

## OPINIA O PLANOWANYCH EFEKTACH EKOLOGICZNYCH

**Projekt instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej  
w oparciu o zastosowanie systemu solarnego**



OBIEKT: Pogotowie Opiekuńcze  
ul. Wojska Polskiego 75  
97-300 Piotrków Trybunalski

INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski  
Pasaż Karola Rudowskiego 10  
97-300 Piotrków Trybunalski

NUMER DZIAŁKI: 7/1

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWANIA: SOLARSYSTEM s.c. Łapa M., Olesek W., Skorut E.  
32-400 Myślenice, ul. Słowackiego 42  
tel./fax.: (0-12) 272 15 82  
e-mail: biuro@solar-system.pl

DATA: Czerwiec 2010

Opracował:	inż. Wojciech Olesek	
------------	----------------------	--

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opinia o planowanych efektach ekologicznych dla przedsięwzięcia przygotowania ciepłej wody użytkowej w obiekcie Pogotowia Opiekuńczego w Piotrkowie Trybunalskim przy zastosowaniu systemu solarnego.

Założenie projektowe przewiduje wspomaganie procesu przygotowania ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem systemu solarnego, a tym samym częściowe zastąpienie energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych – w tym przypadku z gazu ziemnego – energią słoneczną pozyskiwaną przez system solarny. Tak pozyskana energia będzie wykorzystywana do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla obiektu.

Projektowany system solarny jest zasilany przez baterię 9 kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni absorpcji 19,89, które będą wytwarzać 10 440 kWh/rok energii cieplnej służącej do przygotowania c.w.u.

## **2. Wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze**

Budowa instalacji solarnej, nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w zakresie wód powierzchniowych, podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu i powietrza. Wykorzystanie kolektorów słonecznych do podgrzewu wody użytkowej wpłynie na zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń, a tym samym na poprawę jakości powietrza.

Przedmiotowe zamierzenie budowlane nie jest wymienione w Rozporządzeniu RM z dnia 09.11.2004 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko i w związku z powyższym nie wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Przedmiotowa inwestycja nie leży na obszarze Natura 2000.

## **3. Obliczenie uzyskanego efektu ekologicznego**

Wyznaczanie redukcji emisji substancji zanieczyszczających powietrze z procesów energetycznego spalania paliwa odniesiono do spalania gazu i obliczono na podstawie poniższych wzorów:

WARTOŚĆ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH SUBSTANCJI – wzór obliczeniowy:

$$E = B \cdot w \cdot S \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

gdzie: B - ilość spalonego paliwa [mln m<sup>3</sup>/rok]

w - wskaźnik unosu substancji zanieczyszczających [kg/10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>] – według MOŚZNiL

S - zawartość siarki całkowitej [mg/m<sup>3</sup>] – uwzględniana przy obliczeniach emisji SO<sub>2</sub>

**ZUŻYCIE PALIWA DO SPALANIA – wzór obliczeniowy:**

$$B = \frac{3600 \cdot Q}{W_d \cdot \eta \cdot 1000000} \left[ \frac{\text{mln m}^3}{\text{rok}} \right]$$

gdzie: Q - zapotrzebowanie na energię [kWh/rok]

W<sub>d</sub> - wartość opałowa paliwa [kJ/m<sup>3</sup>]

η - sprawność wytwarzania [-]

**OBLICZENIA AKTUALNEJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ:**

Przy obliczaniu aktualnej emisji szkodliwych substancji do atmosfery uwzględniono emisję ze spalania gazu ziemnego w istniejącej kotłowni gazowej.

Wartości wskaźników przyjętych do obliczeń:

$$w_{\text{pył}} = 15 \text{ [kg/mln m}^3\text{]}$$

$$w_{\text{SO}_2} = 0,6 \text{ [kg/mln m}^3\text{]}$$

$$w_{\text{NO}_2} = 1280 \text{ [kg/mln m}^3\text{]}$$

$$w_{\text{CO}} = 360 \text{ [kg/mln m}^3\text{]}$$

$$w_{\text{CO}_2} = 1964000 \text{ [kg/mln m}^3\text{]}$$

**ZUŻYCIE PALIWA DO SPALANIA:**

$$B = \frac{3600 \cdot Q}{W_d \cdot \eta \cdot 1000000} \left[ \frac{\text{mln m}^3}{\text{rok}} \right] = \frac{3600 \cdot 235200}{33500 \cdot 0,80 \cdot 1000000} \left[ \frac{\text{mln m}^3}{\text{rok}} \right] \approx 0,0316 \left[ \frac{\text{mln m}^3}{\text{rok}} \right]$$

**WARTOŚĆ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH SUBSTANCJI:**

Emisja pyłu:

$$E = B \cdot w \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0316 \cdot 15 / 1000 \approx 0,000474 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

Emisja dwutlenku siarki:

$$E = B \cdot w \cdot S \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0316 \cdot 0,6 / 1000 = 0,000019 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

Emisja dwutlenku azotu:

$$E = B \cdot w \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0316 \cdot 1280 / 1000 \approx 0,040448 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

Emisja tlenku węgla:

$$E = B \cdot w \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0316 \cdot 360/1000 \approx 0,011376 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

Emisja dwutlenku węgla:

$$E = B \cdot w \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0316 \cdot 1\,964\,000/1000 \approx 62,062400 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

### **OBLICZENIA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PO REALIZACJI INWESTYCJI:**

ZUŻYCIE PALIWA DO SPALANIA:

$$B = \frac{3600 \cdot Q}{W_d \cdot \eta \cdot 1000000} \left[ \frac{\text{mln m}^3}{\text{rok}} \right] = \frac{3600 \cdot 224760}{33500 \cdot 0,80 \cdot 1000000} \left[ \frac{\text{mln m}^3}{\text{rok}} \right] \approx 0,0302 \left[ \frac{\text{mln m}^3}{\text{rok}} \right]$$

WARTOŚĆ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH SUBSTANCJI:

Emisja pyłu:

$$E = B \cdot w \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0302 \cdot 15/1000 \approx 0,000453 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

Emisja dwutlenku siarki:

$$E = B \cdot w \cdot S \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0302 \cdot 0,6/1000 = 0,000018 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

Emisja dwutlenki azotu:

$$E = B \cdot w \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0302 \cdot 1280/1000 \approx 0,038656 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

Emisja tlenku węgla:

$$E = B \cdot w \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0302 \cdot 360/1000 \approx 0,010872 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

Emisja dwutlenku węgla:

$$E = B \cdot w \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right] = 0,0302 \cdot 1\,964\,000/1000 \approx 59,312800 \left[ \frac{\text{tony}}{\text{rok}} \right]$$

**POGOTOWIE OPIEKUŃCZE W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM**  
Opinia o planowanych efektach ekologicznych

RODZAJ ZANIECZYSZCZENIA (EMISJI)	JEDNOSTKA	WIELKOŚĆ DOTYCHCZASOWA	WIELKOŚĆ PLANOWANA (DOCELOWA)	WIELKOŚĆ REDUKCJI
		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c - b</b>
1	2	3	4	5
pył	Mg/rok	0,000474	0,000453	0,000021
dwutlenek siarki	Mg/rok	0,000019	0,000018	0,000001
dwutlenek azotu	Mg/rok	0,040448	0,038656	0,001792
tlenek węgla	Mg/rok	0,011376	0,010872	0,000504
dwutlenek węgla	Mg/rok	62,062400	59,312800	2,749600

**EMISJA RÓWNOWAŻNA:**

$$ER = 2,9 * E_{pył} + 0,5 * E_{CO} + 2,9 * E_{NOx} + E_{SO2} = 0,00551054$$

**4. Opinia o uzyskanym efekcie ekologicznym**

Zaproponowany system składający się z 9 sztuk kolektorów słonecznych dla Pogotowia Opiekuńczego w Piotrkowie Trybunalskim jest rozwiązaniem całkowicie przyjaznym dla środowiska – nie oddziałującym negatywnie na środowisko. Stanowi on instalację, która umożliwia wykorzystanie praktycznie nieograniczonych zasobów energii odnawialnej. Jest całkowicie ekologiczny, nie wydziela żadnych substancji zanieczyszczających środowisko naturalne. Nie wymaga doprowadzenia i składowania paliwa, jest wygodny i czysty. Praca tego systemu nie wywołuje hałasu. Ponadto energia promieniowania słonecznego jest jednym ze źródeł energii niekonwencjonalnej, która w aspekcie ochrony środowiska jest najbardziej "czystą" postacią energii.

Budowa nowoczesnego systemu grzewczego przyczyni się również do obniżenia wydatków na ochronę środowiska i ochronę zdrowia w zakresie profilaktyki, i leczenia chorób spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza.

Ponadto dzięki zastosowaniu projektowanego rozwiązania wzrośnie świadomość ekologiczna lokalnej społeczności. Działania związane z projektowaną przebudową stanowią doskonałą podstawę do prowadzenia promocji i propagowania proekologicznych rozwiązań oraz działań z zakresu edukacji ekologicznej, które prowadzone wg ściśle określonego systemu przyczynią się do zmiany zachowań społeczeństwa i w rezultacie do stosowania na szeroką skalę nowoczesnych urządzeń przyjaznych środowisku. Instalacja oparta na kolektorach słonecznych stanowi nowoczesny, ekologiczny system ogrzewania spełniający normy i przepisy

z zakresu ochrony środowiska. Projektowana instalacja ograniczy pobór gazu dzięki wykorzystaniu energii słonecznej. Zawiera ona wysokiej jakości nowoczesne urządzenia, sprawdzone, ograniczające w dużym stopniu zużycie energii.