



**Fundusze
Europejskie**
Infrastruktura i Środowisko



Zielona Góra

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Dobór oświetlenia LED w budynku Urzędu Kontroli Skarbowej w Zielonej Górze

dla zadania inwestycyjnego:

**Głęboka modernizacja budynku biurowego w Zielonej Górze
przy ul. Batorego 18**

Inwestor:

**Urząd Kontroli Skarbowej w Zielonej Górze
ul. Batorego 18, 65-082 Zielona Góra**

Jednostka projektowa:

**Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o.,
„A & P” Pracownia Architektoniczna mgr inż. arch. Jarosław Stawicki**

Opracował:

1. Opis stanu istniejącego

Budynek Urzędu Kontroli Skarbowej w Zielonej Górze jest obiektem 6 kondygnacyjnym. Posiada konstrukcję tradycyjną ze ścianami i słupami nośnymi. Całkowita powierzchnia użytkowa budynku wynosi 1 928,80 m². Liczba osób użytkujących budynek w ciągu dnia- 191.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem obecnego opracowania jest projekt obejmujący prace modernizacyjne w zakresie instalacji oświetlenia wewnętrznego w budynku Urzędu Kontroli Skarbowej w Zielonej Górze przy ul. Batorego 18, 65-084 Zielona Góra.

2.1 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje oświetlenia:

- oświetlenia ogólnego wewnętrznego

2.2 Podstawa opracowania

Opracowanie powstało w oparciu o:

- zlecenie inwestora
- wytyczne sposobu eksploataowania
- podkłady branżowe
- plany i dokumenty przekazane przez inwestora

2.3 Parametry elektroenergetyczne

Budynek zasilany jest kablem ziemnym YAKY 4x 150 mm² ze stacji transformatorowej (ul. Akacjowa S2556). Moc zainstalowana wynosi ok. 25,12 kW.

2.4 Zasilanie, rozdział i pomiar energii elektrycznej.

Zasilanie oświetlenia ogólnego realizowane będzie z istniejących obwodów elektrycznych oświetleniowych. Pomiar energii elektrycznej będzie odbywała się za pomocą istniejącego układu pomiarowego znajdującego się w rozdzielni pomiarowej. Układ pomiarowy, zabezpieczenie przelicznikowe, oraz zapotrzebowanie mocy pozostanie bez zmian ponieważ moc szczytowa oświetlenia ogólnego nie wpłynie na zainstalowany układ instalacji elektrycznej.

W istniejącej instalacji elektrycznej znajduje się wyłącznik p.poż, który pozostanie bez zmian.

2.5 Instalacja oświetlenia ogólnego

Instalacja ogólnego oświetlenia będzie zasilana z istniejących obwodów elektrycznych oświetleniowych, poszczególne oprawy zasilić z istniejących punktów oświetleniowych, jeżeli będzie zachodziła zmiana lokalizacji istniejącego punktu oświetleniowego, w takim wypadku instalację należy wykonać w/t przewodami typu YDYp 2/3/4x1,5mm². Sposób rozmieszczenia opraw wynika z załączonych projektów. Rozgałęzienia instalacji należy starać się łączyć pod oprawami.

2.6 Oświetlenie ogólne

Oświetlenie wewnętrzne oparte jest na świetłówkach i żarówkach żarowych. W korytarzach zamontowano żarówki energooszczędne. Ilość wszystkich opraw w budynku wynosi 438 sztuk. Dla oświetlenia ogólnego we wszystkich pomieszczeniach w budynku zaprojektowano wymianę wszystkich istniejących opraw oświetleniowych na oprawy energooszczędne typu LED. Rozmieszczenie opraw zamieszczono na projektach. Łączna moc zainstalowana przed modernizacją wynosi 62 795 kWh, po modernizacji przewiduje się 30 950,00 kWh. Audyt oświetlenia przewiduje instalację paneli fotowoltaicznych, dzięki którym moc zainstalowania oświetlenia w obszarze zmodernizowanym ma wynieść 19797,69 kWh. Czas pracy w godzinach w okresie rocznym wynosi:

Urząd Kontroli Skarbowej jest czynny od poniedziałku do piątku bez weekendów i dni ustawowo wolnych od pracy w godzinach 7.30-16.30.

Dzienny czas pracy około 10 godzin.

Roczny czas pracy przyjęto 2020 godzin.

Przewidywany roczny czas użytkowania oświetlenia (dane z audytu oświetleniowego) 2500 godzin.

3. Założenia projektowe modernizacji oświetlenia

Przyjęto zasadę wymiany istniejących opraw świetłówkowych na oprawy LED RAS 209 C Tr, LED RAS 409 C Tr wykorzystując istniejące punkty montażowe. Planowana jest także wymiana tradycyjnych żarówek żarowych na żarówki żarowe o mocy 9W.

Usprawnienia związane z wymianą oświetlenia w budynku ma na celu wymianę opraw oraz redukcji mocy źródła światła a także wymianę źródła światła. W budynku zainstalowanych jest 438 opraw o łącznej mocy 25,12 kW, modernizacją zostaną objęte 346 oprawy.

W pomieszczeniach w których obecnie znajdują się żarówki halogenowe, planuje się wymianę na halogeny LED.

Nowe oświetlenie typu LED należy do rozwiązań energooszczędnych, które charakteryzuje mniejsze zużycie energii elektrycznej oraz mocy oprawy. Daje także możliwość wielokrotnego załączania oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła. Żywotność oświetlenia LED to min. 50 000 godzin, na dłuższy czas życia oprawy wpływa także niska temperatura oprawy w trakcie działania. Istotną zaletą tego typu oświetlenia jest brak efektu pulsowania, szczególnie istotne w miejscach gdzie wykonywana jest praca biurowa.

Dobór wszystkich opraw z uwzględnieniem ilości i rodzajów poszczególnych pomieszczeń znajduje się w planach doboru opraw.

4. Oprawy zintegrowane(rastrowe) LED wykorzystane do modernizacji.

Do projektu użyto opraw LED zintegrowanych nabudowanych, z obudową z blachy stalowej malowanej proszkowo.

W projekcie przyjęto oprawy marki LED lighting Poland:

- oprawę na stropową LED RAS 409 C Tr

Strumień świetlny oprawy – 3175lm

Strumień świetlny Lampy – 3190 lm

Moc opraw – 34.0 W

Klasyfikacja oświetlenia CIE -96

Czynnik Korekcyjny 1.000

Wyposażenie: 4x LED LLP-T81 C 8W Tr

- oprawę na stropową LED RAS 209 C Tr

Strumień świetlny oprawy – 1622lm

Strumień świetlny Lampy – 1690 lm

Moc opraw – 17.0 W

Klasyfikacja oświetlenia CIE -90

Czynnik Korekcyjny 1.000

Wyposażenie: 2x LED LLP-T81 C 8W Tr

5. Wnioski i podsumowanie.

Planowany czas zwrotu inwestycji polegającej na zmianie oświetlenia wewnętrznego budynku na LED wynosi 8,37 lat. Krótki czas zwrotu inwestycji kwalifikuje projekt do realizacji. Trwałość zastosowanych opraw LED wynosi 50 000 godzin (oznacza to że, oprawy przez co najmniej 50 tys. godzin będą dawały strumień światła użytkowy na tym samym poziomie, dopiero po tym czasie zacznie on słabnąć), w przypadku Urzędu Kontroli Skarbowej ok. 20 lat użytkowania systemu oświetlenia wewnętrznego bez potrzeby wymiany. Roczne oszczędności energii przy zastosowaniu oświetlenia LED dają 42 997,31 kWh.

Dodatkowe korzyści wynikające z zastosowanie oświetlenia LED:

- poprawa jakości oświetlenia
- natychmiastowe osiągnięcie natężenia po włączeniu instalacji
- brak migotania
- lepsze CCT i wskaźnik oddawania barw
- odporność na wstrząsy i uderzenia
- ukierunkowanych rozsył strumienia świetlnego bez niepotrzebnych strat
- możliwość płynnego ściemniania

Wszystkie te zalety są dodatkowymi argumentami za przeprowadzeniem modernizacji w zakresie wymiany oświetlenia wewnętrznego.

Podane materiały służą jako przykładowe. Do realizacji można przyjąć inne materiały jednak nie gorsze niż podane w kosztorysie.