

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 , okryty 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

WNIOSEK

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

14-500 Braniewo, ul. Moniuszki 13

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	48	48	43	218	218
Jednostka	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW

14-500 Braniewo, ul. Moniuszki 13

Moc możliwa do uzyskania z uwagi na uwarunkowania infrastruktury kW	1 104	137	48	48	11	65	33
Jednostka	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Roczne zapotrzebowanie energii budynku - grzanie i cwu	3 225	3 225	3 225	3 225	3 225	3 225	3 225
Jednostka	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
Zapotrzebowanie mocy grzewczej budynku	1 104	1 104	1 104	1 104	1 104	1 104	1 104
Jednostka							
Roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej budynku	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214
Jednostka							
Zapotrzebowanie mocy elektrycznej budynku	137	137	137	137	137	137	137
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	3 225	1 214	693	693	156	944	472
Jednostka	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
Roczne zapotrzebowanie energii elektrycznej pomocniczej przez źródło energii odnawialnej	x	x	224	169	10	24	1
Jednostka	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
Zapotrzebowanie mocy elektrycznej pomocniczej źródeł	x	x	15	12	3	5	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	21	21	5	29	15

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	0,6912	0,6912	0,15552	0,94176	0,47088

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	54 800	87 400	48 120	267 600	899 800
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	39 019	29 502	1 814	4 120	165
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	30 498	30 498	6 862	41 554	82 404
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość rocznej stopy amortyzacji urządzeń EZO	x	x	2 192	3 496	1 925	10 704	35 992
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość rocznej raty kapitałowej	x	x	2 192	3 496	1 925	10 704	35 992
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość strumienia kosztów rocznych	x	x	46 195	40 590	7 689	36 832	108 241
Jednostka	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok	zł/ rok
Wartość zysku inwestycji w OZE	x	x	-15 697	-10 092	-827	4 722	-25 837

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