

KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ			Data wykonania	
			14-11-2018r.	
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej				
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej		BUDYNEK SIEDZIBY MOSIR "CENTRUM" UL. BOGUMIŃSKA 8 , 44-300 WODZISŁAW ŚL		
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej		INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA		
Dane podmiotu lub przedmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa) , u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub przedsięwzięcie takie zostało zrealizowane		MIASTO WODZISŁAW ŚLĄSKI UL. BOGUMIŃSKA 4 44-300 WODZISŁAW ŚL.		
Data rozpoczęcia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej albo planowana data rozpoczęcia tego przedsięwzięcia*	Planowana data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej*	Data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej**	Wyrażony w latach kalendarzowych okres uzyskiwania oszczędności energii	
07-2019r.	08-2019r.		od 08-2020r.	
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)				
Średnioroczna oszczędność energii finalnej	48969	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	4,21	[toe/rok]
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej	146907	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	12,63	[toe/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji CO2 ***			38,24	[ton/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji PM10 ***			0,00191	[ton/rok]
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej				
Imię i nazwisko :	HENRYK JĘDRZEJCZYK			
Nr uprawnień :	SKL/IE/3573/01, 391/94			
Nr telefonu :	605890741			
Podpis	AUDYTOR ENERGETYCZNY (pozytywna weryfikacja) MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY <i>inż. Henryk Jędrzejczyk</i> 44-203 Rybnik, ul. Zajęcza 12 tel./fax 002/4263371			

PODSUMOWANIE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- 1.1.** ZLECENIE INWESTORA
- 1.2.** UZGODNIENIA ZAKRESU RZECZOWEGO
- 1.3.** WIZJA LOKALNA
- 1.4.** DOKUMENTACJA ARCHIWALNA
- 1.5.** NORMY I PRZEPISY

2. ZAKRES RZECZOWY

- 2.1.** INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

3. NAKŁADY

352 ,361 TYS. ZŁ

4. OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

48 970 KWH /ROK

5. EFEKT EKOLOGICZNY

38,24 MG CO₂ /ROK
0,00191 MG PM₁₀ /ROK

6. EFEKT EKONOMICZNY

SPBT = 13,6 LAT

7. ZAKRES OPRACOWANIA

- 7.2. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ PRZED
TERMOMODERNIZACJA
- 7.3. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ PO
TERMOMODERNIZACJI
- 7.5. ZAŁĄCZNIK EKOLOGICZNO-TECHNICZNY
- 7.7. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ
- 7.8. OPIS TECHNICZNY

2. OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

Budynku :

BUDYNEK SIEDZIBY MOSIR "CENTRUM" (przed modernizacją)

Budynek oceniany:

Właściciel/ władający ¹ budynkiem	MIASTO WODZISŁAW ŚLĄSKI UL. BOGUMIŃSKA 4 44-300 WODZISŁAW ŚL.
Przeznaczenie budynku	Budynek wielofunkcyjny
Adres budynku	Ul. Bogumińska 8 , 44-300 Wodzisław ŚL.
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	1985
Rok budowy instalacji	1985
Całkowita powierzchnia użytkowa (m ²)	1093
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (A _F) (m ²)	1093
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ² (m ²)	-
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej konkurencyjnej ³ o regulowanej temperaturze (m ²)	-
% powierzchni mieszkalnej lub na potrzeby prowadzenia działalności gospodarczej o regulowanej temperaturze	-
Budynek zabytkowy pod ochroną konserwatora zabytków	TAK/NIE²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)* Zapotrzebowanie na energię końcową** (EK)***

Budynek oceniany kWh/(m ² rok)	Budynek oceniany kWh/(m ² rok)
--	--

* przez wskaźnik EP należy rozumieć roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną budynku (iloczyn zapotrzebowania na energię końcową i współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej; zapotrzebowanie na energię końcową obliczone jest zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem) na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A_F) wyrażone w kWh/(m²rok);

** niezbędną do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie: ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, ciepłej wody użytkowej, oświetlenia wbudowanego oraz energii pomocniczej (efektywność całkowita).

*** przez wskaźnik EK należy rozumieć roczne zapotrzebowanie energii końcowej budynku (obliczone zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem) na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A_F) wyrażone w kWh/(m²rok);

¹ niepotrzebne skreślić

² o tym czy działalność gospodarcza jest czy nie jest konkurencyjna informuje Inwestor/ Wnioskodawca Projektu (właściciel/władający budynkiem) na podstawie Podręcznika – pomocy dla wnioskodawcy

Uwaga: charakterystyka energetyczna określana jest dla warunków klimatycznych odniesienia – stacja Bielsko - Biała, oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str 2.

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją

Liczba kondygnacji nadziemnych – 2

Wysokość kondygnacji – 3,15m piętro ; 3,26m parter

Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato 20st.C

Podział powierzchni użytkowej: tak/ nie, strefy, lokale nie

Kubatura budynku – 4 111,05m³

Rodzaj konstrukcji budynku – budynek wykonany w technologii tradycyjnej

Liczba użytkowników - 1

Źródła zasilania w ciepło – kotłownia gazowa

Źródła zasilania w energię elektryczną – sieć energetyczna zewnętrzna

Instalacja elektryczna wewnętrzna poddana modernizacji w roku 2017.

Parametry instalacji elektrycznej :

Moc umowna 104 kW.

Grupa taryfowa B21

Dostawa energii : stacja W189 "Wodzisław Stadion"

Punkt poboru : PL.GZL:O 00000590748333000008499173

Licznik energii (czynnej, biernej indukcyjnej i pojemnościowej) nr 32606776

Dystrybucja energii elektrycznej TAURON - DYSTRYBUCJA S.A.

Dostawa energii elektrycznej Energia Polska Sp. z o.o.

Obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na energię budynku przed modernizacją						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ³	Suma
Olej opałowy						
Gaz ziemny						
Gaz płynny						
Węgiel kamienny						
Węgiel brunatny						
Biomasa						
Inny (podać jaki)						
Ciepło sieciowe ¹ Ciepłownia węglowa						
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej					200 720	200 720
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku lub wyeksportowana do sieci (podać ze znakiem minus)						
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową netto [kWh/(rok)]						200 720
Podział zapotrzebowania energii						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	-	-	-	-	183,64	183,64
Udział [%]	-	-	-	-	100	100
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	-	-	-	-	183,64	183,64
Udział [%]	-	-	-	-	100	100
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie + Wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ⁴	Suma
Wartość [kWh/(m ² rok)]	-	-	-	-	550,92	550,92
Udział [%]	-	-	-	-	100	100
Uwagi w zakresie możliwości zmniejszenia zapotrzebowania na energię końcową – dotyczy stanu przed modernizacją						
1) Możliwe zmiany:						
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej na własne potrzeby umożliwiającej zabudowanie dachu budynku modułami fotowoltaicznymi o mocy do 50 kWp.						
7) Inne uwagi osoby sporządzającej ocenę charakterystyki energetycznej: docelowo modernizacja w zakresie uzyskania samowystarczalności energetycznej.						
Objaśnienia						

Zapotrzebowanie na energię

Zapotrzebowanie na energię w ocenie charakterystyki energetycznej jest wyrażane poprzez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną i poprzez zapotrzebowanie na energię końcową, jako suma potrzeb dla ogrzewania, ciepłej wody, wentylacji, chłodzenia, oświetlenia wbudowanego i energii pomocniczej. Wartości te są wyznaczone obliczeniowo na podstawie jednolitej metodologii. Dane do obliczeń określa się na podstawie inwentaryzacji technicznej – budowlanej budynku istniejącego i przyjmuje się standardowe warunki brzegowe (np. standardowe warunki klimatyczne, zdefiniowany sposób eksploatacji, standardową temperaturę wewnętrzną i wewnętrzne zyski ciepła itp.). Z uwagi na standardowe warunki brzegowe, uzyskane wartości zużycia energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii budynku.

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii chroniące zasoby i środowisko (poprzez zmniejszenie emisji CO₂ budynku).

Zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie także chłodzenia), wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz energii pomocniczej. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji, oświetlenia wbudowanego i dostarczenie ciepłej wody użytkowej. Małe wartości sygnalizują niskie zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność.

Budynek z lokalami usługowymi (działalność gospodarcza konkurencyjna²) lub mieszkalnymi

Ocena charakterystyki energetycznej budynku, w którym znajduje się część mieszkalna lub na prowadzenie działalności gospodarczej (konkurencyjnej) będzie wystawiona dla całego budynku

Informacje dodatkowe

- 1) Obliczona w ocenie charakterystyki energetycznej wartość „EP” wyrażona w [kWh/m²rok] jest wartością obliczeniową określającą szacunkowe zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej dla przyjętego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych.
- 2) Wyższą efektywność energetyczną budynku można uzyskać przez poprawienie jego cech technicznych wykonując modernizację w zakresie obudowy budynku, techniki instalacyjnej, sposobu zasilania w energię lub zmieniając parametry eksploatacyjne

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko

Henryk Jędrzejczyk

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

391/94 ; SLK/IE/3573/01

Data wystawienia 14-11-2018r.

Data 14-11-2018r.

AUDYTOR ENERGETYCZNY
(pozytywna weryfikacja)
MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
inż. Henryk Jędrzejczyk
44-203 Rybnik, ul. Zajęcza 12
tel./fax 032/4225511
Pieczęć i podpis

3. OCENA PLANOWANEJ CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ budynku BUDYNEK SIEDZIBA MOSIR "CENTRUM" (po modernizacji)

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku po modernizacji

Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato : - 20st. C

Podział powierzchni użytkowej: tak/nie, strefy, lokale - nie

Instalacja elektryczna wewnętrzna poddana modernizacji w roku 2017r.

Roczne zużycie energii elektr. 200,17 MWh

Ceny do 01-10-2017r.

Stawka zmienna sieciowa z tytułu dystrybucji 0,4377 zł/kWh brutto z 23% VAT.

Stawka za dostawę energii elektrycznej 0,2599zł/kWh brutto z 23% VAT.

Dystrybucja energii elektrycznej TAURON - DYSTRYBUCJA S.A.

Dostawa energii elektrycznej Energia Polska Sp. z o.o.

Ceny do 01-10-2018r.

Stawka zmienna sieciowa z tytułu dystrybucji 0,223 zł/kWh brutto z 23% VAT.

Stawka za dostawę energii elektrycznej 0,306zł/kWh brutto z 23% VAT.

Obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na energię po modernizacji						
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(rok)]						
Nośnik energii	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma
Olej opałowy						
Gaz ziemny						
Gaz płynny						
Węgiel kamienny						
Węgiel brunatny						
Biomasa						
Inny (podać jaki) pompa ciepła						
Ciepło sieciowe ²						
Ciepłownia węglowa						
Energia elektryczna na potrzeby budynku z sieci elektroenergetycznej					200 720	200 720
Energia elektryczna wyprodukowana w miejscu, zużyta na potrzeby budynku lub wyeksportowana do sieci (podać ze znakiem minus)					-48 970	-48 970
Łącznie zapotrzebowanie budynku na energię końcową netto [kWh/(rok)]						151 750
Podział zapotrzebowania energii						
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową ³ [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma
Wartość [kWh/m ² rok]	-	-	-	-	138,84	138,84
Udział [%]	-	-	-	-	100	100
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową ³ [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma –EK
Wartość [kWh/m ² rok]	-	-	-	-	138,84	138,84
Udział [%]	-	-	-	-	100	100
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną ³ [kWh/(m ² rok)]						
	Ogrzewanie+wentylacja	C.w.u.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Energia ¹	Suma - EP
Wartość [kWh/m ² rok]	-	-	-	-	416,51	416,51
Udział [%]	-	-	-	-	100	100

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko

Henryk Jędrzejczyk

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru:

SLK/IE/3573/01

Data wystawienia 14-11-2018r.

Data 14-11-2018r.

AUDYTOR ENERGETYCZNY
(pozytywna weryfikacja)
MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
inż. Henryk Jędrzejczyk
44-203 Rybnik, ul. Zajęcza 12
tel./fax 032/424.55.11

Pieczętka i podpis

¹ Sumaryczna energia pomocnicza dla systemów: ogrzewania, c.w.u., wentylacji, chłodzenia

² Z ciepłowni/ elektrociepłowni, podać rodzaj ciepłowni/ elektrociepłowni – np. ciepłownia węglowa,

³ Ilość energii obliczona zgodnie z Wytycznymi w sprawie metodologii obliczania planowanego efektu energetycznego i ekologicznego projektu, obliczenia efektywności ekonomicznej projektu oraz opisu technicznego projektu wraz z uproszczonym przedmiarem, na jednostkę całkowitej powierzchni użytkowej o regulowanej temperaturze powietrza w budynku (A_f) wyrażone w kWh/(m²rok)

ZAŁĄCZNIK EKOLOGICZNO-TECHNICZNY

Tabela 4. Kalkulacja Kosztów Eksploatacyjnych Wymaganych do obliczenia wskaźnika DGC przed i po modernizacji - "

obiekt: BUDYNEK SIEDZIBY MOSIR "CENTRUM" W WODZISŁAWIU ŚL.

I. Ciepło zakupowane z miejskiej sieci ciepłowniczej (lub od zewnętrznego dostawcy)

		Przed modernizacją	Po modernizacji
1.	Stawka za zamówioną moc cieplną (zł/MW/rok)		
2.	Stawka za usługi przesyłowe (zł/MW/rok)		
3.	Opłata abonamentowa (zł/piętlatce/rok)		
4.	Cena ciepła (zł/GJ)		
5.	Stawka za usługi przesyłowe (zł/GJ)		
6.	Obliczeniowe zużycie energii przez budynek (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (GJ)		
7.	Obliczeniowa moc cieplna budynku (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (MW)		
8.	Koszt energii cieplnej (zł/rok)		
	po.1.*poz.2+poz.3+dość bud*poz.3+poz.4.*poz.6+poz.5.*poz.6		

II. Ciepło produkowane we własnej kotłowni (roczne koszty bezpośrednie)

1.	Koszt paliwa (zł)		
a.	obliczeniowe zużycie paliwa (t/rok, m3/rok)		
	- obliczeniowe zużycie energii (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (GJ)		
	- wartość opałowa paliwa (GJ/t, GJ/m3)		
b.	Cena jednostkowa paliwa (zł/t, zł/m3 zł/GJ)		
2.	Koszt energii elektrycznej (zł)		
3.	Koszt innych mediów (zł)		
4.	Materiały (zł)		
5.	Wynagrodzenia brutto z naliczami (zł)		
6.	Usługi obce (zł)		
7.	Koszty remontów i konserwacji (zł)		
8.	Opłaty za korzystanie ze środowiska (zł)		
9.	Inne (podać jakie, nie uwzględniać amortyzacji (zł) - moc zamówiona		
10.	Obliczeniowe zużycie energii przez budynek (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (GJ)		
11.	Obliczeniowa moc cieplna budynku (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) (MW)		
	Koszt produkcji energii cieplnej (zł/rok)		

III. Energia elektryczna dla potrzeb oświetlenia wewnętrznego oraz energia elektryczna pomocnicza.
(o ile dotyczy)

1.	Koszt energii elektrycznej (zł/rok)	106 180,35	80 275,75
a.	obliczeniowe zużycie energii elektrycznej (MWh/rok)	200,719	151,750
b.			
c.	Średnioroczna cena energii elektrycznej (zł/MWh)	529,00	529,00

BILANS EMISYJNOŚCI W UKŁADZIE KLASYFIKACJI SNAP NA PODSTAWIE RAPORTU SYNTETYCZNEGO ZA LATA 2015-2016 KOBIZE 01-2018R DO OBLICZEŃ TPS
WYZNACZENIE WSKAŹNIKÓW EMISYJNOŚCI CO₂, SO₂, NO_x, CO
NA PODSTAWIE INFORMACJI ZAWARTYCH W KRAJOWEJ BAZIE O EMISJACH GAZÓW CIĘPIARNIANYCH I INNYCH SUBSTANCJI ZA ROK 2016 PUBLIKACJA GRUDZIEŃ 2017R

obiekt: BUDYNEK SIEDZIBY MOSIR "CENTRUM" W WODZISŁAWIU ŚL.

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA O MOCY 47,52 kW

		MOC INSTALACJI PV			
		INSTALACJI PV			
LP		MOC JEDN.	ILOŚĆ MOD.	MOC CAŁK.	
		Wp	szt.	kWp	MWp
1		360,00	132,00	47,52	0,04752

I ROCZNEJ PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ PROD. PV MWh
NA WŁASNE POTRZEBY

		POWIERZCHNIA OGNIW FOTOWOLTAICZNYCH			
		INSTALACJI PV			
LP		POW MOD.	ILOŚĆ MOD.	POW. CAŁK.	
		m2	szt.	m2	
1		1,77	132,00	233,52	

		ROCZNA PRODUKCJA I ZUŻYCIĘ ISTN. ENERGII			
		INSTALACJI PV			
LP		PROD. PV	ZUŻYCIĘ	OSZCZĘDN.	
		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	%
1		48,97	295,72	48,97	24%

		ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI EMISJI CO ₂			
		INSTALACJI PV EMISJA PRZED I PO MODERNIZACJI OSZCZĘDN.			
LP		EMISJA PRZED	EMISJA PO	OSZCZĘDN.	
		Mg	Mg	Mg	%
1		156,76	118,52	38,24	24,40%

CO₂
WSKAŹNIK
kg/MWh
/81

		ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI EMISJI PM ₁₀			
		INSTALACJI PV EMISJA PRZED I PO MODERNIZACJI OSZCZĘDN.			
LP		EMISJA PRZED	EMISJA PO	OSZCZĘDN.	
		Mg	Mg	Mg	%
1		0,00783	0,00592	0,00191	24,40%

PM₁₀
TSP
WSKAŹNIK WSKAŹNIK
kg/MWh
0,053 73,56%

7. OBLICZENIA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ

7.a. ARKUSZ OBLICZENIOWY wskaźników ekonomicznych

Suma kwalifikowanych kosztów realizacji projektu (K ₀)	Koszty eksploatacyjne przed modernizacją rocznie (O1)	Koszty eksploatacyjne po modernizacji rocznie (O2)	Różnica kosztów eksploatacyjnych ($\Delta O = O1 - O2$)	Efekt ekologiczny (końcowy efekt redukcji emisji Mg CO ₂ e)
zł	zł	zł	zł	Mg
352 361	106 180	80 276	25 905	38,24
Prosty czas zwrotu SPBT (I / ΔO)			lata	13,6
Koszt redukcji emisji KRE (I / ΔE)			zł/Mg CO ₂ e	9213

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko Henryk Jędrzejczyk

Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru

Data wystawienia-14-11-2018r.

WYDZIAŁ ENERGETYCZNY
(pozytywna weryfikacja)
MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
inż. Henryk Jędrzejczyk
44-203 Rybnik, ul. Zajęcza 12
tel. 42 25 71 11

Data 14-11-2018r. Pieczęć i podpis

8. WZÓR OPISU TECHNICZNEGO WRAZ Z UPROSZCZONYM PRZEDMIAREM

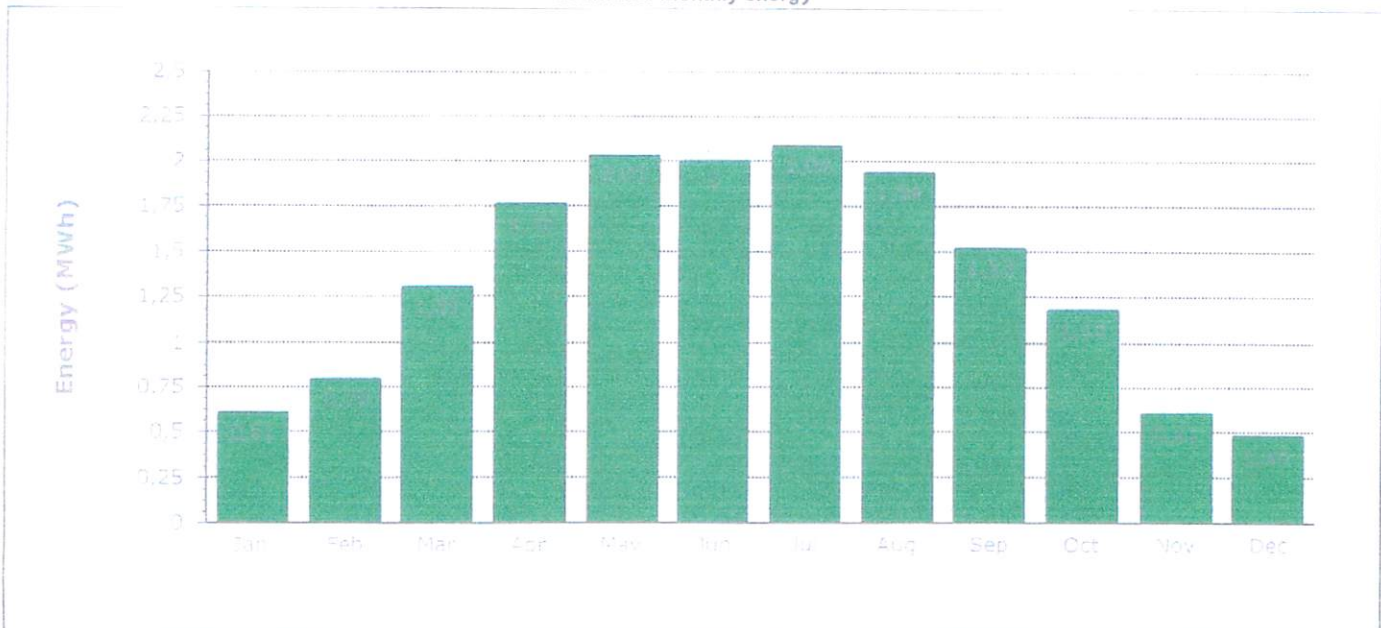
Budynek SIEDZIBY MOSIR "CENTRUM" WODZISŁAW ŚL.						
I. Roboty dociepleniowe						
LP	Wyszczególnienie robót	Materiał dociepleniowy	Grubość cm	Powierzchnia docieplenia m ²	Współczynnik U po wykonaniu W/m ² K	Koszt robót zł
1	Docieplenie stropodachu					
2	Docieplenie ścian zewnętrznych					
	Inne (podać jakie) ...					
II. Stolarka okienna i drzwiowa						
lp	Wyszczególnienie robót	Materiał przed Materiał po	Ilość szt.	Powierzchnia m ²	Współczynnik U W/m ² K	Koszt robót zł
	Wymiana okien	drewno drewno				
	Wymiana drzwi	drewno PVC drewno AL przeszkłone				
	Wymiana przeszklenia ...					
	Inne (podać jakie) ...					
III. Modernizacja instalacji c.o.						
LP	Wyszczególnienie robót	Ilość grzejników szt.	Ilość termoizolacji szt.	Zakres średnic mm	Długość rur mb	Koszt robót zł
	Wymiana instalacji c.o. ...					
	Modernizacja instalacji c.o. ...					
	Inne (podać jakie) - ogrzewanie elektryczne					
IV. Modernizacja instalacji c.w.u.						
LP	Wyszczególnienie robót	Ilość modernizowanych zaworów szt.	Powierzchnia kolektorów słonecznych m ²	Typ kolektorów słonecznych płaskie / próżniowe		Koszt robót zł
	Instalacja solarna					
	Modernizacja instalacji c.w.u.					
V. Modernizacja źródła ciepła						
LP	Wyszczególnienie robót	Moc kotłowni przed kW	Moc kotłowni po kW	Palivo	Moc węzła cieplnego kW	Koszt robót zł
	Wymiana istniejącego źródła ciepła ...					
	Modernizacja węzła cieplnego ...					
	Budowa źródła kogeneracyjnego ...					
	Inne (podać jakie) pompa ciepła					
VI. System zarządzania energią						
LP	Wyszczególnienie robót	Oszczędność energii kWh/rok	Oszczędność energii %	Monitoring tak/nie	Automatyczne sterowanie tak/nie	Koszt robót zł
	System zarządzania energią ...					
	Inne (podać jakie) MODERNIZACJA ŹRÓDŁA					
	Inne (podać jakie) instalacja PV 47,52 kWp	48,97	24,40%			352 361,04
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
LP	Wyszczególnienie robót	Wydajność m ³ /godz				Koszt robót zł
	Modernizacja systemu wentylacji ...					
	Modernizacja systemu klimatyzacji ...					
	Modernizacja systemu chłodzenia ...					
	Inne (podać jakie) ...					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
LP	Wyszczególnienie robót	Przekroje od-do mm	Długość sieci mb	Oszczędność energii GJ/rok	Oszczędność energii %	Koszt robót zł
	Wymiana sieci na preizolowaną					
	Poprawa izolacji rurociągów					
	Inne (podać jakie) ...					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
LP	Wyszczególnienie robót	Ilość urządzeń szt.	Typ nowych urządzeń	Zapotrzebowanie na energię przed kWh	Zapotrzebowanie na energię po kWh	Koszt robót zł
	Wymiana pomp ...					
	Wymiana napędów ...					
	Inne (podać jakie) ...					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
LP	Wyszczególnienie robót	Ilość pkt. Św szt.	Typ nowego oświetlenia	Zapotrzebowanie na energię przed kWh	Zapotrzebowanie na energię po kWh	Koszt robót zł
XI. Koszt zadania Razem [tys.zł]						
						352 361
Koszt						
XII. Inne (podać jakie)						
Koszt ogółem Razem [tys.zł]						
XII. Oszczędność energii						
Nośnik energii cieplnej (wg wykazu w podsumowaniu)						
1.	Energia cieplna	Zapotrzebowanie na energię przed GJ/rok 200,77	Zapotrzebowanie na energię po GJ/rok 151,75	Oszczędność energii GJ/rok 48,97		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię po MWh/rok	Oszczędność energii MWh/rok		

8. WZÓR OPISU TECHNICZNEGO WRAZ Z UPROSZCZONYM PRZEDMIAREM

XIII.	Odnawialne źródła energii		
1.	Produkcja energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	GJ/rok	0
2.	Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok	48,97

Energy estimation

Estimated monthly energy



Estimated yearly energy: 16,323 MWh

Energy yields are an approximation; they are not guaranteed by SolarEdge

Bill of Materials

Inverters.	SE15k. quantity. 1
Optimizers.	P600-5RM4MRM. quantity. 33

ROCZNA PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

OBIEKT :

BUDYNEK SIEDZIBY MOSIR "CENTRUM" UL. BOGUMIŃSKA 8 ,
44-300 WODZISŁAW SL
INSTALACJI FOTOWOLTAIKZNYCH ZAINSTALOWANEJ W OBIEKCIE UŻYTKU
PUBLICZNEGO MIASTA WODZISŁAWIA ŚLĄSKIEGO .

OBLICZENIA DOKONANA DLA 1 FALOWNIKA SE15 k O MOCY 15 kW
INSTALACJI PV KTÓREGO STRING ZAWIERA 44 MODUŁY PV O MOCY 360 Wp
KAŻDY TJ MOC CAŁKOWITA WYNOŚI 15.84 kWp. I PRODKUCJA ROCZNA
ENERGII ELEKTRYCZNEJ WYNOŚI 16,323 MWh

NA OBIEKCIE ZNAJDUJĄ SIĘ 3 INSTALACJE PV.

CAŁKOWITA PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z 3 INSTALACJI

WYNOŚI 48,969 MWh/rok