



# WNIOSEK O PORTFOLIO LIGHTING

**Analiza i przygotowanie koncepcji prezentacji dotyczącej zaawansowanych metod projektowania oświetlenia**

*Autorzy: Adam Sędziwy, Marcin Mycek, Dominik Wojciechowski, Michał Sordyl, Bartłomiej Gnojek, Rafał Salawa, Jakub Czajkowski,*

**Centrum Inteligentnych Systemów Informatycznych** Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków  
budynek C-2 pokój 426 tel.: 12 617 44 53 [www.isi.agh.edu.pl](http://www.isi.agh.edu.pl) [isi@agh.edu.pl](mailto:isi@agh.edu.pl)



# Opis merytoryczny

## Cel naukowy

Współczesne technologie wspierające systemy oświetlenia umożliwiają projektowanie instalacji oświetleniowych, w sposób pozwalający na uzyskanie korzyści zarówno w sensie minimalizacji użycia energii, jak i optymalizacji wskaźników ekonomicznych inwestycji. Należy w tym kontekście wspomnieć, że oświetlenie zewnętrzne stanowi do 40-50% kosztów, jakie miasta wydają na energię. Istotnym problemem jest jednak wysoka złożoność powyższego problemu optymalizacyjnego i brak oprogramowania pozwalającego na kompleksowe podejście do tego zagadnienia. Poniższy prosty przykład ilustruje kwestię złożoności projektowania: dla stworzenia optymalnego (w sensie energetycznym) oświetlenia ulicznego, przy zadanych w tabeli stopniach swobody, projektant musi przeliczyć i porównać  $1,13 \times 10^{11}$  możliwych wariantów, co jest zadaniem nieosiągalnym dla człowieka.

Nazwa parametru	Wartość pocz.	Wartość końc.	Krok	Liczba wariantów
Odstęp lamp [m]	20,0	40,0	0,5	41
Wysokość montażu oprawy [m]	8,0	12,0	0,2	21
Typ oprawy	n/d	n/d	n/d	3000
Kąt nachylenia oprawy [deg]	0	20	1	21
Nawis [m]	-2,0	2,0	0,1	41
Ściemnienie [%]	0	50	1	51

Z kolei istniejące na rynku oprogramowanie (zarówno komercyjne jak i dostępne bezpłatnie) posiada jedynie pewne szcątkowe funkcje projektowania wariantowego, które nie pozwalają na uzyskiwanie dokładnych danych ilościowych w rozsądnym czasie i dla większego obszaru projektowego. W ramach prowadzonych wcześniej badań stworzono aplikację wspierającą optymalizację i projektowanie, opartą o zaawansowane metody sztucznej inteligencji. Przedmiotem prac będzie wykazanie efektywności tego oprogramowania, wykazanie możliwości jego praktycznego zastosowania oraz zysku, który pozwala ono osiągnąć.

## Metodyka badań

Podstawę naukowego warsztatu wnioskodawcy stanowi wiedza w zakresie metod optymalizacji, jako takich, oraz wiedza oraz doświadczenie praktyczne w zakresie implementacji algorytmów heurystycznych i metod sztucznej inteligencji, pozwalających na rozwiązanie postawionego problemu badawczego.

Wymiernym, udokumentowanym efektem podjętych badań będzie opracowanie metod szacowania efektywności algorytmów wspierających proces projektowania oświetlenia. Przyczyni się to do skrócenia procesu projektowania jak i do osiągnięcia rozwiązań optymalnych pod względem zadanych kryteriów.

## Charakterystyka i typ potencjalnych nabywców:

Potencjalnymi nabywcami testowanego oprogramowania/usług są podmioty zainteresowane bądź redukcją poboru mocy kosztów bądź wysokością kosztów eksploatacyjnych

- i. operatorzy sieci dystrybucyjnych,
- ii. jednostki samorządowe i podmioty szukające redukcji kosztów związanych z funkcjonowaniem oświetlenia (szpitale, szkoły, budynki użyteczności publicznej)

## Opis istniejących materiałów promocyjnych, które mogą być wykorzystane do promocji:

- Projekty,
- zdjęcia,
- szkice,
- wizualizacje,
- wykresy prezentujące efektywność opracowywanych rozwiązań.

## Potencjalnych rozmówcy

Wiodący producenci sprzętu oświetleniowego: GE Lighting, Schreder, Philips Lighting

- Potencjalni odbiorcy systemu z sektora OSD i spośród podmiotów zarządzających infrastrukturą oświetleniową: EANDIS (Belgia), ZIKiT (Kraków), ZUE (Kraków)
- Jednostki samorządowe (jako potencjalni beneficjenci)
- Architekci

## Kierunki potencjalnego zastosowania projektu.

Projektowanie „od podstaw” systemów oświetlenia oraz modernizacja (retrofit) istniejących instalacji.

## Opis silnych i słabych strony projektu.

Silne strony:

- a) dobrze zdefiniowany i rozpoznany problem badawczy,
- b) istnienie zapotrzebowania na proponowane rozwiązania
- c) doświadczenie merytoryczne w zagadnieniach tego rodzaju
- d) ścisła współpraca merytoryczna z podmiotami reprezentującymi wszystkie typy stron zainteresowanych (przemysł, samorządy itp.)

Słabe strony: Nie zidentyfikowano

## Wskazania czynników ryzyka.

Nie zidentyfikowano