

Audyt i Certyfikacja Energetyczna Budynków



▶ audyty energetyczne i remontowe ▶ świadectwa charakterystyki energetycznej ▶ termowizja

AUDYT EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

dla:

Mikroinstalacji fotowoltaicznej w budynku użyteczności publicznej

Budynek Urzędu Gminy i Komisariatu Policji
ul. Rzewuskiego 19/ ul. Bojanowskiego 2
06-461 Regimin

Dodatek nr 1 do audytu energetycznego budynku

Zamawiający: **Gmina Regimin**
ul. Rzewuskiego 19
06-461 Regimin

Data zakończenia pracy: **10 czerwca 2020 r.**

Wykonawca: **SMARTVENTURE Bernard Wróblewski**
ul. Poniatowskiego 29B/6
05-400 Otwock
mgr inż. Filip Bańkowski
audytor energetyczny
z listy Zrzeszenia Audytorów Energetycznych

1. Karta audytu efektywności energetycznej		Data wykonania	
		10 czerwca 2020 r.	
Podstawowe dane dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej			
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej:	Wykonanie mikroinstalacji fotowoltaicznej wspomagającej zaopatrzenie budynku w energię elektryczną		
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max. 250 znaków):	Projekt dotyczy: - montażu systemu paneli fotowoltaicznych na dachu budynku o mocy < 10 kWp		
Dane podmiotu lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa), u którego będzie/zostało-zrealizowane* przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub przedsięwzięcie takie zostało-zrealizowane	Urząd Gminy w Regiminie ul. Rzewuskiego 19 06-461 Regimin		
Planowana data rozpoczęcia realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:**	Data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:***	Wyrażony w latach kalendarzowych okres uzyskiwania oszczędności energii:	
styczeń 2021	nie dotyczy	30	
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej			
Średnioroczna ilość energii finalnej planowanej do zaoszczędzenia:**	5 940	[kWh/rok]	0,5 [toe/rok]
Średnioroczna ilość energii pierwotnej planowanej do zaoszczędzenia:**	14 850	[kWh/rok]	1,3 [toe/rok]
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii finalnej:***	nie dotyczy	[kWh/rok]	nie dotyczy [toe/rok]
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii finalnej:***	nie dotyczy	[kWh/rok]	nie dotyczy [toe/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ :	4,7		[Mg/rok]
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej			
Imię i nazwisko:	mgr inż. Filip Bańkowski		
Nr uprawnień:	- audytor z listy Zrzeszenia Audytorów Energetycznych - certyfikator energetyczny - nr uprawnień MIR/ŚE/3015/2013 wpis do rejestru Ministra Infrastruktury nr wpisu 10253  ZRZESZENIE AUDYTORÓW ENERGETYCZNYCH 00-002 WARSZAWA, ul. Świętokrzyska 20 tel. 505 676 805; www.zae.org.pl LEGITYMACJA nr 1816 ważna do 31.01.2021 Filip Bańkowski jest członkiem Zrzeszenia Audytorów Energetycznych  Prezes Dariusz Heim		
Nr telefonu:	608-681-856		
Podpis:	AUDYTOR ENERGETYCZNY  mgr inż. Filip Bańkowski ul. Rozbrat 34/36 lok. 35, 00-429 Warszawa tel: 608-681-856		

* niepotrzebne skreślić

** w przypadku planowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

*** w przypadku zrealizowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

2. Planowane zmniejszenie zużycia energii finalnej dla projektu

Opis		Razem dla projektu [MWh/rok]
Zużycie energii elektrycznej wg faktur - zużycie energii finalnej w stanie obecnym	Przed modernizacją - zużycie energii ogółem wg faktur za okres od 1-12-2018 r. 1-12-2019 r. (rok) łącznie	35,458
	Przed modernizacją - zużycie energii elektrycznej z systemu fotowoltaicznego łącznie	0,000
Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną po modernizacji - zużycie energii finalnej w stanie docelowym	Po modernizacji - zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej łącznie:	29,518
	Po modernizacji - zapotrzebowanie na energię elektryczną z systemu fotowoltaicznego łącznie:	5,940
Oszczędność energii finalnej w wyniku modernizacji	oszczędność energii finalnej (energia elektryczna)	5,940
	oszczędność energii finalnej [%]	16,8

Wskaźnik wykorzystania energii odnawialnej w stosunku do zapotrzebowania na energię po realizacji projektu - [%]	16,8
--	------

Łączny koszt brutto projektu (z VAT 23%)	36 300,00
---	------------------

Koszt jednostkowy uzyskania zmniejszenia zapotrzebowania na energię - [zł/MWh]	6 111,11
Koszt jednostkowy uzyskania zmniejszenia zapotrzebowania na energię - [zł/GJ]	1 697,53

3. Planowane ograniczenie emisji CO₂

Wskaźnik emisyjności CO₂ dla energii elektrycznej przyjęto wg danych KOBIZE w wysokości 792 kgCO₂/MWh

Opis		Razem dla projektu [MgCO ₂ /rok]
Ograniczenie emisji CO ₂ w wyniku realizacji projektu	emisja CO ₂ przed modernizacją	28,1
	emisja CO ₂ po modernizacji	23,4
	ograniczenie emisji CO ₂	4,7
	ograniczenie emisji CO ₂ - [%]	16,8

4. Charakterystyka finansowa

Opis	%	zł
Kalkulowany koszt robót wyniesie	100,0%	36 300,00 zł
Planowane oszczędności roczne (% planowanych nakładów)	13,2%	4 799,40 zł
Czas zwrotu nakładów SPBT w latach	7,6	---

5. Audyt fotowoltaiczny

5.1. Ceny składników zmiennych energii elektrycznej w budynku

Aktualna cena energii elektrycznej brutto, obejmująca tylko opłaty zmienne, ustalona została w wysokości brutto 807,98 zł/MWh, na podstawie analizy faktur PGE Obrót S.A. za dostawę energii elektrycznej i faktur za dystrybucję innogy Stoen Operator Sp. z o.o., wg taryfy C11, obowiązującej w marcu 2020 roku.

5.2. Obliczenia dla proponowanej instalacji fotowoltaicznej (PV)

Dokładne położenie i parametry techniczne mikroinstalacji fotowoltaicznej, a także rozwiązania techniczne mocowania elementów systemu, określi projekt, który będzie osobnym opracowaniem.

Na kolejnej stronie, przedstawiono podstawowe wyliczenia dla mikroinstalacji fotowoltaicznej działającej w systemie prosumenckim, w budynku, biorąc pod uwagę geometrię dachu, położenie geograficzne budynku, a także możliwe ustawienie instalacji w kierunku wschodnim i zachodnim.

Dotychczasowe zużycie energii elektrycznej rocznie (na podstawie Załącznika nr 1) - około	35 458 kWh
Łączne zapotrzebowanie na energię elektryczną po modernizacji rocznie	35 458 kWh
Zakładana liczba ogniw PV w mikroinstalacji	20 szt.
Moc jednego ogniwa PV	330 W
Powierzchnia jednego ogniwa PV	1,673 m ²
Łączna powierzchnia ogniw mikroinstalacji PV	33,46 m ²
Zakładana moc mikroinstalacji PV	6,60 kWp
Przewidywana wielkość produkcji energii elektrycznej z 1 kWp mocy instalacji PV - rocznie	1 000 kWh/kWp
Przewidywana wielkość produkcji energii elektrycznej z mikroinstalacji PV - rocznie	6 600 kWh
Upust przewidziany w Ustawie OZE dla prosumentów dla mikroinstalacji o mocy < 10 kWp	0,8
Zakładany procent energii elektrycznej z mikroinstalacji PV, który zostanie zużyty bezpośrednio na potrzeby własne	50%
Przewidywana ilość energii elektrycznej z mikroinstalacji PV zużyta na potrzeby własne - rocznie	3 300 kWh
Przewidywana ilość energii elektrycznej z mikroinstalacji PV, którą prosument będzie mógł odebrać gratis z sieci - rocznie	2 640 kWh
Łączna przewidywana ilość energii elektrycznej, którą prosument uzyska z mikroinstalacji PV - rocznie	5 940 kWh
Udział energii uzyskanej z instalacji PV w całkowitym zapotrzebowaniu	16,8%
Cena 1 MWh - opłaty zmienne brutto - stan obecny	0,80798 zł/kWh
Łączny uniknięty koszt brutto za energię elektryczną uzyskaną z mikroinstalacji PV	4 799,40 zł/rok
Cena 1 MWh - opłaty zmienne brutto - stan po modernizacji	0,67263 zł/MWh
Przewidywany koszt mikroinstalacji PV brutto	36 300 zł
Przewidywany prosty okres zwrotu - SPBT (bez dofinansowania) - przy niezmiennym cenie energii elektrycznej	7,56 lat

**Załącznik nr 1. Zestawienie danych na temat zużycia energii elektrycznej w obiekcie
wg faktur za okres od 01.01.2019 r. do 31.12.2019 r.
oraz stawki taryfowe i roczny koszt energii elektrycznej**

Budynek objęty niniejszym audytem posiada obecnie jeden punkt dostępowy energii elektrycznej (jeden licznik), co pozwoli na uruchomienie w systemie prosumenckim jednej mikroinstalacji o mocy <10kWp.

L.p.	Okres		Zużycie [kWh]	Zużycie [kWh/dzień]
	od dnia	do dnia		
1.	1-1-2019	25-1-2019	2 730	109,2
2.	26-1-2019	26-3-2019	6 412	106,9
3.	27-3-2019	5-4-2019	1 001	100,1
4.	6-4-2019	24-5-2019	4 367	89,1
5.	25-5-2019	30-6-2019	3 347	90,5
6.	1-7-2019	25-7-2019	2 114	84,6
7.	26-7-2019	26-9-2019	5 282	83,8
8.	27-9-2019	31-10-2019	3 655	104,4
9.	1-11-2019	27-11-2019	2 639	97,7
13.	28-11-2019	31-12-2019	3 911	115,0
Oszacowane zużycie roczne w budynku			35 458	97,1

Analiza powyższych danych wskazuje na w miarę równomierne zużycie energii przez cały rok.

Stawki taryfowe C11 - marzec 2020 r.:

Moc umowna 6,6 kW

	zł netto	zł brutto
- energia czynna	0,38020 zł/kWh	0,46765 zł/kWh
- opłata przesyłowa zmienna	0,27530 zł/kWh	0,33862 zł/kWh
- opłata OZE	0,00000 zł/kWh	0,00000 zł/kWh
- opłata kogeneracyjna	0,00139 zł/kWh	0,00171 zł/kWh
- razem opłaty zmienne	0,65689 zł/kWh	0,80798 zł/kWh
- składnik stały	4,87 zł/kW/m-c	5,99 zł/m-c
- opłata przejściowa	0,08 zł/kW/m-c	0,10 zł/m-c
- razem za 1 kW za miesiąc	5,61 zł/m-c	6,90 zł/m-c
- opłata handlowa	35,00 zł/m-c	43,05 zł/m-c
- abonament	2,00 zł/m-c	2,46 zł/m-c
- razem za miesiąc	42,69 zł/m-c	52,51 zł/m-c

Łączny roczny koszt energii elektrycznej brutto (w cenach obecnych):

$$35\,458,0 \text{ kWh} \times 0,80798 \text{ zł/kWh} + 12 \times (6,6 \text{ kW} \times 6,90 \text{ zł/kW/m-c} + 52,51 \text{ zł/m-c}) = 29\,825,93 \text{ zł/rok}$$