

## Nota técnica: Espesor de lámina anti-radón RADBAR400

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  $10^{-11}$  m<sup>2</sup>/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/m<sup>3</sup>];

Q: caudal de ventilación del local a proteger [m<sup>3</sup>/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 [m<sup>2</sup>].

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:

$$E = 3 \cdot 105 \lambda l / \sinh(d/l) \text{ [Bq/m}^2 \cdot \text{h]} \text{ (2)}$$

Siendo:

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

d: espesor de la barrera [m];

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

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

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 RADBAR400 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  $300 \text{ Bq/m}^3$ , una altura de **2,2 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  $E_{lim} = 6,6 \text{ Bq/m}^2 \cdot h$ . 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 RADBAR400 tiene un coeficiente de difusión de  $2,4 \times 10^{-12} \text{ m}^2/s$ , y un espesor de **0,4 mm**. Usando estos valores en la ecuación (3), calculamos una longitud de difusión de **0,00107 m**.

Usando este valor en ecuación (2), llegamos a una tasa de exhalación de  $E = 6,33 \text{ Bq/m}^2 \cdot h$  una cifra inferior al valor de  $E_{lim} = 6,6 \text{ Bq/m}^2 \cdot h$  calculado anteriormente, entonces:

$$E (6,33) < E_{lim} (6,6)$$

De esta forma, por dimensionar la barrera antiradón según el apartado 3.1.2, se puede confirmar que la lámina anti-radón RADBAR400, con espesor de 0,4mm, 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 2,2 metros.