ni)<sup>1)</sup> \_\_\_\_\_  
(nazwa i adres osoby ubiegającej się o wydanie pozwolenia na budowę albo osoby upoważnionej do złożenia oświadczenia w imieniu osoby prawnej ubiegającej się o pozwolenie na budowę)

legitymujący(a) się \_\_\_\_\_  
(numer dowodu osobistego lub innego dokumentu stwierdzającego tożsamość i nazwa organu wydającego)

urodzony (a) \_\_\_\_\_ w \_\_\_\_\_  
(data) (miejsce)

zamieszkały(a) \_\_\_\_\_  
(adres)

po zapoznaniu się z art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.),  
 oświadczam że posiadam prawo do dysponowania nieruchomością oznaczoną w ewidencji gruntów i budynków jako działka (i) nr \_\_\_\_\_ w obrębie ewidencyjnym \_\_\_\_\_ w jednostce ewidencyjnej \_\_\_\_\_ na cele budowlane, wynikające z tytułu:

- 1) własności \_\_\_\_\_
- 2) współwłasności \_\_\_\_\_  
(wraz z współwłaścicielami – imię i nazwisko lub nazwa oraz adres)

oraz zgodę wszystkich współwłaścicieli na wykonanie robót budowlanych objętych wnioskiem o pozwolenie na budowę z dnia \_\_\_\_\_

- 3) użytkowania wieczystego \_\_\_\_\_
- 4) trwałego zarządku<sup>2)</sup> \_\_\_\_\_
- 5) ograniczonego prawa rzeczowego<sup>3)</sup> \_\_\_\_\_
- 6) stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienie do wykonania robót i obiektów budowlanych<sup>4)</sup> \_\_\_\_\_

wynikające z następujących dokumentów potwierdzających powyższe prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane<sup>2)</sup> \_\_\_\_\_

- 7) \_\_\_\_\_  
(inne)

Oświadczam, że posiadam pełnomocnictwo z dnia \_\_\_\_\_ do reprezentowania osoby prawnej \_\_\_\_\_ upoważniające mnie  
(nazwa i adres osoby prawnej)  
 do złożenia oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w imieniu osoby prawnej. Pełnomocnictwo w załączeniu<sup>4)</sup>

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

\_\_\_\_\_ (miejscowość, data) \_\_\_\_\_ (podpis)

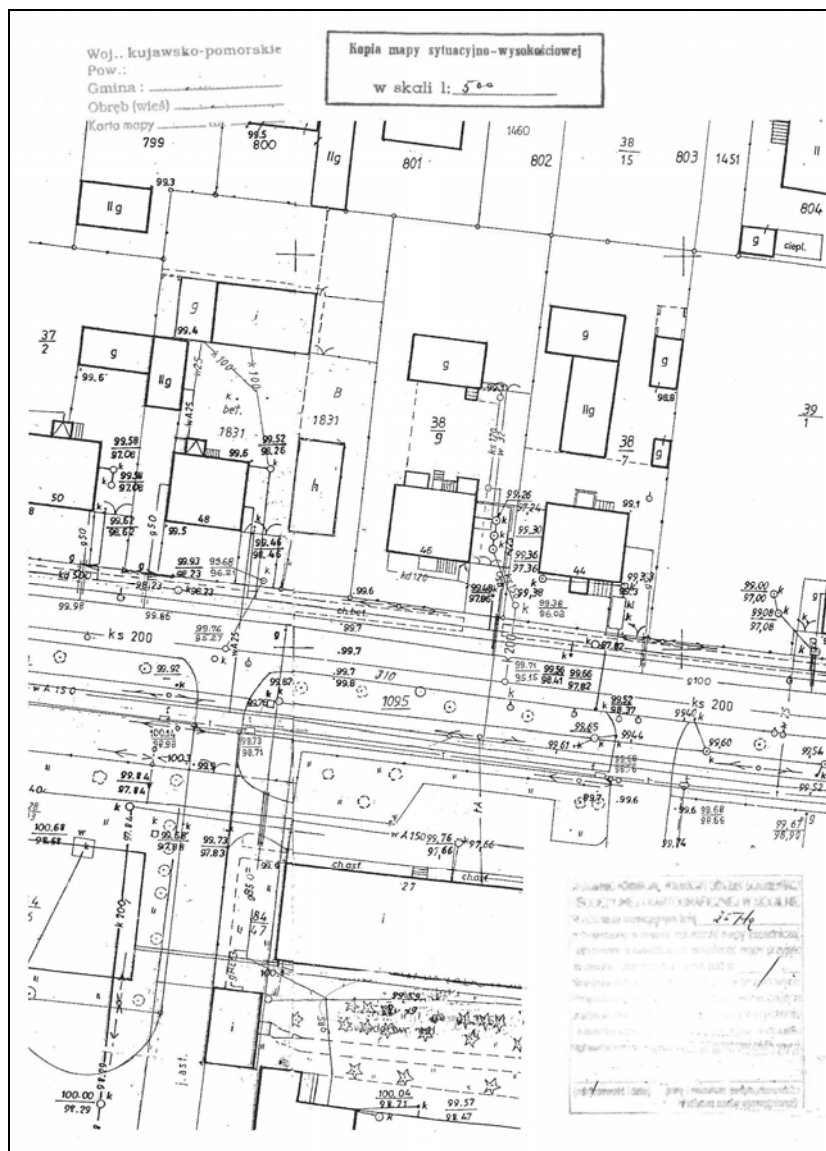
<sup>1)</sup> Jeżeli oświadczenie składa więcej niż jedna osoba, należy wpisać wszystkie osoby składające oświadczenie oraz ich dane.  
<sup>2)</sup> Należy wskazać właściciela nieruchomości.  
<sup>3)</sup> Należy wskazać dokument, z którego wynika tytuł do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.  
<sup>4)</sup> Do listy wyłączone osób posiadających pełnomocnictwo do reprezentowania osoby prawnych.

**Rys. 9. Widok oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Roboty budowlane wykonywane przy obiekcie, który jest wpisany do rejestru zabytków, można wykonać dopiero po otrzymaniu pozytywnej opinii od wojewódzkiego konserwatora zabytków. Poza tym, roboty te, (zgodnie z opinią) są wykonywane pod nadzorem uprawnionego archeologa [25, 4]. Dla inwestora roboty tego rodzaju są pod względem finansowym ryzykowne. Ponieważ w myśl [7], w przypadku odkrycia obiektu o znaczeniu historycznym, wojewódzki konserwator zabytków ma prawo wstrzymać nawet na 3 miesiące lub dłużej całą inwestycję. Koszty związane z zabezpieczeniem obiektu odkrytego i badaniami archeologicznymi na tym terenie ponosi inwestor.

### 2.3.3. Aspekty techniczne podczas wykonywania projektu technicznego

Wykonawca robót budowlanych (kierownik robót budowlanych) opierając się o część techniczną projektu, realizuje zaprojektowaną inwestycję w terenie. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, powinien się zapoznać z: opisem technicznym projektu, mapą sytuacyjno-wysokościową, na której jest naniesiona inwestycja (rys. 10), rysunkami pomocniczymi i schematami elektrycznymi, tablicą zestawieniową materiałów oraz informacją odnośnie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia na budowie (BIOZ). Ponieważ zgodnie z tymi wytycznymi, należy wykonać inwestycję w terenie [7].



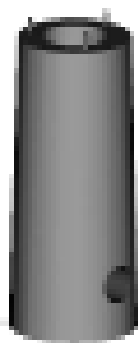
Rys. 10. Przykładowy widok mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych



Ustawa [25] dopuszcza pewne odstępstwa od projektu technicznego, ale tylko w uzasadnionych sytuacjach, które są określone w Prawie budowlanym. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez projektanta, co się potwierdza stosownym wpisem w dziennik budowy. Wpisu tego dokonuje projektant.

Dlatego, już w fazie wykonywania dokumentacji technicznej, osoba opracowująca projekt powinna mieć na uwadze to, aby projektowana inwestycja spełniała podstawowe wymagania (wg ustawy [25]) odnośnie:

- bezpieczeństwa konstrukcji;
- bezpieczeństwa pożarowego;
- bezpieczeństwa użytkowania;
- warunków higienicznych i zdrowia oraz ochrony środowiska;
- ochrony przed drganiami i hałasem.



**Rys. 11. Widok prefabrykowanego fundamentu do masztu oświetleniowego [10]**

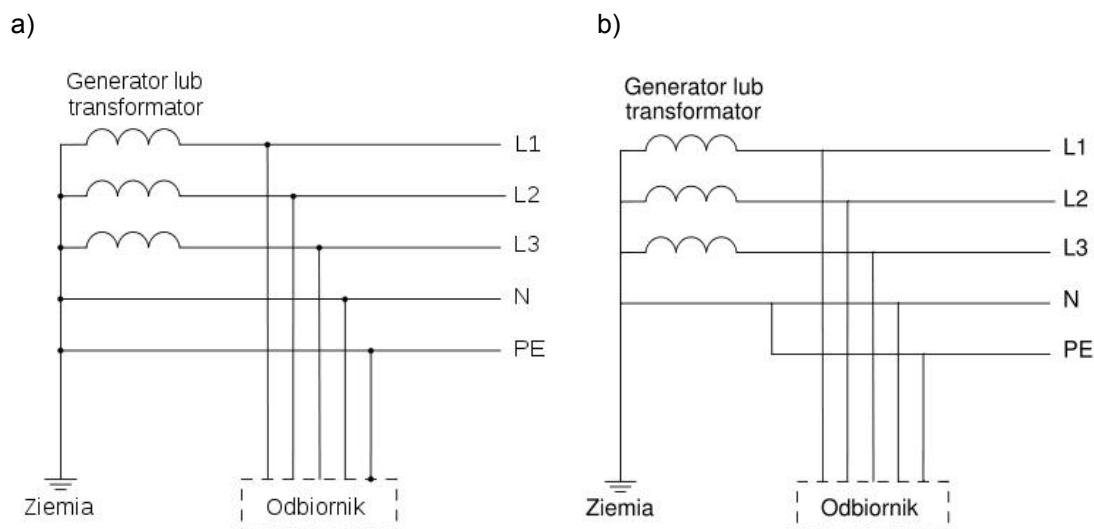
ważnie za pomocą prefabrykowanego fundamentu (rys. 11). Fundament masztu, należy zaprojektować zgodnie z [15] do danych warunków gruntowych oraz gabarytów słupa masztowego, ponieważ fundament ten, musi być zdolny do przenoszenia sił mechanicznych działających na cały maszt wraz z osprzętem oświetleniowym [12]. Po trzecie, konstrukcje to również ramy i inne elementy, umożliwiające przymocowanie reflektorów, czy projektorów do elewacji kościoła (rys. 12). Sama konstrukcja, jak i mocowanie, powinno być tak zaprojektowane, aby nie stwarzało zagrożenia dla budynku i osób postronnych.

Pytanie: czy projekt iluminacji kościoła wpływa na bezpieczeństwo konstrukcji obiektu (kościół). Zdaniem autorów zdecydowanie tak. Po pierwsze, nośność ław fundamentowych kościoła może ulec osłabieniu, z powodu wykopania rowu kablowego. Dlatego linie kablowe zasilające reflektory czy projektory, powinny być projektowane w określonej odległości od ścian budynku, po to, aby nie stwarzały zagrożenia dla obiektu budowlanego – kościoła [7, 4]. Po drugie, konstrukcje budowlane to też maszty oświetleniowe, które są posadowione w gruncie, prze-



**Rys. 12. Sposoby montażu opraw oświetleniowych na elewacji – na wspornikach lub na wysięgnikach (zdj. J. Ratajczak)**

Niepoprawnie zaprojektowana iluminacja, może się przyczynić do powstania pożaru kościoła i aby tego uniknąć, należy odpowiednio zestawić poszczególne elementy iluminacji według obowiązujących rozporządzeń i norm. Opierając się na obowiązujących normach i przepisach, należy dobrać odpowiednio cały sprzęt i osprzęt, a zwłaszcza, kable i przewody do zabezpieczeń, które je chronią [28]. Instalację należy wykonać w układach sieci typu TN-S (nowe instalacje) lub TN-CS (stare instalacje po modernizacji) (rys. 13) i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym, o prądzie zadziałania 300 mA (o ile jest to możliwe), jak i innymi niezbędnymi zabezpieczeniami. Wyłącznik ten w instalacji (rys. 14) pełni rolę głównego wyłącznika różnicowoprądowego (chroni całą instalację – wszystkie obwody), dlatego powinien być o charakterystyce zwłocznej, po to, aby była zachowana selektywność pomiędzy poszczególnymi wyłącznikami. Poza tym, wyłącznik tego typu ogranicza prądy upływu w przewodach i kablach, które przyczyniają się do zapoczątkowania pożaru (przyrost temperatury przewodów) [3, 29, 5]. Wyłączniki różnicowoprądowe należy instalować w nowych instalacjach typu TN-CS lub TN-S.

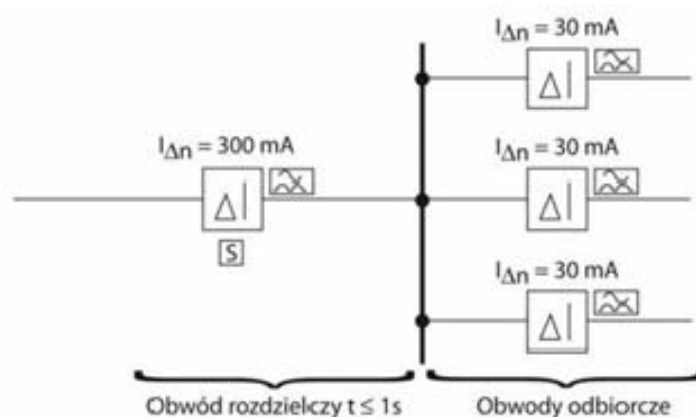


**Rys. 13. Schemat układ sieci [28]**

a) typu TN-S, b) typu TN-CS

Również ciepło powstałe w wyniku pracy reflektorów lub projektorów, może zainicjować pożar, zwłaszcza w przypadku kościoła wykonanego z drewna. Dlatego, temperatura pracy reflektora, który jest mocowany bezpośrednio na drewnie, czy w pobliżu, powinna być mniejsza od temperatury zapłonu drewna lub innego materiału budowlanego [14]. Poza tym, zaprojektowana iluminacja powinna być bezpieczna dla ekip ratowniczych, które biorą udział w gaszeniu ewentualnego pożaru. W czasie takiej akcji, instalacja nie może

znajdować się pod napięciem i powinna być szybko, jak i sprawnie odłączona od zasilania. Wyłączenie to, musi być pewne i trwałe, wykonane przy pomocy, wyłącznika głównego, zwanego przeciwpożarowym lub poprzez wykręcanie albo wyjęcie bezpieczników głównych w kościele, w przypadku starych instalacji. Bezpieczniki, jak i wyłącznik główny, powinny być łatwo dostępne dla ekip ratowniczych i odpowiednio oznaczone, ale jednocześnie zabezpieczone przed dostępem osób postronnych [25, 7, 4, 21].



**Rys. 14. Przykładowy schemat połączeń wyłączników różnicowoprądowych w instalacji elektrycznej [5]**

Instalacja elektryczna zasilająca iluminację obiektu sakralnego powinna być tak wykonana, aby była bezpieczna dla późniejszego użytkownika. Tym bardziej, że będzie eksploatowana przez osoby, które nie posiadają żadnych kwalifikacji zawodowych. Dlatego, instalacje należy wykonać w układzie sieci TN-S (projektowany obiekt) lub TN-CS (istniejący w układzie TN-C) (rys. 13) z wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie zadziałania 30 mA, który będzie zabezpieczał jeden lub kilka obwodów (rys. 14) [28, 29, 14].

Zabezpieczenia kabli lub przewodów (bezpieczniki wyłączniki nadmiarowo prądowe), należy zaprojektować tak, aby wyłączały zwarcie w określonym czasie, zależnym od warunków środowiskowych (tab. 1). Warunki te również wpływają na wartość napięcia dotykowego długotrwałego rażeniowego, pojawiającego się na obudowie urządzeń (metalowych) w czasie awarii lub zwarcia (tab. 2) [4, 28, 14]. Poza tym, poszczególne elementy wchodzące w skład iluminacji, powinny posiadać stosowne atesty i być dobrane do warunków klimatycznych, w jakich będą pracowały [14]. Głównie tutaj chodzi o klasę ochronności urządzenia, jak i stopień ochrony IP. Obudowy i szyby reflektorów lub projektorów zabudowanych w gruncie lub na małej wysokości, powinny być odporne na uderzenia lub naciski mechaniczne, które mogą na nie działać podczas pracy [4, 28, 14].

Reflektory dostępne dla osób postronnych powinny być tak dobrane, aby ich temperatura nie powodowała oparzeń skóry [14].

W rozdzielniczy iluminacyjnej zabezpieczenia i wyłączniki, powinny być tak opisane i oznaczone, aby były zrozumiałe dla obsługi, a sama rozdzielnica nie dostępna dla osób postronnych [4, 14].

Zalecenia odnośnie ograniczeń ze względu na możliwość powstawania hałasu i drgań w przypadku iluminacji obiektu sakralnego, nie musi być zdaniem autorów być rozpatrywane. Ponieważ instalacja ta nie wprowadza do środowiska żadnych drgań mechanicznych ani hałasu.

**TABELA 1**

Maksymalny czas wyłączenia w układzie sieci TN [4]

$U_0$ [V]	Dla napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale	
	$U_L \leq 50$ V AC; $U_L \leq 120$ V DC $t$ [s]	$U_L \leq 25$ V AC; $U_L \leq 60$ V DC $t$ [s]
230	0,4	0,2

**TABELA 2**

Napięcie dotykowe spodziewane z zależności od czasu wyłączenia [4]

Czas wyłączenia w [s]	Napięcie dotykowe spodziewane $U_c$ [V]
0,1	350
0,2	210
0,4	105
0,6	68
5	20

### 3. PODSUMOWANIE

Problematyka tworzenia projektów iluminacji jest bardzo złożona zarówno w ujęciu estetycznym – emocjonalnym jak i projektowo – instalacyjnym. Projektant musi cechować się wielopłaszczyznową wiedzą, głębokimi przemyśleniami, kompleksowym podejściem do problemu, czyli analizą wszystkich aspektów ponieważ wymagana jest on nie tylko znajomość parametrów sprzętu oświetleniowego i danych fotometrycznych, ale także, a może przede wszystkim

kim, symboliki i sztuki. Należy również umiejętnie korzystać z wymagań ilościowych opisanych w literaturze gdyż nie mogą być one automatycznie stosowane w projekcie, ale mają wskazać projektantowi najlepsze rozwiązanie oświetleniowe (pomiędzy interesującym efektem wizualnym, godnym uwagi turystów, a komfortem życia okolicznych mieszkańców i wygodą kierowców). Należy również zaznaczyć, że nie ma jednego standardowego, uniwersalnego, sposobu iluminowania obiektów. Każdy projekt wymaga innego podejścia chociażby ze względu na różnorodność architektury, historii, środowiska, kultury, otoczenia czy funkcji budynków. Można więc przypuszczać, że rutyna zabija duszę projektanta.

Również projektowanie instalacji elektrycznej jest procesem złożonym wymagającej wszechstronnej wiedzy od projektanta, zarówno z przepisów prawnych, rozporządzeń, norm, jak i wiedzy technicznej. Wiedza ta, a dokładniej ujmując jej poziom, powinna być wystarczająca do tego, aby opracować poprawnie dokumentację techniczną.

Projekt opracowany niezgodnie z przepisami prawa, ma znikome szanse na szybką realizację w terenie. Ponieważ organ architektoniczno-budowlany nie wyda inwestorowi, z powodu braków formalnych, ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę. A tylko ta decyzja, upoważnia inwestora do rozpoczęcia robót budowlanych.

Projektant, który nie ma odpowiedniej wiedzy odnośnie spraw technicznych, związanych z projektem, opracowuje wadliwą dokumentację techniczną posiadającą błędny nie istotne oraz co gorsze istotne z perspektywy bezpieczeństwa:

- konstrukcji budynku,
- pożarowego,
- porażeniowego,
- użytkowego instalacji.

## LITERATURA

1. Bąk J.: Technika oświetlania. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1981.
2. Bąk J., Pabiańczyk W.: Podstawy techniki świetlnej. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź, 1994.
3. Bąkowski P., Jaskółowski W.: Wykorzystanie badań metalograficznych stopień zwarciovych w ustalaniu przyczyn pożarów od instalacji elektrycznych. Elektroinfo, str. 67-70, kwiecień 2009 r.
4. Boczkowski A.: Wytyczne techniczne dla instalacji elektrycznych niskiego napięcia w budynkach. Medium Dom Wydawniczy, Warszawa 2008 r.
5. Cuprak G.: Wyłączniki różnicowoprądowe PFDM firmy Moeller. Elektroinfo, str. 76-77, czerwiec 2009 r.

6. Daszczuk P., Wachta H.: Koncepcja zewnętrznego oświetlenia architektury zabytkowej na przykładzie iluminacji pałacu w Kozłowie. Technika świetlna 2001. X Krajowa Konferencja Oświetleniowa, Warszawa, 6 – 8 listopada 2001.
7. Giera M.: Uprawnienia budowlane dla elektryków. Przepisy techniczno – budowlane. Wydanie 5. Polcen Spółka z o.o., Warszawa, 2008 r.
8. Górczewska M.: Wykłady z techniki świetlnej, niepublikowane.
9. Górczewska M.: Iluminacja obiektów – aspekty emocjonalne, Konferencja Naukowa „Współczesne problemy techniki świetlnej”, Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Poznański, Politechnika Poznańska, Wydział Elektryczny, Poznań, 2007.
10. Górczewska M.: Iluminacja obiektów – aspekty emocjonalne, Biuletyn Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, nr 1/2008(18), str. 24 – 26, 2008.
11. Hauser J.: Elektrotechnika. Podstawy elektrotermii i techniki świetlnej. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2006.
12. Katalog ROSY. Oświetlenie zewnętrzne. 2009-2010 r..
13. Leniarski L.: Oświetlenie obiektów sakralnych. Technika świetlna 1998. Poradnik – informator, t. 2, Zakład Wydawniczy Letter Quality, Warszawa, 1998.
14. Markowski H.: Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa, 2002 r.
15. Norma PN-B-06050:1999, Geotechnika – Roboty ziemne wymagania ogólne.
16. Philips Lighting Polska, [http://www.lighting.philips.com/pl\\_pl/index.php?main=pl\\_pl&parent=pl\\_pl&id=pl\\_pl&lang=pl](http://www.lighting.philips.com/pl_pl/index.php?main=pl_pl&parent=pl_pl&id=pl_pl&lang=pl) (dostęp: marzec 2008).
17. Ratajczak J., Bąk D., Boguszyński B., Buszewski M., Dolatowski M., Wachowski R., Górczewska M.: Światło jako element rewitalizacji przestrzeni miejskiej na przykładzie Śródki w Poznaniu. XII Conference Computer Applications in Electrical Engineering, Poznań, April 14 – 16, 2008.
18. Ratajczak J.: Oświetlenie iluminacyjne obiektów architektonicznych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2009.
19. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (dz. U z dnia 16 maja 2006 r.).
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu technicznego.
21. Skipeko E.: Instalacje przeciwpożarowe. Medium Dom Wydawniczy, Warszawa, 2009 r.
22. Stadtmarketing mit Licht Fördergemeinschaft Gutes Licht Informationen zur Lichtenwendung Heft 16, [http://www.licht.de/de/info-und-service/publikationen-und-downloads/detailansicht/product/heft\\_16\\_stadtmarketing\\_mit\\_licht/bp/398](http://www.licht.de/de/info-und-service/publikationen-und-downloads/detailansicht/product/heft_16_stadtmarketing_mit_licht/bp/398) (dostęp: marzec 2008).
23. Strzałka J. Jabłoński W.: Poradnik energetyka praktyka. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009 r.
24. Sulma M.: Iluminacja zabytków na przykładzie miasta Krakowa. Technika świetlna 2001. X Krajowa Konferencja Oświetleniowa, Warszawa, 6 – 8 listopada 2001 r.
25. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 98 poz. 1091 późn zm.).
26. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U z 2003 r, Nr 80., poz. 171 z późn. zm.).
27. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U z 2000 r., Nr 98., poz. 1071 z późn. zm.).

28. Wiatr L., Orzechowski M.: Poradnik projektanta elektryka. Medium Dom Wydawniczy, Warszawa, 2006 r.
29. Wiatr L.: Ochrona przeciwpożarowa kabli i przewodów. Elektroinfo, str. 86-91, kwiecień 2008 r.
30. Żagan W.: Iluminacja obiektów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003.
31. Żagan W.: Planowanie i wybór obiektów iluminacji w miastach. Technika świetlna 2000. IX Krajowa Konferencja Oświetleniowa, Warszawa, 8 – 9 listopada 2000.

Rękopis dostarczono dnia 17.08.2010 r.

**Opiniował: dr Lucyna Hemka**

## ASPECTS AESTHETIC – EMOTIONAL AND DESIGN – INSTALLATION ILLUMINATIONS OF SACRED OBJECTS

Joanna RATAJCZAK, Józef Jacek ZAWODNIAK

**ABSTRACT** *The problems associated with the creation of projects of illumination is very complex. Not only the knowledge about the photometric data of lighting equipment and design guidelines – the installation is needed, but also, and perhaps above all, the knowledge of symbolism and art. The designer must therefore be characterized by extensive knowledge which enables a comprehensive analysis of all aspects. It should be noted that there is no single standard and universal way of illumination objects. Each project requires a different approach, because of the diversity of architecture, history, environment, culture, surroundings and function of buildings. In terms of illumination, the most important meaning of the light is the aesthetics and impact on the psyche, on the human subconscious by creating of the ambience environment and showing the world in all its beauty and diversity. Renderings done in computer programs, despite their limitations, facilitate the work of designer and brings him closer to achieve the desired artistic and emotional effects. The aim of this article is to present and analyze the theory of illumination and the recommendations contained in the legislation, standards and literature which concerns the design of architectural illumination lighting. Obeying of these objectives and fulfilling of the requirements should provide the obtainment of the required effect which consists with the objectives of illumination as well as with aesthetic – emotional and design – installation effects.*



**Mgr inż. Joanna RATAJCZAK** – absolwentka studiów magisterskich na Politechnice Poznańskiej w Poznaniu, Wydział Elektryczny, Kierunek: Elektrotechnika, Specjalność: Układy elektryczne i informatyczne w przemyśle i pojazdach, Profil dyplomowania: Technika świetlna. Od października 2008 r. studentka studiów doktoranckich "Nowoczesna inżynieria elektryczna i informacyjna" na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej w Zakładzie Techniki Świetlnej i Elektrotermii. Dorobek naukowy obejmuje jedenaście publikacji m. in. na konferencjach polskich i zagranicznych (w tym dwie w druku). W roku akademickim 2008/2009 wydana została książka na podstawie pracy magisterskiej przy wsparciu finansowym firmy Elektromontaż „Oświetlenie iluminacyjne obiektów architektonicznych” J. Ratajczak Wyd. Politechniki Poznańskiej 2009. Obecne zainteresowania mgr inż. J. Ratajczak obejmują tematykę techniki świetlnej i iluminacji obiektów, bardzo aktualną tematykę pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii z naciskiem na kolektory słoneczne oraz ogniwa, moduły i panele fotowoltaiczne, a szczególnie na budowę symulatorów promieniowania słonecznego.

**Mgr inż. Józef Jacek ZAWODNIAK** – absolwent studiów zaocznych I i II stopnia na Politechnice Poznańskiej w Poznaniu, Wydział Elektryczny, Kierunek: Elektrotechnika, Specjalność: Energetyka, Profil dyplomowania: Projektowanie i budowa linii kablowych średniego napięcia. Od października 2008 r. student studiów doktoranckich "Nowoczesna inżynieria elektryczna i informacyjna" na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej w Zakładzie Techniki Wysokich Napięć i Materiałów Elektrotechnicznych. Dorobek naukowy obejmuje 4 publikacje na konferencjach polskich. Obecne zainteresowania mgr inż. J. J. Zawodniaka obejmują diagnostykę kabli średniego napięcia. Od 2007 roku zawodowo związany z jednym z zakładów energetycznych w Polsce. W pracy zawodowej zajmuje się eksploatacją sieci SN i nn oraz stacji transformatorowych SN/nn, a zwłaszcza opiniowaniem stanu technicznego urządzeń energetycznych i opracowywaniem dokumentacji technicznych.

