

## Теплотехнічний розрахунок

### Вихідні дані:

- Об'єкт – житловий будинок Брюховичі;
- внутрішня цементно-піщана штукатурка 15 мм;
- кладка з блоків паро терм **380 мм**;
- мінераловатні плити ROCKWOOL марки FRONTROCK MAX E;

### Визначити необхідну товщину теплоізоляційного шару.

Розрахунок необхідної товщини теплоізоляційних плит здійснюється виходячи із умови (формула (1) ДБН В.2.6-31:2006):

$$R_{\Sigma} \geq R_{q \text{ min}}$$

де  $R_{q \text{ min}} = 3,3 \text{ (м}^2 \cdot \text{К)/Вт}$  – нормативний опір теплопередачі зовнішніх стін житлових будинків в І-й температурній зоні України (Львівська обл.) згідно зміни №1 до ДН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель»;

$R_{\Sigma}$  – розрахункове значення опору теплопередачі багат шарової огорожувальної конструкції,  $(\text{м}^2 \cdot \text{К)/Вт}$ , визначається згідно з формулою:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{i \text{ п}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}}$$

$\alpha_{\text{в}}$ ,  $\alpha_{\text{з}}$  – коефіцієнти тепловіддачі внутрішньої та зовнішньої поверхні огорожувальної конструкції,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ , що приймаються згідно з Додатком БДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Методи вибору теплоізоляційного шару для утеплення будівель», і складають  $\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ ,  $\alpha_{\text{з}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ ;

$\lambda_{i \text{ п}}$  – теплопровідність матеріалу  $i$ -го шару конструкції в розрахункових умовах експлуатації,  $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$ ;

$\delta_i$  – товщина  $i$ -го шару конструкції, м.

Розрахункові теплофізичні характеристики будівельних матеріалів визначаються згідно з Додатком АДСТУ Б В.2.6-189:2013 або згідно з результатами випробувань акредитованих лабораторій. Для теплоізоляційних плит марки **FRONTROCKMAXE** розрахункова теплопровідність в умовах експлуатації Б становить  $\lambda_{\text{Б}} = 0,0385 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$  (згідно протоколу випробувань № 84-13/20 от 24.12.2013.). Розрахункову теплопровідність кладка з керамічних блоків порожнистих, внутрішньої та опоряджувальної штукатурки приймають згідно з Додатком АДСТУ Б В.2.6-189:2013, що становить  $\lambda_{\text{Б}} = 0,52 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$  – для кладки з блоків керамічних пустотних густиною 1000 кг/м<sup>3</sup>,  $\lambda_{\text{Б}} = 0,93 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$  – для цементно-піщаної штукатурки.

Тоді,

#### 1) **ROCKWOOL** – **FASROCK** or **FRONTROCKMAXE**

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{0,38}{0,52} + \frac{\delta_{\text{ym}}}{0,0385} + \frac{1}{23} > R_{q \text{ min}} = 3,3 .$$

$$\delta_{\text{ym}} = (3,3 - (\frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{0,38}{0,52} + \frac{1}{23})) \cdot 0,0385 = 0,09 \text{ м} \approx 100 \text{ мм}$$

Таким чином, для забезпечення необхідного значення опору теплопередачі зовнішніх стін житлового будинку у Львівській області рекомендується використовувати мінераловатні плити ROCKWOOL марки **FRONTROCKMAX** товщиною **100 мм**.

Звертаємо Вашу увагу, що при проектуванні і будівництві необхідно враховувати вимоги п. 1.15 ДБН Н В.2.6-31 «1.15. Проектування теплоізоляційної оболонки будинків треба здійснювати з застосуванням теплоізоляційних матеріалів, **термін ефективної експлуатації яких складає не менше ніж 25 років**». Повідомляємо Вас, що для мінераловатних плит ROCKWOOL термін ефективної експлуатації складає не менше 50 років (відповідно до протоколів випробувань).