

ТОПЛОТЕХНИЧЕСКА ОЦЕНКА НА КОМПОЗИЦИОННОТО РЕШЕНИЕ НА СГРАДАТА

По Наредба № 7 за Топлосъхранение и
икономия на енергията в сгради

Обект : Подобрение на водния цикъл на гр. Шумен- България

Подобект : Канализационна помпена станция - Дивдядово

I. Характеристики на ограждащите повърхнини

]

1. Външна стена

Съпротивление на топлопреминаване

$$R_k = 1,87 \text{ [m}^2\text{C/W]}$$

Коефициент на топлопреминаване

$$U = 1/R_k = 1/ 1,87 = 0.53 \text{ [W /m}^2\text{C]}$$

2. Покрив

Съпротивление на топлопреминаване

$$R_k = 2,57 \text{ [m}^2\text{C/W]}$$

Коефициент на топлопреминаване

$$U = 1/R_k = 1/ 2,57 = 0.39 \text{ [W /m}^2\text{C]}$$

3. Под над земя

Коефициент на топлопреминаване

$$U_{bf} = 0.47 \text{ [W /m}^2\text{C]}$$

4. Прозорци и врати – PVC със стъклопакет

Съпротивление на топлопреминаване

$$R_k = 0,50 \text{ [m}^2\text{C/W]}$$

Коефициент на топлопреминаване

$$U = 2.00 \text{ [W /m}^2\text{C]}$$

II. Топлосъхранение и икономия на енергията в сградата

1.Обща площ на външните ограждащи конструкции

$$A = 286,30 \text{ [m}^2\text{]}$$

2.Застроен отопляем обем

$$V_e = 283,30 \text{ [m}^3\text{]}$$

3.Полезна площ на сградата

$$A_u = 0,32 \times V_e = 0,32 \times 283,30 = 90,65 \text{ [m}^2\text{]}$$

4.Нетен отопляем обем

$$V = 0,8 \times V_e = 0,8 \times 283,30 = 226,64 \text{ [m}^3\text{]}$$

5. Максимални нормативни стойности на годишната потребна топлина в зависимост от формата

$$f_o = A / V_e = 286,30 / 283,30 = 1,00$$

6.Максимална нормативна стойност на коефициента на специфични топлинни загуби от топлопреминаване за нежилищни сгради по табл. 2

$$\text{при } f_o = 1,0$$

$$H_T = 0,69$$

7.Коефициент на топлинни загуби от топло преминаване

$$H_m = \sum U_i \times A_i + H_u + H_{wB}$$

Където:

$\sum U_i \times A_i$ - коеф. на загуби от топлопреминаване на ограждащите елементи

H_u - коеф. на загуби от топлопреминаване на елементи граничещи със земята , неотопл. помещения, подпокривни

$$H_u = \sum F_x (U_i \times A_i) \quad (F_x \text{ от табл. 2})$$

H_{wB} - коеф. на загуби от топлопреминаване на топлинни мостове

$$H_{wB} = \Delta U_{wB} \times A \quad \text{приема се } \Delta U_{wB} = 0,1$$

$$1. \text{ Прозорци - } A_i = 42,4 \text{ m}^2, U_i = 2,0 \quad U_i \times A_i = 84,8$$

$$2. \text{ Стени- } A_i = 86,5 \text{ m}^2, U_i = 0,53 \quad U_i \times A_i = 45,80$$

$$\sum U_i \times A_i = 130,60$$

$$3. \text{ Под - } A_i = 65,10 \text{ m}^2, U_i = 0,47, F_x = 0,6$$

$$F_x (U_i \times A_i) = 18,3$$

$$4. \text{ таванска плоча } A_i = 78,80 \text{ m}^2, U_i = 0,39, F_x = 1,0$$

$$F_x (U_i \times A_i) = 30,7$$

$$\sum F_x (U_i \times A_i) = 49,0$$

$$H_{wB} = \Delta U_{wB} \times A = 0,05 \times 286,30 = 14,30$$

$$H_{wB} = 14,30$$

$$H_T = \Sigma U_i \times A_i + H_u + H_{wB}$$

$$H_T = 130,60 + 49,0 + 14,30$$

$$H_T = 193,90$$

8. Коефициент на специфични топлинни загуби (приложение 5 към чл.15)

$$H_T' = H_T / A$$

$$H_T' = 193,90 / 286,30 = 0.67$$

9. Топлотехническа оценка:

$$H_T' = 0.67 \leq 0,69$$

III. Топлотехнически изчисления:

1. Външна стена - тухла

1.1. Фасадна стена 25см. Тухла и 5см стиродур

Действително съпротивление на стената:

$$R_k = \frac{1}{\alpha_l} + \sum \frac{d_l}{\lambda_l} + \frac{1}{\alpha_e}$$

$$R_k = 0,13 + \frac{0,25}{0,52} + \frac{0,03}{0,041} + 0,04 = 1,87 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 0,53 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,83 \text{ W/m}^2 \text{ K (нискотемпературна сгр.)}$$

2. Покрив

2.1. Стоманобетонна плоча с топлоизолация мин. вата 8см

Действително съпротивление на покрива

$$R_k = \frac{1}{\alpha_l} + \sum \frac{d_l}{\lambda_l} + \frac{1}{\alpha_e}$$

$$R_k = 0,13 + \frac{0,12}{1,63} + \frac{0,08}{0,035} + 0,08 = 2,57 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 0,39 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0,83 \text{ W/m}^2 \text{ K (нискотемпературна сгр.)}$$

3. Под -земя

3.1. Под над земя –Стоманобетонна плоча 25см, 5см цим. Замазка

$$U_{bf} = \lambda / (0,457 \cdot B' + d_t + 0,50z)$$

$$\text{Където: } B' = A_G / 0,5 P$$

$$B' = 77,3 / 0,5 \cdot 35,6$$

$$B' = 4,3$$

$$d_t = \lambda (R_{si} + R_f + R_{se})$$

$$d_t = 2(0,17 + 0,21 + 0,04)$$

$$d_t = 0,84$$

$$U_{bf} = \lambda / (0,457 \cdot B' + d_t + 0,50z)$$

$$U_{bf} = 2 / (0,457 \cdot 4,3 + 0,84 + 0,50 \cdot 2,8)$$

$$U_{bf} = 0,47$$

4. Остъкляване

Всички прозорци са PVC стъклопакет

$$k = 2,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

III. Заключение

Всички външни ограждения - стени, остъклявания и покриви отговарят на изискванията на Наредба №7 за топлосъхранение и икономия на енергия в сгради, обн. ДВ, бр.5 от 14.01.2005г.

ПРОЕКТАНТ:
/ инж. Н.Ефремова/