

Załącznik Nr 6

ANALIZA WYKORZYSTANIA ŹRÓDEŁ ENERGII ODNAWIALNEJ

Podstawa opracowania:

Analizę wykonano na podstawie zlecenia inwestora, oraz :

Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm. a także rozporządzeń:

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462 oraz z 2013 r. poz. 762)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 27 lutego 2015 r.

w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej Na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r.

o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. poz. 1200 oraz z 2015 r. poz. 151)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 3 września 2015 r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Dane źródłowe do opracowanej analizy to:

Inwentaryzacja budowlana i instalacyjna obiektu

Ocena stanu technicznego obiektu

Audyt energetyczny

Dane techniczne , okrysy gwarancji i ceny urządzeń stanowiących źródła energii nieodnawialnej

Dane dotyczące opłat stałych, zmiennych i abonamentów poszczególnych mediów.

SPIS ZAWARTOŚCI ANALIZY

Analiza zawiera:

OPIS PRZYJĘTEJ METODY ANALIZY

OPIS DOSTĘPNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NIEODNAWIALNEJ I ICH PARAMETRÓW

ANALIZA TECHNICZNA

ANALIZA EKOLOGICZNA

ANALIZA EKONOMICZNA

WNIOSKI

OPIS PRZYJĘTEJ METODY ANALIZY

ANALIZA TECHNICZNA

W analizie technicznej przedstawiono możliwe z punktu widzenia technicznego wprowadzenie urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz wskazano parametry sprawności , długości okresów eksploatacji do wykorzystania w dalszych punktach analizy.

Wyniki zestawiono w tabeli.

ANALIZA EKOLOGICZNA

W analizie ekologicznej przedstawiono efekty ekologiczne - wyliczone na podstawie wzorów

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 27 lutego 2015 r.

w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku

oraz świadectw charakterystyki energetycznej Na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r.

o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. poz. 1200 oraz z 2015 r. poz. 151)

Wyniki efektów ekologicznych zestawiono w tabeli.

ANALIZA EKONOMICZNA

Podstawę przeprowadzonej analizy stanowią wzory obliczania rocznych oszczędności wskazane przez ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 3 września 2015 r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

ul. Brzeska 51, 87 - 890 Lubraniec

W szczególności wzór (20) dotyczący kwoty rocznych oszczędności ΔO przewidzianej do uzyskania w wyniku realizacji przedsięwzięcia

$$\Delta O_r < = (wt_0 \cdot wd_0 \cdot Q_{0co} \cdot O_{0co}/\eta_0 + Q_{0cw}/\eta_{0w}) \cdot O_{0z} - (wt_1 \cdot wd_1 \cdot Q_{1co}/\eta_1 + Q_{1cw}/\eta_{1w}) \cdot O_{1z} + 12 \cdot [(q_{0m} + q_{0cw}) \cdot O_{0m} - (q_{1m} + q_{1cw}) \cdot O_{1m}] + 12(Ab_0 - Ab_1), [\text{zł/rok}] \quad (20)''$$

Wzór poprawiono o błędy oczywiste.

Wyliczenia rocznych oszczędności wykonane na podstawie powyższego wzoru są podstawą do wykonania analizy metodą Kosztów Rocznych, uwzględniającej oszczędność, koszt inwestycji i koszty eksploatacji i amortyzacji.

Strumień kosztów rocznych

$$K_r = K_n \cdot r + K_e,$$

$$r = p + p/(1+p)^N - 1$$

gdzie: K_n – zdyskontowane (zaktualizowane) nakłady inwestycyjne,

r - rata kapitałowa (rata kredytu) (stopę dyskontową) tu 4%

N - długość okresu eksploatacji (w latach),

K_e - koszty eksploatacyjne.

p stopę (stawkę) amortyzacji,

$$Z \text{ zysk} = E - K_r$$

E - efekt

DOSTĘPNE ŹRÓDŁA ENERGII NIEODNAWIALNEJ I ICH PARAMETRY

W ANALIZOWANYM OBIEKCIE ZNAJDUJĄ SIĘ

ŹRÓDŁO ENERGII NR 1	Instalacja ciepłownicza wodna	Parametry	80/60 °C
ŹRÓDŁO ENERGII NR 2	Instalacja elektryczna	Parametry	400V/230V

DOSTĘPNE ŹRÓDŁA ENERGII ODNAWIALNEJ I ICH PARAMETRY

W otoczeniu analizowanego obiektu technicznie

Energia zawarta w entalpii powietrza

ŹRÓDŁO ENERGII NR 3 Pompa ciepła powietrze - woda

Energia zawarta w entalpii gruntu stanowiącego

ŹRÓDŁO ENERGII NR 4 Pompa ciepła woda - woda

ŹRÓDŁO ENERGII NR 5 Gruntowo- powietrzny wymiennik ciepła

Energia bezpośredniego promieniowania słońca.

ŹRÓDŁO ENERGII NR 6 Kolektor słoneczny

ŹRÓDŁO ENERGII NR 7 Ogniwa fotowoltaiczne

ANALIZA TECHNICZNA**Zestawienie parametrów źródeł alternatywnych**

Parametr	Instalacja ciepłownicza wodna	Instalacja elektryczna	Pompa ciepła powietrze - woda	Pompa ciepła woda - woda	Gruntowo-powietrzny wymiennik ciepła	Kolektor słoneczny - glikolowy	Ogniwa fotowoltaiczne
Jednostka	x	x	kW	kW	m ²	m ²	m ²
Technicznie możliwy parametr wielkości urządzenia	x	x	30	30	27	138	138
Jednostka	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW

ul. Brzeska 51, 87 - 890 Lubraniec

Moc możliwa do uzyskania z uwagi na uwarunkowania infrastruktury kW	514	86	30	30	7	41	21
Jednostka	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Roczne zapotrzebowanie energii budynku - grzanie i cwu	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496	1 496
Jednostka	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
Zapotrzebowanie mocy grzewczej budynku	514	514	514	514	514	514	514
Jednostka							
Roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej budynku	514	514	514	514	514	514	514
Jednostka							
Zapotrzebowanie mocy elektrycznej budynku	86	86	86	86	86	86	86
Jednostka	x	x	x	x	x	x	x
Współczynnik efektywności źródła COP			3	4	15	40	500
Jednostka	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Roczna możliwa produkcja energii przez źródło	1 496	514	433	433	97	598	299
Jednostka	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej pomocniczej przez źródło energii odnawialnej	x	x	140	106	6	15	1
Jednostka	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
Zapotrzebowanie mocy elektrycznej pomocniczej źródeł	x	x	10	7	2	3	0
Jednostka	lat	lat	lat	lat	lat	lat	lat
czas pracy ze sprawnością do 80% sprawności początkowej	x	x	25	25	25	25	25
Jednostka	%	%	%	%	%	%	%
Możliwy udział źródła w pokryciu potrzeb budynku	100	100	29	29	7	40	20

ANALIZA EKOLOGICZNA

Zestawienie możliwej redukcji emisji CO2 dla analizowanych źródeł

Parametr	Instalacja ciepłownicza wodna	Instalacja elektryczna	Pompa ciepła powietrze - woda	Pompa ciepła woda - woda	Gruntowo-powietrzny wymiennik ciepła	Kolektor słoneczny - glikolowy	Ogniwa fotowoltaiczne
Jednostka	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok	Mg/rok
Wartość zredukowanej emisji	x	x	0,432	0,432	0,0972	0,59616	0,29808

ANALIZA EKONOMICZNA

Zestawienie parametrów ekonomicznych będących skutkiem wprowadzenia EZO zastosowania OZE

Parametr	Instalacja ciepłownicza wodna	Instalacja elektryczna	Pompa ciepła powietrze - woda	Pompa ciepła woda - woda	Gruntowo- powietrzny wymienNIK ciepła	Kolektor słoneczny - glikolowy	Ogniwa fotowoltaiczne
Jednostka	zł.	zł.	zł.	zł.	zł.	zł.	zł.
Wielkość nakładu inwestycyjnego dla analizowanego źródła N	0	0	35 000	55 000	30 300	171 600	571 800
Jednostka	zł./GJ *rok	zł./GJ *rok	zł./GJ *rok	zł./GJ *rok	zł./GJ *rok	zł./GJ *rok	zł./GJ *rok
Opłata kosztów zmiennych	44	175					
Jednostka	zł /KW* m-c	zł /KW* m-c	zł /KW* m-c	zł /KW* m-c	zł /KW* m-c	zł /KW* m-c	zł /KW* m-c
Miesięczna opłata - koszty stałe	12,55	0					
Jednostka	zł/ m-c	zł/ m-c	zł/ m-c	zł/ m-c	zł/ m-c	zł/ m-c	zł/ m-c
Opłata abonamentowa		30					
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość rocznych kosztów opłat stałych i zmiennych za energię pomocniczą dla urządzeń EZO	x	x	24 387	18 439	1 134	2 608	104
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość rocznych kosztów opłat serwisowych dla urządzeń EZO	x	x	600	600	100	600	100
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość rocznej produkcji energii urządzeń EZO -efekt E	x	x	19 061	19 061	4 289	26 305	52 164
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość rocznej stopy amortyzacji urządzeń EZO	x	x	1 400	2 200	1 212	6 864	22 872
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość rocznej raty kapitałowej	x	x	1 400	2 200	1 212	6 864	22 872
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość strumienia kosztów rocznych	x	x	29 187	25 639	4 870	23 800	68 820
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość zysku inwestycji w OZE	x	x	-10 126	-6 578	-581	2 504	-16 656

WNIOSKI

Wprowadzenie EZO powoduje przesunięcie płatności z dostawcy ciepła na dostawcę energii elektrycznej ponadto generuje koszty serwisu i obsługi finansowej.
Kosztami realizacji Dyrektywy UE o redukcji emisji CO₂ obciążony zostanie Inwestor w stopniu wskazanym w ostatnim wierszu tabeli