

## PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Obliczenia cieplne dotyczą budynku ŚWIETLICY WIEJSKIEJ zaprojektowanej w Białowieży, gm. Kamiennik, na działce nr 48/2. Wykonano je na podstawie obowiązujących, na dzień wykonania projektu, norm przyjmując następujące założenia:

funkcja budynku:	<b>usługowa</b>	strumień powietrza:	<b>255 m<sup>3</sup>/h (war. hig.-sanit.)</b>
masa budynku:	<b>średnia</b>	krotność przy p=50Pa:	<b>3,0 h<sup>-1</sup></b>
strefa klimatyczna:	<b>III</b>	went. wsp. jednocześnie:	<b>0,5</b>
stacja meteorologiczna:	<b>OPOLE</b>	sprawność odzysku ciepła:	<b>0,00%</b>
stacja aktynometryczna:	<b>OPOLE</b>	klasa osłonięcia:	<b>średnio osłonięty</b>
temperatura obliczeniowa:	<b>- 20°C</b>	szczelność budynku:	<b>wysoka</b>
śred. temperatura roczna:	<b>7,6°C</b>	liczba użytkowników:	<b>max 20 osób</b>
wentylacja :	<b>mechaniczna i grawitacyjna</b>	ekspozycja tarasu:	<b>-</b>

**1. PRZEGRODY BUDOWLANE**

W obliczeniach cieplnych przyjęto konstrukcje przegród wg części architektonicznej. Poniżej zestawiono współczynniki przenikania przegród istotnych dla obliczeń cieplnych.

PRZEGRODA	OPIS	Współcz..U[W/m <sup>2</sup> .K]
DZ	Drzwi zewnętrzne	1,30
MW1	Ściana zewnętrzna z płyt warstwowych	0,20
PG1	Posadzka na gruncie	0,28
SS1	Stropodach (płyty warstwowe)	0,15
OK	Okno zewnętrzne	0,90

**2. STRATY CIEPŁA I ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA BUDYNKU.**
**współczynniki strat ciepła:**

- współczynnik straty ciepła przez przenikanie  $H_{T,e}$  : 220 W/K
- współczynnik straty ciepła na wentylację  $H_{V,bud}$  : 108 W/K
- sumaryczny współczynnik strat ciepła  $H_{bud.}$  : 328 W/K

**straty ciepła budynku:**

- sumaryczna strata ciepła budynku  $O_T$  : 5458 W
- strata ciepła na wentylację minimalną  $O_{V,min}$  : 2 023 W
- strata ciepła przez infiltrację  $O_{V,inf}$  : 912 W

- sumaryczna strata ciepła na wentylację  $O_{\text{netto}} :$  11 622 W

**właściwości budynku:**

- współczynnik pow. zapotrzebowania ciepła: 41,4 W/m<sup>2</sup>  
- współczynnik kub. zapotrzebowania ciepła : 22,4 W/m<sup>3</sup>  
- powierzchnia oddająca ciepło 95,17 m<sup>2</sup>

**3. WYNIKI SZE DLA BUDYNKU**

Zapotrzebowanie na energię netto do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w sezonie stand. wynosi 4 672 kWh/rok.

wskaźniki dla budynku :

- współczynnik pow. zapotrzebowania ciepła : 55,4 W/m<sup>2</sup>  
- współczynnik kub. zapotrzebowania ciepła : 22,4 W/m<sup>3</sup>  
- współczynnik SZE powierzchniowy 86,8 kWh/m<sup>2</sup>.rok  
- współczynnik SZE kubaturowy 35,8 kWh/m<sup>3</sup>.rok  
- współczynnik A/V : 0,95 m<sup>-1</sup>

**4. WSKAŹNIKI SPRAWNOŚCI SYSTEMU**

**śr. sezonowa całkowita spr. systemu ogrzewania budynku**  $H_{\text{tot}} :$  **0,96**

składowe średniej sezonowej całkowitej sprawności:

- śr. sezonowa spr. wytworzenia nośnika ciepła  $H_{\text{g}} :$  0,91  
- śr. sezonowa spr. akumulacji ciepła w el. poj. syst. grzewczego  $H_{\text{s}}$  1,00  
- śr. sezonowa spr. transportu nośnika ciepła w syst. grzewczym  $H_{\text{d}}$  0,96  
- śr. sezonowa spr. regulacji i wykorzystania ciepła w syst.grzewczym  $H_{\text{e}}$  0,98

**śr.sezonowa całkowita spr. układu przygotowania cwu**  $W_{\text{tot}} :$  **0,84**

składowe średniej sezonowej całkowitej sprawności:

- śr. sezonowa spr. wytworzenia nośnika ciepła  $W_{\text{g}} :$  0,91  
- śr. sezonowa spr. akumulacji ciepła w el. poj. syst. C.w.u.  $W_{\text{s}}$  0,85  
- śr. sezonowa spr. transportu c.w.u w obrębie budynku  $W_{\text{d}}$  0,60  
- śr. sezonowa spr. wykorzystania ciepła  $W_{\text{e}} :$  1,00

**5. ZESTAWIENIE MOCY ELEKTRYCZNYCH URZĄDZEŃ znajduje się na stronie opisu technicznego**

**6. WSKAŹNIK EP i EK.**

$E_p = 122,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok});$   $E_k = 112,3 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok})$

**ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH  
SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21.06.2013r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, powinien zawierać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło. W Przypadku projektowanego budynku świetlicy zdecydowano się poddać analizie dwa systemy:

- a) system konwencjonalny – źródłem ciepła do przygotowania c.w.u. i na cele grzewcze jest energia elektryczna, piece akumulacyjne usytuowane w każdym pomieszczeniu oraz miejscowe podgrzewacze wody .
- b) System hybrydowy (połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego) – rozwiązanie jak w systemie konwencjonalnym rozbudowane o wspomaganie przygotowania c.w.u. z energii uzyskanej z kolektorów słonecznych ( założono iż energia uzyskana z kolektorów słonecznych w skali roku stanowi 40% energii potrzebnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Dla budynku produkcyjnego roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, i przygotowania c.w.u. obliczone zgodnie z przepisami dot. metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków wynosi: 4512 (kWh/rok). Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową od ogrzewania wynosi 3450 (kWh/rok). Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u. wynosi 812 (kWh/rok).

Dostępными nośnikami energii, które poddano analizie są min. energia słoneczna i energia elektryczna. Zdecydowano się poddać analizie powyższe dwa źródła kierując się możliwościami ekonomicznymi.

Niniejsza analiza zakłada, że dla danego budynku istnieje możliwość podłączenia do sieci wodociągowej, elektrycznej i kanalizacyjnej ze zbiornikiem na ścieki.

Zakładając że:

- a) energia uzyskana z kolektorów słonecznych w skali roku stanowi 40% energii potrzebnej do przygotowania c.w.u.;

Realizacja systemu hybrydowego zmniejszy zużycie energii elektrycznej o 812 kWh/rok, co stanowi ok. 20% zużycia energii na przygotowanie c.w.u. i ogrzanie budynku. Ze względu na wysoki koszt związany z montażem instalacji solarnej zastosowanie tego systemu staje się nieekonomiczne ze względu na niewielką ilość zużywanej ciepłej wody w skali roku.

.....