

OBLICZENIA CIEPLNE

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANEGO

BUDOWA DOMU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO O CHARAKTERZE SOCJALNYM
Szamotuły, działka nr 504

1. Założenia przyjęte do obliczeń:

W normie PN-EN-ISO 6946 podano metodę obliczania oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła komponentów budowlanych i elementów budowli z wyjątkiem drzwi, okien i innych komponentów szklonych, komponentów, przez które odbywa się wymiana ciepła z gruntem oraz komponentów, przez które przewiduje się nawiew powietrza. Współczynnik przenikania ciepła obliczony zgodnie z niniejszą normą stosuje się do określania strumienia cieplnego przenikającego przez komponenty budowlane ujęte zakresem niniejszej normy. Pozostałe komponenty przez które odbywa się wymiana ciepła obliczono zgodnie z normą PN-91/B-02020.

2. Parametry cieplne :

Strefa klimatyczna - II
Rodzaj pomieszczeń - budynek mieszkalny
Wilgotność powietrza - warunki średnio wilgotne
temperatury obliczeniowe - $t_i = + 20^{\circ} \text{C}$
 $t_e = - 18^{\circ} \text{C}$

Opory przejmowania ciepła :

ściany - $R_{s_i} = 0,12$; $R_{s_e} = 0,04$
dach $R_{s_i} = 0,12$; $R_{s_e} = 0,09$

3. Współczynnik przenikania ciepła ściany zewnętrznej nadziemia, konstrukcja ściany od strony wewnętrznej na zewnątrz :

Układ warstw :	gr. warstwy [m]	współ. przewodzenia ciepła [W/mK]
tynk wewnętrzny	0,015	0,82
pustak ceramiczny	0,25	0,56
styropian	0,12	0,042
tynk zewnętrzny	0,004	0,82

Opór cieplny :

$$R = 0,13 + \frac{0,015}{0,82} + \frac{0,25}{0,56} + \frac{0,12}{0,042} + \frac{0,004}{0,82} + 0,04 = 3,489 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

$$U = 1 : 3,489 = 0,2866 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} < 0,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

3.1 Współczynnik przenikania ciepła przez okna przyjęto zgodnie z danymi producenta $U = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

4. Współczynnik przenikania ciepła dachu :

4.1. Układ warstw w płaszczyźnie krokwi:

Układ warstw :	gr. warstwy [m]	współ. przewodzenia ciepła [W/mK]
papa dekoracyjna		0,2
1 x papa	0,002	0,18
pełne deskowanie	0,025	0,16
węlna mineralna	0,20	0,050
folia paroizolacyjna	0,001	0,18
krokwie drewniane 8/18 co 1,00 m		

Opór cieplny w polu między krokwiowym :

$$R = 0,12 + 0,2 + 0,01 + \frac{0,025}{0,16} + \frac{0,002}{0,18} + \frac{0,20}{0,050} + \frac{0,001}{0,18} + 0,09 = 4,59 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1 : 4,59 = 0,217 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Opór cieplny przez belkę :

$$R = 0,12 + \frac{0,025}{0,16} + \frac{0,18}{0,16} + 0,09 = 1,491 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1 : 1,491 = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Średnia wartość współczynnika przenikania ciepła :

$$U = \frac{0,217 \times 0,82 + 0,67 \times 0,08}{0,90} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max} = 0,30$$

5. Podłoga stykająca się z gruntem :

Układ warstw :	gr. warstwy [m]	współ. przewodzenia ciepła [W/mK]
płytki ceramiczne	0,015	1,7
podkład betonowy zbrojony	0,05	1,7
styropian Fs-20 5 cm	0,05	0,033
2x papa asfaltowa	0,002	0,18
beton 10 cm	0,10	1,7

Opór cieplny gruntu $R_g = 0,4 \text{ m}^2\text{K/W}$:

$$R = 0,4 + \frac{0,015}{0,17} + \frac{0,05}{1,7} + \frac{0,05}{0,033} + \frac{0,002}{0,18} + \frac{0,10}{1,7} = 2,095 \text{ m}^2\text{K/W} > R_{\min.} > 1,5$$

Opracował :

Szamotuły, grudzień 2007 r.