


AUDYT TECHNICZNO-EKONOMICZNY INWESTYCJI

"Budowa instalacji fotowoltaicznej, siedziba Nadleśnictwa"



- ☀ DOBÓR MOCY INSTALACJI
- ☀ PROPOZYCJA USYTUOWANIA PANELI NA DACHU
- ☀ OBLICZENIA EKONOMICZNE, W TYM ZWROT Z INWESTYCJI
- ☀ OBLICZENIA EFEKTU EKOLOGICZNEGO

Adres	ulica: Leśna 7 kod: 44-160 miejscowość: Rudziniec powiat: gliwicki województwo: śląskie	 Nadleśnictwo Rudziniec
-------	--	---

Opracował	SEMPER POWER SP. Z O.O. ul. Zagórska 81A 42-680 Tarnowskie Góry	
-----------	---	---

SIERPIEŃ 2022

inż. Mateusz Jaruszowiec
uprawniony do sporządzania świadectw
charakterystyki energetycznej budynku
Nr wpisu: 11578



KARTA TECHNICZNA OBIEKTU

1. Dane ogólne		Jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	-	nie dotyczy	nie dotyczy
2.	Liczba kondygnacji	-	nie dotyczy	nie dotyczy
3.	Powierzchnia użytkowa	m ²	nie dotyczy	nie dotyczy
4.	Kubatura	m ³	nie dotyczy	nie dotyczy
5.	Ilość pomieszczeń	-	nie dotyczy	nie dotyczy

2. Charakterystyka systemu energii elektrycznej

1.	Sprzedaż energii	-	Orange Energia Sp. z o.o.	
2.	Dystrybucja energii	-	TAURON Dystrybucja Sp. z o.o.	
3.	Rodzaj umowy	-	rozdzielona	
4.	Rodzaj przyłącza	-	3-fazy	3-fazy
5.	Taryfa	-	C22A	C22A
6.	Liczba liczników	szt.	1	1
7.	Umowna moc przyłączeniowa	kW	41,00	41,00
8.	Roczne zużycie energii elektrycznej z uwzględnieniem produkcji z PV	kWh/rok	142 262	101 215

3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania analizy)

1.	Koszt za 1 kWh energii elektrycznej na potrzeby budynku	zł/kWh	0,36	0,36
----	---	--------	------	------

4. Część opisowa**Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora:**

- Obniżenie kosztów wykorzystania energii elektrycznej dla budynku.
- Celem inwestycji i analizy jest wykazanie produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych dla potrzeb pozyskania dofinansowania ze środków zewnętrznych.

W ramach analizy dokonanie oceny efektywności następujących usprawnień:

- modernizacja systemu zasilania w energię elektryczną budynku poprzez zastosowanie systemu fotowoltaicznego.

Dokumentacja projektowa:

- Informacje uzyskane od Inwestora, faktury za energię elektryczną

Inne dokumenty

Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 i z 2017 r. poz. 2285).
- KOBIZE - Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO₂ do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do emisji.
- Faktury za energię elektryczną

Opis przedsięwzięcia modernizacyjnego służącego poprawie efektywności energetycznej

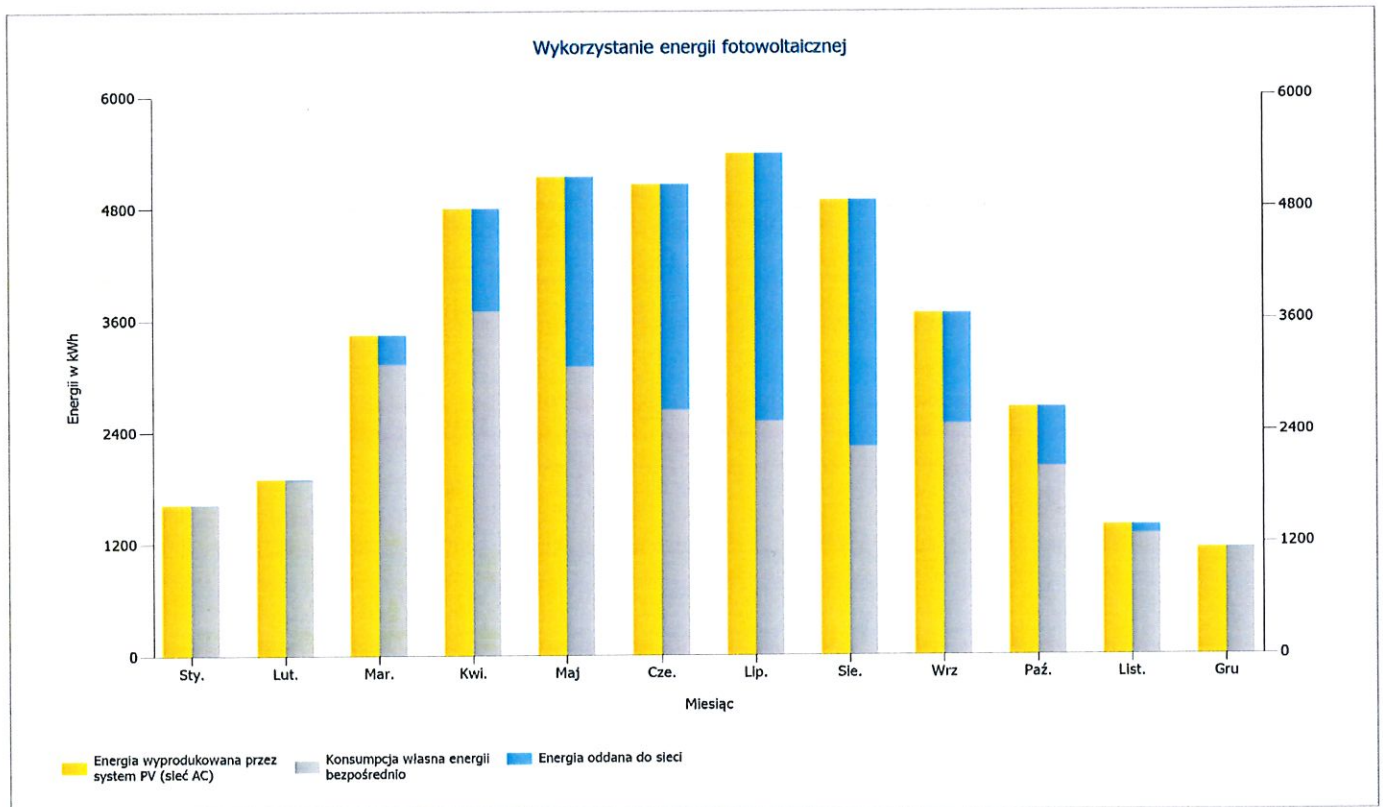
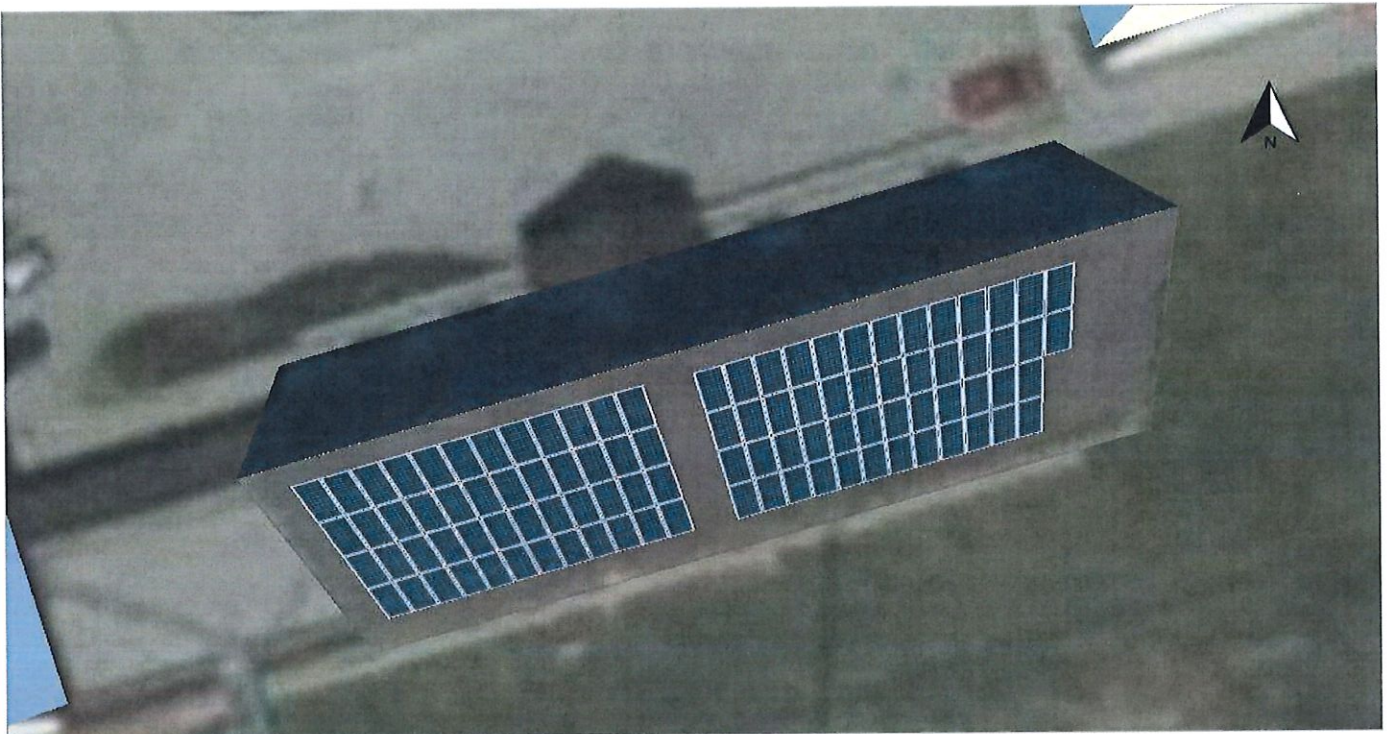
Lp.	Stan istniejący	Sposób realizacji
1	2	3
1	<u>Źródło energii elektrycznej</u> Obiekt zasilany z sieci elektroenergetycznej. Stan techniczny przyłącza dobry.	Montaż instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na potrzeby ograniczenia zużycia energii z sieci elektroenergetycznej.

Analiza doboru instalacji PV

ZAŁOŻENIA

Zaprojektowano moduły fotowoltaiczne o mocy nominalnej 415 Wp - 98 sztuk.

Moc wyjściowa układu: **40,67 kW**



Średnia ilość energii rocznie z sieci:	114 518 kWh
Średnia ilość energii rocznie z instalacji PV:	41 047 kWh
	41,05 MWh
Średnia ilość energii rocznie zużyta na potrzeby własne:	27 744 kWh

Zużycie całkowite



■ pokryte przez PV ■ pokryte przez sieć

ANALIZA FINANSOWA INWESTYCJI

Nakłady inwestycyjne N_U

Koszt urządzeń, instalacji:	223 685,00 zł brutto	
Koszt całkowity:	223 685,00 zł brutto	(urządzenia wchodzące w skład instalacji + montaż)

Średni roczny zysk w okresie eksploatacji (przy założeniu ceny energii z aktualnej umowy) **14 893,93 PLN**

SPBT - prosty czas zwrotu nakładów (przy założeniu ceny energii z aktualnej umowy) **15,0 lat**

Dalszy przebieg prac projektowych:

- montaż konstrukcji nośnej na dachu
- montaż paneli fotowoltaicznych na dachu
- uziemienie system fotowolaticznego
- montaż falownika
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej
- sprawdzenie pracy układu

OKREŚLENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO

Wskaźniki emisji CO₂ dla energii elektrycznej pobieranej z krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE):

698,0 kg/MWh zgodnie z KOBIZE za rok 2020

Wskaźniki emisji TSP dla odbiorców końcowych pobieranej z krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE):

0,026 kg/MWh zgodnie z KOBIZE za rok 2020

Wskaźniki emisji SO_x dla energii elektrycznej pobieranej z krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE):

0,509 kg/MWh zgodnie z KOBIZE za rok 2020

Wskaźniki emisji NO_x dla odbiorców końcowych pobieranej z krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE):

0,522 kg/MWh zgodnie z KOBIZE za rok 2020

Wskaźniki emisji CO dla energii elektrycznej pobieranej z krajowego systemu elektroenergetycznego (KSE):

0,203 kg/MWh zgodnie z KOBIZE za rok 2020

Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej

Rodzaj zanieczyszczenia	Stan przed modernizacją			Stan po modernizacji			efekt ekologiczny	
	Wskaźnik emisji	Ilość energii	Wielkość emisji	Wskaźnik emisji	Ilość energii	Wielkość emisji	Redukcja emisji	Redukcja emisji
	kg/MWh	MWh	kg/rok	kg/MWh	MWh	kg/rok	kg/rok	%
Pył PM 10	0,0191	142,26	2,721	0,019	101,22	1,936	0,785	28,85
CO	0,2030		28,879	0,203		20,547	8,333	28,85
CO ₂	698,000		99 298,876	698,000		70 648,070	28 650,806	28,85
SO _x	0,5090		72,411	0,509		51,518	20,893	28,85
NO _x	0,5220		74,261	0,522		52,834	21,427	28,85

Całkowity efekt ekologiczny

Rodzaj zanieczyszczenia	Stan przed modernizacją		Stan po modernizacji		efekt ekologiczny	
	Wielkość emisji		Wielkość emisji		Redukcja emisji	Redukcja emisji
	kg/rok		kg/rok		kg/rok	%
emisja PM10	2,721		1,936		0,785	28,85
emisja CO ₂	99 298,876		70 648,070		28 650,806	28,85
emisja Sox	72,411		51,518		20,893	28,85
emisja NO _x	74,261		52,834		21,427	28,85
emisja CO	28,879		20,547		8,333	28,85
	<i>ton równoważnika CO₂/rok</i>		<i>ton równoważnika CO₂/rok</i>			
emisja gazów cieplarnianych	99,299		70,648		28,651	28,85

Produkcja energii elektrycznej z nowobudowanych instalacji wykorzystujących OZE

41,05 MWh_e/rok

Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych

0,04067 MW_e

ZAŁĄCZNIKI DO AUDYTU

Załącznik 1 Zestawienie ilości zużywanej energii elektrycznej na potrzeby obiektu

Zestawienie ilości zużywanej energii elektrycznej na potrzeby obiektu

ENERGIA ELEKTRYCZNA

sprzedaż Orange Energia Sp. z o.o.; taryfa C22A

dystrybucja TAURON Dystrybucja S.A.; taryfa C22A

Okres		Moc umowna	Zużycie energii	Koszt za energię elektryczną
		<i>kW</i>	<i>kWh</i>	<i>zł brutto</i>
01.01.2021	31.01.2021	41	20 399	7 401,79
01.02.2021	28.02.2021	41	18 960	6 879,63
01.03.2021	31.03.2021	41	15 884	5 763,51
01.04.2021	30.04.2021	41	12 439	4 513,49
01.05.2021	31.05.2021	41	7 810	2 833,87
01.06.2021	30.06.2021	41	5 947	2 157,87
01.07.2021	31.07.2021	41	5 687	2 063,54
01.08.2021	31.08.2021	41	5 538	2 009,48
01.09.2021	30.09.2021	41	7 544	2 737,35
01.10.2021	31.10.2021	41	10 159	3 686,20
01.11.2021	30.11.2021	41	13 576	4 926,06
01.12.2021	31.12.2021	41	18 319	6 647,05
			142 262	51 619,84

Energia elektryczna zużycie: 142 262 kWh

Energia elektryczna zużycie: 142,26 MWh

Energia elektryczna koszt: 51 619,84 zł brutto

362,85 zł/MWh

0,36 zł/kWh