

Nota técnica: Espesor de lámina anti-radón POWERBASE® RADON

Según la normativa DB HS6 del CTE, se debe incorporar una barrera de protección en edificios de nueva construcción en los municipios denominados como Zona 1 y Zona 2 en el apéndice B, para prevenir la entrada y acumulación de niveles de gas radón en el edificio. Según la sección 3.1 del documento citado, la barrera de protección pueda ser en forma de una lámina anti-radón.

Las características técnicas de las láminas anti-radón adecuadas están especificados en la sección 3.1.1, de la siguiente forma:

La barrera podrá dimensionarse según lo descrito en el apartado 3.1.2, si bien, se consideran válidas (y no es necesario proceder a su cálculo) las barreras tipo lámina con un coeficiente de difusión frente al radón menor que 10^{-11} m²/s y un espesor mínimo de 2 mm.

Entonces para justificar el uso de las láminas anti-radón de *grosor de menor de 2mm*, se necesita realizar una serie de cálculos según la sección 3.1.2:

1. La barrera tendrá un espesor y un coeficiente de difusión tales que la exhalación de radón prevista a su través (E) sea inferior a la exhalación límite (E_{lim}).

2. La exhalación límite (E_{lim}) se determinará mediante la siguiente expresión:

$$E_{lim} = Cd \cdot (Q/A) \text{ [Bq/ m}^2 \cdot \text{h]} \text{ (1)}$$

Siendo:

Cd: concentración de diseño, que se corresponde con el 10% del *nivel de referencia* [Bq/m³];

Q: caudal de ventilación del local a proteger [m³/h]. En el caso de que se desconozca su valor de ventilación, puede considerarse un caudal de cálculo correspondiente a 0,1 renovaciones/hora;

A: superficie de la barrera [m²].

3. En ausencia de estudios específicos, la exhalación de radón prevista a través de la barrera (E) puede estimarse a partir de la siguiente expresión:

$$E = 3 \cdot 10^5 \lambda l / \sinh(d/l) \text{ [Bq/m}^2 \cdot \text{h]} \text{ (2)}$$

Siendo:

λ : constante de desintegración del radón $7,56 \cdot 10^{-3} \text{ [h}^{-1}\text{]}$;

d: espesor de la barrera [m];

l: longitud de difusión del radón en la barrera, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$l = (D \cdot 3600 / \lambda)^{1/2} \text{ [m] (3)}$$

Siendo:

D: *coeficiente de difusión* al radón de la barrera [m^2/s].

Se pueden usar las ecuaciones presentadas en el DB HS6 para especificar la altura mínima en planta baja, a partir de lo cual la lámina POWERBASE RADON cumple con los requisitos del CTE en cuanto a la transmisión de gas radón.

En la ecuación (1), usamos 10% del nivel de referencia de 300 Bq/m^3 , una altura de **2 m**, (la superficie de barrera se cancela en el cálculo del volumen necesario para el caudal de ventilación, de 0,1 renovaciones del volumen total por hora), para llegar a un valor de $E_{\text{lim}} = 6,0 \text{ Bq/m}^2 \cdot \text{h}$. Al aumenta la altura, se aumentar el valor de E_{lim} .

Según el CTE, la lámina debe tener un espesor y un coeficiente de difusión tales que la exhalación de radón (E) sea inferior a la exhalación límite (E_{lim}).

La lámina anti-radón POWERBASE RADON tiene un coeficiente de difusión de $2 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$, y un espesor de **0,4 mm**. Usando estos valores en la ecuación (3), calculamos una longitud de difusión de **0,00098 m**.

Usando este valor en ecuación (2), llegamos a una tasa de exhalación de $E = 5,25 \text{ Bq/m}^2 \cdot \text{h}$ una cifra inferior al valor de $E_{\text{lim}} = 6,0 \text{ Bq/m}^2 \cdot \text{h}$ calculado anteriormente, entonces:

$$E (6,0) < E_{\text{lim}} (5,25)$$

De esta forma, por dimensionar la barrera antiradón según el apartado 3.1.2, se puede confirmar que la lámina anti-radón POWERBASE RADON, con espesor de 0,4 mm, cumple los requisitos especificados en el HS DB6 del CTE en cuanto a barrera contra el radón, en cualquier edificio cuya altura en planta baja sea superior de 2,0 metros.