

AUDYT OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

1. Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

2. Podmiot u którego zostanie lub zostało zrealizowane przedsięwzięcie:

Imię i nazwisk lub nazwa:

Instytut Fizyki Molekularnej

Adres:

Polskiej Akademii Nauk

60-179 Poznań, ul. Smoluchowskiego 17

3. Miejsce lokalizacji przedsięwzięcia

Adres:

budynek Instytutu Fizyki Molekularnej PAN

60-179 Poznań

ul. Smoluchowskiego 17

4. Audyt sporządził

Imię i nazwisko:

mgr inż. Piotr Bryzek

5. Data sporządzenia audytu: marzec 2016 r.

DEPARTMENT OF THE ARMY

HEADQUARTERS, ARMY ENGINEERING CENTER

WASHINGTON, D. C. 20315-5061

ATTENTION: ENGINEERING CENTER

FORM NO. 101

1 FEB 79 EDITION

PREPARED BY THE ARMY ENGINEERING CENTER

FOR THE ARMY ENGINEERING CENTER

AND THE ARMY ENGINEERING CENTER

WASHINGTON, D. C.

FORM NO. 101

1 FEB 79 EDITION

PREPARED BY

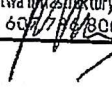
za zgodność z oryginałem

20

AUDYT OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

Spis treści:

1. Karta Audytu efektywności energetycznej
2. Charakterystyka przedsięwzięcia
3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji
5. Ocena opłacalności
6. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej
7. Montaż OZE do zmniejszenia zużycia energii elektr. do oświetlenia budynku-fotowoltaika
8. Podsumowanie

| KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ | | | Data wykonania | |
|---|--|--|--|-----------|
| | | | 2015-11-15 | |
| Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej | | | | |
| Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej | | Wymiana oświetlenia wewnętrznego w budynku Instytutu Fizyki Molekularnej | | |
| Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max 250 znaków) | | Przedsięwzięcie polega na wymianie istniejących źródeł światła na energooszczędne | | |
| Dane podmiotu (lub podmiotu upoważnionego) (numer PESEL albo nazwa), u którego zostanie zrealizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej lub przedsięwzięcie takie zostało zrealizowane | | Instytut Fizyki Molekularnej polskiej Akademii Nauk 60-179 Poznań, ul. Smoluchowskiego 17, NIP 777-00-20-870 | | |
| Data rozpoczęcia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej albo planowana data rozpoczęcia* | Planowana data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej | Data zakończenia przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej** | Wyrażony w latach kalendarzowych czas zwrotu przedsięwzięcia | |
| 2016 | 2017 | - | 3,23 | |
| Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej) | | | | |
| Srednioroczna oszczędność energii końcowej | 261 332 | [kWh/rok] | 22,470 | [toe/rok] |
| Srednioroczna oszczędność energii pierwotnej | 783 995 | [kWh/rok] | 67,411 | [toe/rok] |
| Szacowana wielkość redukcji emisji CO2*** | 213,19 | | [ton/rok] | |
| Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej | | | | |
| Imię i Nazwisko: | Piotr Bryzek | | | |
| Nr uprawnień: | Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych "Ciepłownictwo, ogrzewnictwo z audytingiem energetycznym" oraz Zaświadczenie FPE nr 99/06, wpis do rejestru MIIR nr 2092 <i>mgr inż. Piotr Bryzek</i> | | | |
| Nr telefonu: | 607-786-800 audytor energetyczny Nr rej. Ministerstwa Infrastruktury 2092 tel. kom. 607 786 800 | | | |
| Podpis: |  | | | |

* W przypadku przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej jeszcze niezrealizowanego.

** W przypadku przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej już zrealizowanego.

*** Na podstawie wskaźników emisji CO2 zawartych w tabeli nr 2 w załączniku nr 1 do rozporządzenia rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 września 2008 r. w sprawie sposobu monitorowania wielkości emisji substancji objętych wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (Dz. U. Nr 183, poz. 1142) oraz publikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za dany rok.

za zgodność z oryginałem



| 2. Charakterystyka przedsięwzięcia | | | |
|--|---|---|----------|
| I. Dane ogólne | | | |
| 1. | Konstrukcja/technologia budynku | tradycyjna | |
| 2. | Liczba kondygnacji | 4 | |
| 3. | Kubatura części ogrzewanej [m ³] | 22 150 | |
| 4. | Powierzchnia budynku netto [m ²] | 5 211 | |
| 5. | Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m ²] | 0 | |
| 6. | Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m ²] | 5 211 | |
| 7. | Liczba osób użytkujących budynek | 151 | |
| 8. | Charakterystyka oświetlenia | głównie w oparciu o świetlówki i żarówki żarowe | |
| 2. Charakterystyka energetyczna oświetlenia w budynku | | | |
| 1. | Obliczeniowa moc systemu oświetlenia [kW] | 116,8 | 47,2 |
| 2. | Roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia [kWh/rok] | 379491,1 | 118159,4 |
| 3. | Ilość opraw | 1287,0 | 1287,0 |
| 3. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu) ⁶⁾ | | | |
| 1. | Opłata za 1 kWh energii elektrycznej | 0,58 | 0,58 |
| 4. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia modernizacyjnego | | | |
| 1. | Roczne zmniejszenie zużycia energii końcowej [%] | 69% | |
| 2. | Roczne zmniejszenie zużycia energii końcowej [kWh/rok] | 261331,7 | |
| 3. | Roczne zmniejszenie zużycia energii pierwotnej [kWh/rok] | 783995,0 | |
| 4. | Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok] | 151572,36 | |
| 5. | Planowane koszty całkowite przedsięwzięcia [zł] | [REDAKOWANE] | |

3. Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu

3.1. Dane ogólne

Wykonano inwentaryzację oświetlenia budynku określającą liczbę zainstalowanych punktów świetlnych oraz rodzajów zastosowanych źródeł światła

3.2. Dokumentacja projektowa:

- Rysunki budowlane budynku Instytutu Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu

3.3. Inne dokumenty

Umowa z dostawcą energii elektrycznej

Normy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. Uz 27 sierpnia 2012 poz. 962)
- ° Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmów oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze zmianą wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r.. Dalej zwane Rozporządzeniem dot. audytów termomodernizacyjnych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2014 poz. 888). Dalej zwane Rozporządzeniem dot. świadectw energetycznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690); ostatnia zmiana z dnia 5 lipca 2013 r. Dalej zwane Warunkami Technicznymi.

3.4. Data wizji lokalnej

22.10.2015

3.5. Wytyczne, sugestie, ograniczenia i uwagi inwestora (zlecniodawcy)

- W ramach audytu dokonanie oceny efektywności polegającej na wymianie istniejących źródeł światła oświetlenia wewnętrznego na nowe.

za zgodność z oryginałem

lo

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana instalacji

4.1 Zestawienie istniejących opraw oświetleniowych

| Lp. | Rodzaj oświetlenia | Ilość sztuk opraw oświetl. | Moc jednostkowa źródła światła | Ilość źródeł światła w oprawie | Jedn. Moc całkowita zainstalowanego źródła | Moc całkowita wszystkich opraw | Skorygowana moc całkowita wszystkich opraw | Czas pracy |
|-----|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|--|-------------|
| | - | szt | W | szt | W | W | W | h/rok |
| 1 | światłówka zapłon indukcyjny | 1007 | 36 | 2 | 72 | 72504 | 94255,2 | 2500 |
| 2 | światłówka zapłon indukcyjny | 65 | 18 | 4 | 72 | 4680 | 6084 | 2500 |
| 3 | żarówka | 171 | 60 | 3 | 180 | 30780 | 40014 | 2500 |
| 4 | żarówka | 44 | 200 | 1 | 200 | 8800 | 11440 | 2500 |
| 5 | | | | | 0 | 0 | 0 | 2500 |
| | Razem | 1287 | | | | 116 764 | 151 793 | 2500 |

4.2 Opis usprawnienia

Budynek posiada 1287 opraw podlegających modernizacji
Modernizuje się oprawy o łącznej mocy skorygowanej 151,79 kW
Usprawnienie polega na:

- wymianie oprawy oraz redukcji mocy źródła światła;
 - wymianie źródła światła
- Nowe oświetlenie typu LED opiera się o energooszczędne oświetlenie, które charakteryzuje się:
- zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy;
 - możliwością wielokrotnego załączania oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła;
 - brakiem efektu pulsowania światła;
 - niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy);
 - większą odpornością na wahania napięcia;
 - żywotnością min. 50 000 godzin

Koszt usprawnienia w tym koszty projektu i doboru opraw:
Całkowita moc zainstalowana
Oszczędności energii:

47,24 kW
68,88%

5 Ocena opłacalności

5.1 Modernizacja pomieszczeń

| Lp. | Opis | Jedn. | Stan istniejący | Modernizacja |
|-----|---|------------------|-----------------|--------------|
| 1 | moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego wbudowanego P_N | W/m ² | 29,13 | 9,07 |
| 2 | współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c | - | 1 | 1 |
| 3 | czas użytkowania oświetlenia w ciągu dnia, t_D | h/rok | 2 250 | 2 250 |
| 4 | czas użytkowania oświetlenia w ciągu nocy, t_N | h/rok | 250 | 250 |
| 5 | współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy, F_o | - | 1,0 | 1,0 |
| 6 | współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego w oświetleniu, F_D | - | 1,0 | 1,0 |
| 7 | roczne zapotrzebowanie na energię końcową na oświetlenie $E_{K,L}$ | kWh/rok | 379 491,1 | 118 159,4 |
| 8 | Roczne oszczędność energii na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$ | kWh/rok | | 261 331,7 |
| 9 | Jednostkowy koszt energii elektrycznej | zł/kWh | 0,58 | 0,58 |
| 10 | Koszt oświetlenia | zł | 220 104,82 | 68 532,47 |
| 11 | Roczne oszczędność na oświetlenie $\Delta E_{K,L}$ | zł/rok | | 151 572,36 |
| 12 | Koszty całkowite usprawnienia | zł | | |
| 13 | SPBT = $N_U / \Delta O_{ru}$ | lata | | |

Usprawnienie polega na:
 - wymianie oprawy oraz redukcji mocy źródła światła;
 - wymianie źródła światła
 Ceny (brutto) przyjęto według średnich cen rynku lokalnego

| | | | |
|---------|--|-------|--|
| Koszt : | | SPBT= | |
|---------|--|-------|--|

za zgodność z oryginałem
 20

6. Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej

| Lp. | Usprawnienia w przedsięwzięciu modernizacyjnym | Planowane koszty całkowite | Roczne oszczędność energii końcowej | Roczne oszczędność energii końcowej | Roczne oszczędność kosztów | SPBT |
|-----|--|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|------|
| | | zł | % | kWh/rok | zł/rok | lata |
| 1. | Oświetlenie 1 | | 69% | 261 332 | 151 572 | |
| 2. | Suma | | 69% | 261 332 | 151 572 | |

6.1 Energia finalna i pierwotna

| Lp | Opis | Energia końcowej | | wi | Energia pierwotna | | Emisja CO2 | |
|---------------------------|--------------------|------------------|----------------|----|-------------------|----------------|------------|----------------|
| | | GJ/rok | kWh/rok | - | GJ/rok | kWh/rok | kg/kWh | kg/rok |
| Przed modernizacją | | | | | | | | |
| 1 | Oświetlenie | | 379 491 | 3 | | 1 138 473 | 0,8158 | 309 589 |
| Po modernizacji | | | | | | | | |
| 1 | Oświetlenie | | 118 159 | 3 | | 354 478 | 0,8158 | 96 394 |
| | Oszczędność | | 261 332 | | | 783 995 | | 213 194 |

Nośnik energii : elektrownie zawodowe
 wi : 3
 Emisja CO2, kg/GJ: 226,61
 Emisja CO2, kg/kWh: 0,8158

Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (na podstawie audytu efektywności energetycznej)

| | | | | | |
|---|---|---------|-----------|--------|-----------|
| 1 | Średnioroczna oszczędność energii końcowej: | 261 332 | [kWh/rok] | 22,470 | [toe/rok] |
| 2 | Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej: | 783 995 | [kWh/rok] | 67,411 | [toe/rok] |
| 3 | Szacowana wielkość redukcji emisji CO2***: | 213,19 | | | ton/rok |

1 toe = 41,868 GJ
 1 toe = 11630 kWh

Wskaźniki emisji CO2 - wg danych z raportu: Wartości opalowe (WO) i wskaźniki emisji CO2 (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015
http://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/monitorowanie_raportowanie_weryfikacja_emisji_w_eu_ets/WO_i_WE_do_stosowania_w_SHE_2016.pdf

7. Montaż OZE do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej do oświetlenia budynku-fotowoltaika

Opis:

Usprawnienie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną dla własnych potrzeb - dla energii pomocniczej, c.o. i c.w.u., wentylacji, klimatyzacji i oświetlenia - proponuje się montaż zestawu paneli fotowoltaicznych wytwarzających energię elektryczną

Panele fotowoltaiczne o mocy łącznej: 36 kW

Energia elektryczna dostarczona do sieci: 37,655 MWh

- szczegółowe obliczenia przedstawia załącznik nr 1

| Lp. | | Jedn. | Stan istniejący | Stan po modernizacji |
|-----|--|--------|-----------------|----------------------|
| 1 | Energia elektryczna uzyskana z zestawu paneli fotowoltaicznych | GJ/rok | 0,00 | 135,56 |
| 2 | opłata za 1 kWh energii elektrycznej | zł/kWh | 0,58 | 0,58 |
| 3 | Roczne opłata za energię | zł/a | 0 | 21 840 |
| 4 | Roczny zysk | zł/a | 0 | 21 840 |
| 5 | Różnica | zł/a | | 21 840 |
| 6 | Koszt | zł | | |
| 7 | SPBT | lat | | |

Podstawa przyjętych wartości

Koszt zawiera cenę brutto za cały zestaw + montaż

Przyjęto cenę według danych rynku lokalnego

KOSZT

SPBT

za zgodność z oryginałem

20

8 Podsumowanie

8.1 Zastosowanie usprawnienia i metoda określenia ich efektów

| Usprawnienia w ramach przedsięwzięcia | Metoda określenia efektów usprawnienia (źródła danych, metody obliczeniowe, programy komputerowe) |
|---------------------------------------|---|
| Modernizacja oświetlenia | Obliczenie energii wg inwentaryzacji i metod obliczeniowych zawartych w metodycie dotyczącej świadectw energetycznych. Obliczenie efektów ekonomicznych na podstawie cen zakupu materiałów i robocizny oraz cen energii |
| Montaż paneli fotowoltaicznych | Obliczenie energii wg metod obliczeniowych zawartych w metodycie dotyczącej świadectw energetycznych. Obliczenie efektów ekonomicznych na podstawie cen zakupu materiałów i robocizny oraz cen energii |

Panele fotowoltaiczne o mocy łącznej: 36 kW - szczegółowe obliczenia przedstawia załącznik nr 1

8.2 Zestawienie efektów przedsięwzięcia

| Lp. | Rodzaj danych | Jednostka | Wartość | Uwag |
|-----|--|------------------------|---------|----------------------|
| 1 | Oszczędność zużycia energii końcowej | MWh/a | 299,0 | |
| | | GJ/rok | 1 076,4 | |
| | | toe/rok | 25,708 | |
| 2 | Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej | - | 3 | elektrownie zawodowe |
| 3 | Oszczędność zużycia energii pierwotnej | MWh/a | 897,0 | |
| | | GJ/rok | 3 229,1 | |
| | | toe/rok | 77,125 | |
| 4 | Wskaźnik emisji CO ₂ | Kg CO ₂ /GJ | 226,61 | elektrownie zawodowe |
| 5 | Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ | MgCO ₂ /rok | 213,44 | |
| 6 | Roczna oszczędność kosztu energii | tys.zł/rok | 173,41 | |
| 7 | Koszt przedsięwzięcia | tys.zł | | |
| 8 | Czas zwrotu | Lata | | |

RETScreen International
www.retscreen.net

Czysta Energia - pakiet narzędzi analitycznych

Informacje o projekcie

Szukaj w bazie danych projektów

Nazwa projektu: Budynek Instytutu Fizyki Molekularnej PAN
 Lokalizacja projektu: Poznań, ul. Smoluchowskiego 17
 Opracowane dla: Instytut Fizyki Molekularnej PAN
 Opracowane przez: Piotr Bryzek
 Typ projektu: Produkcja energii elektrycznej
 Technologia: Ogniwo fotowoltaiczne
 Typ sieci elektrycznej: Sieć wydzielona i potrzeby własne
 Rodzaj analizy: Metoda 1
 Referencyjne wartości opałowe: Ciepło spalania (Wg)
 Pokaż ustawienia:
 Język: Polish - Polski
 Podręcznik użytkownika: English - Angielski
 Waluta: Polska
 Jednostki: System metryczny

Warunki odniesienia

Wybierz lokalizację danych klimatycznych

Lokalizacja danych klimatycznych: Poznań/Lwica
 Pokaż dane:

| Miesiąc | Lokalizacja danych klimatycznych | | Dzienne promieniowanie słoneczne - poziome | | | | | | | Temperatura powietrza | Wilgotność względna % | Ciśnienie atmosferyczne | Prędkość wiatru | Temperatura gruntu | Stopniodni - ogrzewanie | Miesięczne stopniodni - chłodzenie |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------|--|------------|--------------------------|---------------|-----------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|------------------------------------|
| | Jednostka | Lokalizacja projektu | Temperatura | Wilgotność | promieniowanie słoneczne | atmosferyczne | Prędkość wiatru | Temperatura gruntu | Stopniodni - ogrzewanie | | | | | | | |
| Styczeń | °N | 52,4 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Luty | °E | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Marzec | m | 84 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Kwiecień | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Maj | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Czerwiec | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Lipiec | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Sierpień | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Wrzesień | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Pazdziernik | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Listopad | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Grudzień | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Roczny | °C | 16,9 | °C | % | kWh/m ² | kPa | m/s | °C | °C | °C | h | h | | | | |
| Pamiętaj na wysokości | System metryczny | | 8,8 | 77,5% | 2,61 | 100,3 | 3,4 | 9,1 | 3375 | 860 | | | | | | |

za zgodność z oryginałem

[Signature]

Planowany system elektroenergetyczny Dodatkowa kolumna po-znakowe

Rodzaj analizy Metoda 1 Metoda 2

Ocena zasobów
 System: Miedziany słonec
 Nachylenie: -45.0
 Azymut: -0.0

Pokaż dane

| Miesiąc | Dzienna promieniowanie słoneczne - pozioma kWh/m ² d | Dobowe promieniowanie słoneczne - pow. nachylna kWh/m ² d | Cena eksploatowanej en. elektrycznej PLN/MWh | En. elektryczna dostarczona do sieci MWh |
|-------------|---|--|--|--|
| Styczeń | 0,82 | 1,83 | 4,1 | 1,674 |
| Luty | 1,53 | 2,87 | 4,1 | 2,453 |
| Marzec | 2,64 | 3,59 | 4,1 | 3,376 |
| Kwiecień | 3,87 | 4,27 | 4,1 | 4,031 |
| Maj | 4,86 | 4,82 | 4,1 | 4,688 |
| Czerwiec | 4,93 | 4,53 | 4,1 | 4,180 |
| Lipiec | 4,80 | 4,51 | 4,1 | 4,234 |
| Sierpień | 4,33 | 4,52 | 4,1 | 4,234 |
| Wrzesień | 2,76 | 3,32 | 4,1 | 3,084 |
| Październik | 1,64 | 2,48 | 4,1 | 2,442 |
| Listopad | 0,88 | 1,62 | 4,1 | 1,587 |
| Grudzień | 0,64 | 1,55 | 4,1 | 1,583 |
| Roczny | 2,61 | 3,20 | 4,08 | 37,655 |

Roczne promieniowanie słoneczne - na pow. poziomą MWh/m² 1,03
 Roczne promieniowanie słoneczne - na pow. nachylną MWh/m² 1,20

Ogniw fotowoltaiczne
 Typ: Si-polikryształowy
 Moc elektryczna: 150 W
 Producent: SunPower
 Model: SP-150-180
 Sprawność: 18.0%
 Temperatura pracy ogniw: 45 °C
 Współczynnik temperaturowy: 0,40% / °C
 Powierzchnia kolektora: 247 m²
 Pozostałe straty: 2,0%
 Falownik: 11,9%
 Sprawność: 90,0%
 Moc: 20,0 kW
 Pozostałe straty: 0,0%
 Podsumowanie:
 Współczynnik wykorzystania mocy: 11,9%
 En. elektryczna dostarczona do odbiorców: 0,000 MWh
 En. elektryczna dostarczona do sieci: 37,655 MWh

Reżim pracy - obciążenie podstawowe system elektroenergetyczny
 Cena energii elektrycznej - stan bazowy: 700,00 PLN/MWh
 Cena paliwa - planowany system energetyczny: 0,00 PLN/MWh
 Cena en. elektrycznej - stan planowany: -0,78 PLN/MWh

| Reżim pracy | En. elektryczna dostarczona do odbiorców MWh | En. elektryczna dostarczona do sieci MWh | Niedobór energii elektrycznej MWh | Energia chemiczna paliwa MWh | Zysk (strata) z wyw. PLN | Sprawność |
|-----------------------|--|--|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------|
| Maksymalna moc trwała | 0 | 0 | 0 | 0 | 154 | - |
| Praca generacyjna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |

Wybierz reżim pracy: Maksymalna moc trwała

20

| Stan bazowy systemu elektroenergetycznego (stan referencyjny) | | Emisja GHG | | Straty | | Współczynnik emisji GHG | |
|---|----------------|------------------------|----------|------------|---|-------------------------|---|
| Kraj - region | Rodzaj paliwa | Współczynnik (bez PID) | IC02/MWh | PID | % | IC02/MWh | % |
| Kanada | Wszystkie typy | | 0,186 | | 5 | 0,186 | |
| En. elektryczna dostarczona do sieci | | MWh | 38 | Straty PID | | | |
| Emisja GHG | | | | | | | |
| Stan bazowy | IC02 | | 31,8 | | | | |
| Stan planowany | IC02 | | 0,0 | | | | |
| Roczna rac. emisji GHG brutto | IC02 | | 31,8 | | | | |
| Kredyty węglowe - apl. trans. | % | | | | | | |
| Roczna redukcja emisji GHG netto | IC02 | | 31,6 | | | | |
| Przychód z redukcji GHG | | | | odpowiada | | 13 558 | |
| Kredyt węglowy | | PLN/CO2 | | | | | |

Analiza finansowa

| Parametry finansowa | | | |
|---|-----|--|--------|
| Stopy inflacji | % | | -2,0% |
| Czas inwencji projektu | rok | | 28 |
| Wielkość zadłużenia | % | | 70% |
| Opcjonalne zadłużenie | % | | 7,00% |
| Czas zadłużenia | rok | | 10 |
| Koszty początkowe | | | |
| System elektroenergetyczny | PLN | | 100,0% |
| Inwestycje | PLN | | 0,0% |
| Łączne koszty początkowe | PLN | | 100,0% |
| Zachęty i granty | | | |
| Roczne koszty i spłaty zadłużenia | PLN | | 0,0% |
| EIK (oszczędności) koszt | PLN | | |
| Koszty paliwa - stan planowany | PLN | | |
| Spłaty zadłużenia - 10 lat | PLN | | 8 |
| Łączne koszty roczne | PLN | | 52 324 |
| Roczne oszczędności i przychody | | | |
| Koszty paliwa - stan bazowy | PLN | | 82 130 |
| Przychody ze sprzedaży en. elektrycznej | PLN | | 154 |
| Łączne roczne oszczędności i przychody | PLN | | 82 284 |
| Wydajność finansowa | | | |
| IRR przed opodatkowaniem - kapitał | % | | 32,4% |
| IRR przed opodatkowaniem - aktywa | % | | 12,6% |
| Prosty okres zwrotu | rok | | 5,7 |
| Zwrot kapitału | rok | | 3,8 |

