



EGOTERM

SPÓŁKA JAWNA

AUDYTY ENERGETYCZNE • TERMOMODERNIZACJA

Audyt wymiany oświetlenia wewnętrznego oraz wprowadzenia systemu fotowoltaiki w budynku

Kościół pw. Niepokalanego Serca NMP

ul. Półanki 100

Kraków

Audyt wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

email: biuro@egoterm.pl
http:// www.egoterm.pl

ul. Rysi Stok 6; 30-237 Kraków
tel./fax: 012 425-25-90

**WYMIANA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO NA ENERGOOSZCZĘDNE
(jako dodatkowe zadanie realizowane równoległe z termomodernizacją obiektu)**

Na bazie wykonanej inwentaryzacji oświetlenia w budynku wykazano moce jednostkowe poszczególnych pomieszczeń :

W pomieszczeniach o łącznej powierzchni ok. 297.67 m² zamontowanych jest 207 opraw oświetleniowych (światłówki i żarówki (187 punktów świetlnych) oraz 20 reflektorów - zasilanie z sieci elektroenergetycznej), o łącznej mocy 14.5 kW, jednak nie spełniają one prawidłowo funkcji oświetlenia obiektu użyteczności publicznej o specyficznych wymaganiach i należy je wymienić na energooszczędne i o białym świetle

1. Jednostkowa moc zainstalowanych opraw oświetlenia ocenianego budynku

$$P_N = \sum P_{rzecz} : \sum A_f = 48.68 \quad \text{W/m}^2$$

Roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia istniejącego E_L

$$F_C = 1, \quad \text{wsp. uwzględniający regulację poziomu natężenia}$$

$$F_O = 1, \quad \text{współczynnik uwzględniający wpływ nieobecności pracowników w miejscu pracy (regulacja ręczna)}$$

$$F_D = 1, \quad \text{uwzględnienie wpływu światła dziennego w budynku (regulacja ręczna)}$$

$$t_D = 1300 \quad \text{h/rok, czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia}$$

$$t_N = 100 \quad \text{h/rok, czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy}$$

$$E_L = \{F_C * P_N / 1000 * [(t_D * F_O * F_D) + (t_N * F_O)]\}$$

$$E_L = 68.15 \quad \text{kWh/m}^2 \text{ rocznie}$$

Roczne zużycie energii do oświetlenia (zainstalowane) ocenianego budynku:

$$68.15 \quad \times \quad 298 \quad = \quad 20286 \quad \text{kWh rocznie}$$

Zakres prac w ramach planowanej modernizacji:

Wymiana na nowoczesne oprawy ze źródłami światła typu LED wraz z konieczną modernizacją rozdzielnic. Wprowadzenie systemu fotowoltaiki.

liczba sztuk punktów świetlnych: 207

2. Jednostkowa moc wymienianych opraw oświetlenia ocenianego budynku

$$P_N = \sum P_{rzecz} : \sum A_f = 31.29 \text{ W/m}^2$$

Roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia istniejącego E_L

$$F_C = 1, \text{ wsp. uwzględniający regulację poziomu natężenia}$$

$$F_O = 1, \text{ współczynnik uwzględniający wpływ nieobecności pracowników w miejscu pracy}$$

$$F_D = 1, \text{ uwzględnienie wpływu światła dziennego w budynku}$$

$$t_D = 1300 \text{ h/rok, czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia}$$

$$t_N = 100 \text{ h/rok, czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy}$$

$$E_L = \{F_C * P_N / 1000 * [(t_D * F_O * F_D) + (t_N * F_O)]\}$$

$$E_L = 43.81 \text{ kWh/m}^2 \text{ rocznie}$$

Roczne zużycie energii do oświetlenia (zainstalowane) ocenianego budynku:

$$43.81 \times 298 = 13041 \text{ kWh rocznie}$$

3. Zmniejszenie zużycia energii do oświetlenia w ciągu roku

$$\Delta E = 20286 - 13041 = 7245 \text{ kWh}$$

4. Wykorzystanie energii elektrycznej z systemu PV

moc instalacji PV:	4.5	kWp
średnia jednostkowa roczna produkcja energii:	1020.0	kWh/kWp
średnia roczna produkcja energii:	4590	kWh

Bilans pochodzenia energii elektrycznej

Energia z sieci energetycznej:	8451	kWh
Energia z systemu fotowoltaicznego:	4590	kWh

5. Kalkulowany koszt inwestycji N = 58919.4 zł

Orientacyjny koszt modernizacji

Usługi i wyposażenie	Ceny jednostkowe		Obmiar		Koszt brutto
Źródła światła	50.00	zł/szt	207.00	szt.	10 350.00 zł
Czujnik ruchu lub światła dziennego	200.00	zł/szt	0.00	szt.	0.00 zł
Wymiana wyłączników bez wymiany puszek lub przewodów	10.00	zł/szt	10.00	szt.	100.00 zł
Wymiana lub założenie oświetlenia górnego	20.00	zł/szt	207.00	szt.	4 140.00 zł
Montaż czujnika ruchu lub światła dziennego	20.00	zł/szt	0.00	szt.	0.00 zł
Pozostałe elementy systemu zarządzania energią oraz niezbędne dostosowanie istniejącej instalacji	20.00	zł/m2 p.u.	297.67	m2 p.u.	5 953.40 zł
Fotowoltaika	1 279.20	zł/m2	30.00	m2	38 376.00 zł

RAZEM

58 919.40 zł

6. Obliczenie SPBT

Modernizacja przyniesie roczne oszczędności energii elektrycznej w zakresie:

- oszczędność po modernizacji oświetlenia 7 245 kWh

- oszczędność po wprowadzeniu fotowoltaiki 4 590 kWh

Razem 11 835 kWh

Przy łącznych kosztach inwestycji wynoszących 58 919 zł wartość wskaźnika SPBT wynosi 7.1 dla jednostkowej ceny energii elektr. 0.70 zł/kWh, a wartość rocznych oszczędności kosztów energii: 8 272.67 zł.

7. Opis ogólny instalacji fotowoltaicznej

Planuje się zamontowanie paneli fotowoltaicznych.

Łączna powierzchnia zamontowanych paneli wyniesie 30 m², a ich moc 4.5 kWp.

Do obsługi paneli należy zastosować transformatorowe, jedno- lub trójfazowe inwertery fotowoltaiczne o szerokim zakresie napięcia wejściowego.