

KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ			Data wykonania	
			14-11-2018r.	
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej				
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej		BUDYNEK BASEN MIEJSKI "MANTA" OŚ. 1 MAJA 16 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	48 969	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	4,21	[toe/rok]
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej	146 907	[GJ/rok] lub [kWh/rok]	12,63	[toe/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ ***	38,24			[ton/rok]
Szacowana wielkość redukcji emisji PM ₁₀ ***	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. 605 890 741			

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

276,431 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 = 10,7 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 KRYTEJ PŁYWALNI MIEJSKIEJ "MANTA" (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. oś. 1 Maja 16 , 44-300 Wodzisław ŚL.
Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	1974
Rok budowy instalacji	1974
Całkowita powierzchnia użytkowa (m ²)	1121
Całkowita powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze (A _T) (m ²)	1121
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_T) 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_T) 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 - Biała¹ oraz dla normalnych warunków eksploatacji budynku podanych na str 2.

Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku przed modernizacją

Liczba kondygnacji nadziemnych – 1;2

Wysokość kondygnacji – 2,9m piętro ; 3,18m parter , 2,45 piwnica ; 2,72-6,78 pływalnia

Nominalne temperatury eksploatacyjne: zima, lato 20st.C , pom. socjalne-szatnie 22-25 st. C . 30 st.basen

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

Kubatura budynku – 4 911,5m³

Rodzaj konstrukcji budynku – budynek wykonany w technologii tradycyjnej

Liczba użytkowników - 60

Źródła zasilania w ciepło – kotłownia gazowa

Źródła zasilania w energię elektryczną -- sieć energetyczna zewnętrzna

Instalacja elektryczna wewnętrzna poddana modernizacji w roku 2000.

Parametry instalacji elektrycznej :

Moc umowna 110 kWtj. (40+70)kW

Grupa taryfowa C11;C21

Dostawa energii : kryta pływalnia

Punkt poboru : PLTAUD012000100227

Licznik energii (czynnej, biernej indukcyjnej i pojemnościowej) nr 19182529 ; nr 9474612

Dystrybucja energii elektrycznej TAURON - DYSTRYBUCJA S.A.

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

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, oświetlenie wbudowane 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. Załęcza 12
tel./fax 33214203/1
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. 133,30MWh

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					133 300	133 300
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)]						84 330
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]	-	-	-	-	75,23	75,23
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]	-	-	-	-	75,23	75,23
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]	-	-	-	-	225,68	225,68
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.

Pieczętka i podpis

AUDYTOR ENERGETYCZNY
(pozytywna weryfikacja)
MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
inż. Henryk Jędrzejczyk
44-203 Rybnik, ul. Załęcza 12
tel. 71 424 22 00 i 1

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_T) wyrażone w kWh/(m²rok)

ZAŁĄCZNIK EKOLOGICZNO-TECHNICZNY

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

obiekt: BUDYNEK SIEDZIBY PLYWALNI MIEJSKIEJ "MANTA" OŚ. 1 MAJA 16 W WODZISŁAWIU ŚL.
I. Ciepło zakupowane z miejskiej sieci ciepłowniczej (tub od zewnętrznej dostawy)

	Przed modernizacją	Po modernizacji
1. Stawka za zamówienia moc cieplną (tł/MW/rok)		
2. Stawka za usługi przesyłowe (tł/MW/rok)		
3. Opłata administracyjna (tł/przebieg/rok)		
4. Cena ciepła (tł/GJ)		
5. Stawka za usługi przesyłowe (tł/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 (tł/rok)		
poz.1*poz.2+poz.3+poz.4+poz.5+poz.6		

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

1. Koszt paliwa (tł)		
a. obliczeniowe zużycie paliwa (t/rok, m ³ /rok)		
- obliczeniowe zużycie energii (Tabela 2 pozycja 5 audytu energetycznego budynku) [GJ]		
- wartość opałowa paliwa (GJ/t, GJ/m ³)		
b. Cena jednostkowa paliwa (tł/t, zł/m ³ /GJ)		
c. Koszt energii elektrycznej (tł)		
d. Koszt innych mediów (tł)		
e. Materiały (tł)		
f. Wynagrodzenia brutto z narzutami (tł)		
g. Usługi obce (tł)		
h. Koszty remontów i konserwacji (tł)		
i. Opłaty za korzystanie ze środowiska (tł)		
j. Inne (podatki, nie uwzględniać amortyzacji) (tł); 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 (tł/rok)		

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

1. Koszt energii elektrycznej (tł/rok)	70 517,38	44 608,98
a. obliczeniowe zużycie energii elektrycznej (MWh/rok)	133,490	85,127
b. Cena		
c. Uśredniona cena energii elektrycznej (tł/MWh)	529,00	529,00

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

obiekt: BUDYNEK SIEDZIBY BASEN "MANTA" W WODZISŁAWIU ŚL.

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA O MOCY 47,52 kW

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

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

TABELA 2					
POWIERZCHNIA OGÓW FOTOWOLTAICZNYCH					
INSTALACJI PV					
LP	POW MOD	IŁOŚĆ MOD.	POW. CAŁK		
	m ²	kW	m ²		
1	1,77	132,00	230,52		

TABELA 3					
ROCZNA PRODUKCJA I ZUŻYCIE ENERGII					
INSTALACJI PV					
LP	PROD. PV	ZUŻYCIE	OSZCZĘDNI.		
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	%	
1	48,97	133,30	48,97	37%	

TABELA 4					
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI EMISJI CO ₂					
INSTALACJI PV - EMISJA PRZÉ I PO MODERNIZACJI I OSZCZĘDNI.					
LP	EMISJA PRZÉ	EMISJA PO	OSZCZĘDNI.		
	Mg	Mg	Mg	%	
1	104,10	66,06	38,24	36,74%	

TABELA 5					
ROCZNE OSZCZĘDNOŚCI EMISJI PM10					
INSTALACJI PV - EMISJA PRZÉ I PO MODERNIZACJI I OSZCZĘDNI.					
LP	EMISJA PRZÉ	EMISJA PO	OSZCZĘDNI.		
	Mg	Mg	Mg	%	
1	0,00520	0,00329	0,00191	36,74%	

CO₂
WSKAŹNIK
kg/MWh
781

PM10
W TSP
WSKAŹNIK
kg/MWh
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 $Mg\ CO_2$)
zł	zł	zł	zł	Mg
276 431	70 514	44 609	25 905	38,24
Prosty czas zwrotu SPBT ($I / \Delta O$)			lata	10,7
Koszt redukcji emisji KRE ($I / \Delta E$)			zł/ $Mg\ CO_2$	7228

Sporządzający ocenę:

Imię i nazwisko Henryk Jędrzejczyk
Nr uprawnień budowlanych albo nr wpisu do rejestru
Data wystawienia-14-11-2018r.

Data 14-11-2018r. Pieczęć i podpis

BIURO ENERGETYCZNE
(pozytywna weryfikacja)
MINISTERSTWO INFRASTRUKTURY
inż. Henryk Jędrzejczyk
44-203 Rybnik, ul. Zajęcza 12
tel./fax 032/4245571

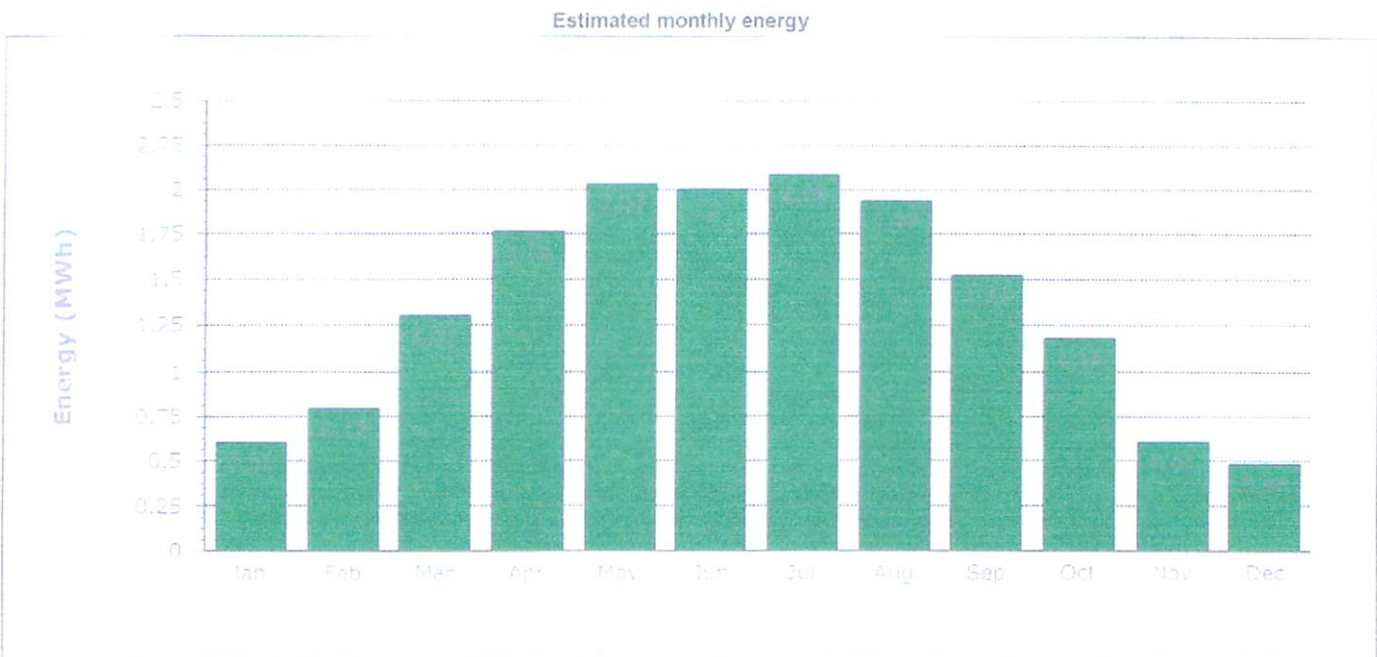
8. WZÓR OPISU TECHNICZNEGO WRAZ Z UPROSZCZONYMI PRZEDMIAREM

Budynek SIEDZIBY MOSIR "CENTRUM" WODZISŁAW ŚL.						
I. Roboty dociepleniowe						
LP	Wyszczególnienie robót	Materiał dociepleniowy	Grubość	Powierzchnia docieplenia	Współczynnik U po wykonaniu	Koszt robót
			cm	m ²	W/m ² K	zł
1	Docieplenie stropodachu					
2	Docieplenie ścian zewnętrznych					
	Inne (podać jakie) ...					
II. Stolarka okienna i drzwiowa						
LP	Wyszczególnienie robót	Materiał przed	Ilość	Powierzchnia	Współczynnik U	Koszt robót
		Materiał po	szt.	m ²	W/m ² K	zł
	Wymiana okien	drewno				
		drewno				
	Wymiana drzwi	drewno				
		PVC				
		drewno				
	Wymiana przeszklenia ...	AL przeszkłone				
	Inne (podać jakie) ...					
III. Modernizacja instalacji c.o.						
LP	Wyszczególnienie robót	Ilość grzejników	Ilość termoizolacji	Zakres średnic	Długość rur	Koszt robót
		szt.	szt.	mm	mb	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	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Typ kolektorów słonecznych		Koszt robót
		szt.	m ²	plaskie / próżniowe		zł
	Instalacja solarna					
	Modernizacja instalacji c.w.u.					
V. Modernizacja źródła ciepła						
LP	Wyszczególnienie robót	Moc kotłowni przed	Moc kotłowni po	Paliwo	Moc węzła cieplnego	Koszt robót
		kW	kW		kW	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	Oszczędność energii	Monitoring	Automatyczne sterowanie	Koszt robót
		kWh/rok	%	tak/nie	tak/nie	zł
	System zarządzania energią					
	Inne (podać jakie) MODERNIZACJA ŹRÓDŁA					
	Inne (podać jakie) instalacja PV 47,52 kWp	48,97	36,74%			276 431,28
VII. Modernizacja wentylacji/klimatyzacji						
LP	Wyszczególnienie robót	Wydajność				Koszt robót
		m ³ /godz				zł
	Modernizacja systemu wentylacji ...					
	Modernizacja systemu klimatyzacji ...					
	Modernizacja systemu chłodzenia ...					
	Inne (podać jakie) ...					
VIII. Modernizacja sieci przesyłowych						
LP	Wyszczególnienie robót	Przekroje od-do	Długość sieci	Oszczędność energii	Oszczędność energii	Koszt robót
		mm	mb	GJ/rok	%	zł
	Wymiana sieci na przesyłową					
	Poprawa izolacji rurociągów					
	Inne (podać jakie) ...					
IX. Wymiana urządzeń energii pomocniczej na energooszczędne						
LP	Wyszczególnienie robót	Ilość urządzeń	Typ nowych urządzeń	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Koszt robót
		szt.		kWh	kWh	zł
	Wymiana pomp					
	Wymiana napędów ...					
	Inne (podać jakie) ...					
X. Wymiana oświetlenia na energooszczędne						
LP	Wyszczególnienie robót	Ilość pkt. św.	Typ nowego oświetlenia	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Koszt robót
		szt.		kWh	kWh	zł
XI. Koszt zadania Razem (tys.zł)						
						276 431
Koszt						
XII Inne (podać jakie)						
Koszt ogółem Razem (tys.zł)						-
XII. Oszczędność energii						
Wskaźnik energii cieplnej (wg wykazu w podsumowaniu)						
1.	Energia cieplna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii		
		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		
		133,30	84,33	48,97		
2.	Energia elektryczna	Zapotrzebowanie na energię przed	Zapotrzebowanie na energię po	Oszczędność energii		
		MWh/rok	MWh/rok	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 yearly energy: 16,323 MWh

Energy yields are an approximation, they are not guaranteed by SolarEdge.

Bill of Materials

Inverters: SE15k, quantity: 1
 Optimizers: P600-5RM4MFL, quantity: 33

ROCZNA PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

OBIEKT :

BUDYNEK : BASEN MIEJSKI "MANTA"
 OŚ. 1 MAJA 16 44-300 WODZISŁAW ŚL.
 INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH 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 PRODUKCJA 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