

1. Opis stanu istniejącego

Budynek Domu Kultury we Włoszczowie jest obiektem 2 kondygnacyjnym. Posiada konstrukcję tradycyjną. Powierzchnia użytkowa netto budynku wynosi 1 423,00 m². Liczba osób użytkujących budynek w ciągu dnia - 164.

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem obecnego opracowania jest projekt obejmujący prace modernizacyjne w zakresie instalacji oświetlenia wewnętrznego w budynku Domu Kultury przy ul. Wiśniowej 19, 29-100 Włoszczowa.

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
- wizję lokalną przeprowadzoną przez Wykonawcę

2.3 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.

2.4 Instalacja oświetlenia ogólnego

Instalacja ogólnego oświetlenia będzie zasilana z istniejących obwodów elektrycznych oświetleniowych, poszczególne oprawy zasilic z istniejących punktów oświetleniowych, jeżeli będzie zachodziła zmiana lokalizacji istniejącego punktu oświetleniowego, w takim wypadku instalacje 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.

2.5 Oświetlenie ogólne

Oświetlenie wewnętrzne oparte jest na świetlówkach i żarówkach żarowych. Ilość wszystkich opraw w budynku wynosi 196 sztuk. Dla oświetlenia ogólnego we wszystkich pomieszczeniach w budynku zaprojektowano wymianę wszystkich istniejących świetlówek i żarówek żarowych na oprawy energooszczędne typu LED. Rozmieszczenie opraw zamieszczono na projektach. Łączna moc zainstalowana przed modernizacją wynosi 13,95 kW, po modernizacji przewiduje się 3,96 kW. Audyt oświetlenia przewiduje instalację paneli fotowoltaicznych, dzięki którym uzysk energii z paneli w ciągu roku ma wynieść 9 776,62 kWh.

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

3. Założenia projektowe modernizacji oświetlenia

Przyjęto zasadę wymiany istniejących opraw świetlówkowych i żarówek żarowych na oprawy LED RAS 409 C Tr, LED RAS 409 PRO Tr, LED RAS 209 C Tr, LED RAS 209 PRO Tr, LED RAS 109 C Tr, ASANT LED 25W i żarówki LED 10,5W i 13W wykorzystując istniejące punkty montażowe.

Usprawnienia związane z wymianą oświetlenia w budynku ma na celu wymianę opraw oraz redukcji mocy źródła światła a także wymianę źródła światła. W budynku zainstalowane jest 196 opraw o łącznej mocy 13,95 kW, modernizacją zostanie objętych 186 opraw.

W pomieszczeniach w których obecnie znajdują się oprawy LED, nie planuje się ich wymiany.

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 oświetlenie 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, a także paneli LED oraz żarówek typu LED.

W projekcie przyjęto oprawy marki:

- LED lighting Poland:
 - **oprawę na stropową LED RAS 109 C Tr**
Strumień świetlny (Oprawa): 806 lm
Strumień świetlny (Lampy): 840 lm
Moc opraw: 8.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 90
Kod Flux CIE: 42 71 89 90 96
Czynnik Korekcyjny 1.000
Wyposażenie: 1 x LED LLP-T81 C 8W Tr
 - **oprawę na stropową LED RAS 209 C Tr**
Strumień świetlny (Oprawa): 1622 lm
Strumień świetlny (Lampy): 1690 lm
Moc opraw: 17.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 90
Kod Flux CIE: 42 71 89 90 96
Czynnik Korekcyjny 1.000
Wyposażenie: 2 x LED LLP-T81 C 8W Tr
 - **oprawę na stropową LED RAS 209 PRO Tr**
Strumień świetlny (Oprawa): 2254 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2348 lm
Moc opraw: 17.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 90

Kod Flux CIE: 42 71 89 90 96

Czynnik Korekcyjny 1.000

Wyposażenie: 2 x LED LLP-T81-PRO 8W Tr

➤ **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 409 PRO Tr**

Strumień świetlny (Oprawa): 4656 lm

Strumień świetlny (Lampy): 4678 lm

Moc opraw: 34.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 96

Kod Flux CIE: 45 75 92 96 100

Czynnik Korekcyjny 1.000

Wyposażenie: 4 x LED LLP-T81-PRO 8W Tr

➤ **KANLUX S.A:**

➤ **żarówkę LED OMEGA PRO LED E27-WW**

Strumień świetlny (Oprawa): 1500 lm

Strumień świetlny (Lampy): 1500 lm

Moc opraw: 13.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 76

Kod Flux CIE: 32 59 82 76 100

Czynnik Korekcyjny 1.000

Wyposażenie: 1 x OMEGA PRO LED E27-WW

➤ **żarówkę LED GEVO MAX SMD E27-WW**

Strumień świetlny (Oprawa): 1050 lm

Strumień świetlny (Lampy): 1050 lm

Moc opraw: 10.5 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 72

Kod Flux CIE: 31 58 81 72 100

Czynnik Korekcyjny 1.000

Wyposażenie: 1 x GEVO MAX SMD E27-WW

➤ **ASANT LED 25W-NW**

Strumień świetlny (Oprawa): 2200 lm

Strumień świetlny (Lampy): 2200 lm

Moc opraw: 25.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 83

Kod Flux CIE: 37 65 86 83 100

Czynnik Korekcyjny 1.000

Wyposażenie: 1 x ASANT LED 25W-NW

5. Wnioski i podsumowanie

Planowany czas zwrotu inwestycji polegającej na zmianie oświetlenia wewnętrznego budynku na LED wynosi 5,47 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 zaczną słabnąć Roczne oszczędności energii przy zastosowaniu oświetlenia LED dają 34 764,12 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.