

COLOR DE LA MEMBRANA Y RENDIMIENTO FOTOVOLTAICO

Un estudio en colaboración con 3E*



Antecedentes

Los asesores técnicos independientes de 3E evaluaron el impacto de diferentes membranas de impermeabilización en el rendimiento de instalaciones solares sobre cubiertas planas. La evaluación se llevó a cabo en dos cubiertas solares operativas en Bélgica, cada una impermeabilizada con membranas de colores opuestos (negro y blanco brillante).

Los sistemas de cubiertas solares estudiados contaban con paneles solares inclinados, por lo que podían recibir radiación reflejada desde la superficie de la cubierta. Para cada cubierta solar se consideraron cuatro valores diferentes de albedo, correspondientes a dos tipos de membranas y dos condiciones de exposición (reflexión inicial y reflexión tras tres años, período en el que se supone se produce el mayor deterioro).

Objetivo

El objetivo era evaluar la influencia de la radiación reflejada en la producción energética total y el rendimiento del sistema de cubiertas solares, proyectado durante toda la vida útil de la instalación fotovoltaica. El estudio buscaba responder cómo varía el rendimiento de los sistemas solares en cubiertas negras y blancas, teniendo en cuenta la reflectancia inicial de la membrana de impermeabilización versus la envejecida.

Resultados

La influencia de diferentes valores de albedo en el rendimiento fotovoltaico de las cubiertas solares simuladas fue insignificante para ambas instalaciones. Otros factores como las pérdidas en el cableado, la suciedad o la disponibilidad del sistema pueden tener un impacto mayor en el rendimiento con el paso del tiempo.

Durante la vida útil típica de un sistema fotovoltaico sobre cubierta (normalmente de al menos 20 años), se espera que la diferencia de reflectancia entre ambos tipos de membranas se reduzca, haciendo que el rendimiento entre cubiertas blancas y negras sea aún más similar al observado en el tercer año.

Se han observado resultados similares en otros países, incluso cuando la proporción entre radiación directa y radiación global difiere del clima de Bélgica. En el impacto de la superficie reflectante (albedo) influyen varios parámetros de diseño para el rendimiento solar. Las distancias mayores entre filas de paneles y ángulos más inclinados aumentan la influencia del albedo en el rendimiento.

Con la reducción de los precios de los paneles solares y los cambios normativos que permiten esquemas de autoconsumo más flexibles, las instalaciones tienden a poseer una mayor densidad de paneles, como en este estudio, donde casi toda la cubierta está cubierta de módulos solares. En estas configuraciones, las distancias libres entre filas se reducen notablemente e incluso pueden desaparecer. Por tanto, en estos casos, la influencia del color de la membrana de impermeabilización de la cubierta en el rendimiento de la instalación solar es insignificante.



**Este estudio se refiere a sistemas de impermeabilización de cubiertas solares en Bélgica. Se han observado resultados similares en estudios realizados en otras regiones, incluso cuando la proporción entre radiación directa y global varía respecto a las condiciones climáticas de Bélgica.*



¿DESEA ACCEDER A LOS RESULTADOS COMPLETOS DE ESTE LIBRO BLANCO?
Escanea el código QR y ponte en contacto con uno de nuestros expertos en cubiertas.