

Audyt Efektywności Energetycznej

**BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W ODROWĄŻKU Odrowążek , dz. nr ew. 413, gm.
Bliżyn**

- przedsięwzięcie polegające na wykonaniu instalacji oświetlenia wraz z PV

OPRACOWAŁ:

Czerwiec 2017

Ocena opłacalności modernizacji instalacji oświetlenia wraz z PV

Rozpatrywane są dwa warianty modernizacji systemu oświetlenia: system świetlówkowy i system za pomocą LED. Oszczędności zużycia energii elektrycznej dla źródeł światła po modernizacji obliczane są przy założeniu, że natężenie oświetlenia powierzchni mierzone w luksach spełnia wymagania PN-EN 12464-1:2012.

Dane do oceny- stan istniejący

-powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia $A_L = 981 \text{ m}^2$

Po modernizacji $A_L = 981 \text{ m}^2$

- system oświetlenia wbudowanego: świetlówkowe.

		Jednostki	Stan istniejący	System oświetlenia po modernizacji
				LEED
1.	Moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego w budynku PN	W	16400	8200
2.	Czas użytkowania oświetlenia podstawowego w ciągu dnia t_D	h	1800	1800
3.	Czas użytkowania oświetlenia podstawowego w nocy t_N	h	200	200
4.	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenie oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	-	1	1
5.	Współczynnik uwzględniający nieobecności użytkowników w miejscu pracy F_o	-	1	1
6.	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego F_D	-	1	1
7.	roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie $E_{K,L}$	kWh/rok	32800	16400
8.	roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku pozostałe odbiorniki (bez oświetlenia)	kWh/rok	5949	5949
9.	Roczne oszczędności energii końcowej po modernizacji systemu oświetlenia ΔQ_{KL}	kWh/rok	-	16400
10.	Jednostkowe opłaty za energię elektryczną C_{jed}	zł/kWh	0,5	0,5
11.	Roczne koszty energii elektrycznej dla oświetlenia	zł	16400	8200
12.	Roczne koszty energii elektrycznej dla budynku	zł	19374,5	16400
13.	Roczne oszczędności kosztów zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ΔQ_K	zł	---	2974,5
14.	Koszt modernizacji systemu oświetlenia N_U	zł	---	166196,63
15.	Prosty czas zwrotu SPBT	lat	---	20,27

Do modernizacji lamp oświetleniowych na terenie budynku należy doliczyć także montaż instalacji fotowoltaicznej do zasilania układu oświetleniowego. Przyjęto instalację fotowoltaiczną o mocy 5 kWp. Lampy oświetleniowe typu LED jako zamiennik tradycyjnych świetlówkowych.

Oświetlenie

Usprawnienie: modernizacja instalacji oświetleniowej.

Wymagany zakres prac modernizacyjnych: montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 5 kW.

Wymiana źródeł światła na LED w miejscach dotychczasowych opraw świetlówkowych.

Uwagi:

Ocena opłacalności ekonomicznej i oszczędności energii systemu fotowoltaicznego

Proponuje się zastosowanie systemu fotowoltaicznego do produkcji energii elektrycznej.

Tabela przedstawiająca zyski energetyczne dla proponowanych ogniw fotowoltaicznych.

Miesiąc	Nasłonecznienie	Sprawność ogniw	Sprawność przetwornicy	Ilość energii uzyskanej z ogniwa [kWh/m ²]
Styczeń	17,4	15%	90%	2,3
Luty	33,7	15%	90%	4,5
Marzec	79,1	15%	90%	10,7
Kwiecień	111,6	15%	90%	15,1
Maj	162,8	15%	90%	22,0
Czerwiec	188,3	15%	90%	25,4
Lipiec	166,3	15%	90%	22,5
Sierpień	144,2	15%	90%	19,5
Wrzesień	94,2	15%	90%	12,7
Październik	51,1	15%	90%	6,9
Listopad	19,8	15%	90%	2,7
Grudzień	12,8	15%	90%	1,7
Średnioroczne nasłonecznienie dla szerokości geograficznej 54				146,0

Ilość i powierzchnia zastosowanych ogniw fotowoltaicznych: 17szt, 27,2 m² Zestaw składa się z:

1. Paneli fotowoltaicznych
2. Regulatora prądu ładowania
3. Przetwornicy prądu stałego na zmienny
4. Okablowania – przewód solarny

Sprawność konwersji promieniowania słonecznego na energię elektryczną przyjęto na poziomie

15%.

Sprawność przetwornicy przyjęto na poziomie

90%

Szacowana ilość energii możliwa do uzyskania z instalacji fotowoltaicznej wynosi :

	3971,2 kWh/rok
Szacowana oszczędność energii pierwotnej wynikająca z wykonania instalacji:	
	3971,2 kWh/rok
Szacowana oszczędność energii pierwotnej w tonach oleju ekwiwalentnego:	
	0,34 toe
Cena energii według taryfy:	0,50 zł/kWh
Oszczędność wynikająca z uzyskanej energii:	1985,60 zł
Koszt wykonania instalacji:	43938,59 zł
Czas zwrotu inwestycji:	22,13 lat
Wskaźnik % wykorzystania elektrycznej energii odnawialnej w stosunku do całkowitego zapotrzebowania budynku na energię	57,95%