

## Eficiencia en energía en la cubierta térmica de los edificios

Esta guía de consejos corresponde al Estándar de reconocimiento Green Star # 4– Reduzca el consumo de energía y agua. Otra herramienta útil se encuentra en el capítulo 6 en: “Volviéndose Green Star: Guía de prevención en desechos, para negocios de Anchorage.” Puede encontrar la guía en línea en formato pdf y en html en [www.greenstarinc.org/guideindex.php](http://www.greenstarinc.org/guideindex.php) o pedir una copia impresa a Green Star.

### ¿Que es la cubierta térmica del edificio?

La cubierta térmica del edificio incluye todo lo que separa el interior del edificio del ambiente exterior, incluyendo los cimientos, losa del sótano, muros, techos interiores y exteriores, ventanas y aislamientos. En climas como el de Alaska, es importante que todos los sistemas funcionen bien juntos para mantener el frío y la humedad afuera.

### Ventanas

Las ventanas son un factor importante ya sea que su empresa esté desperdiciando energía o no. Hace aproximadamente una década, la energía que se utilizaba para contrarrestar el calor perdido y ganando a través de las ventanas. Le costó a este país \$20 billones – esto equivale al 25% de toda la energía usada para calentar o enfriar casas y negocios en los EU.



Los principales problemas con las ventanas son la pérdida de calor y la radiación solar. Sí, hasta en Alaska, la radiación solar puede ser un problema cuando se tienen grandes ventanales dando hacia el sur.

El valor de eficiencia en energía para ventanas está representado con una R (valor en eficiencia). R mide el valor de resistencia de la ventana al flujo de calor. Mientras más alto sea el valor en eficiencia R, mayor será la capacidad de aislamiento.

El alto rendimiento de una ventana diseñada para el clima en el norte debería tener un valor mínimo de R4 para una ventana de trabajo (que se abre) y R5 para una ventana de paisaje.

Aquí tenemos cuatro buenas maneras de asegurar que usted está minimizando la pérdida de calor a través de sus ventanas.



- 1) Aumente el espacio de aire entre las hojas de vidrio al menos en ½ pulgada. El valor de eficiencia R aumentará a R1 por cada ½ pulgada de espacio de aire.
- 2) Aumente el número de hojas para acrecentar todavía más el espacio de aire. Aumente de doble o triple a cuádruple las hojas de vidrio. Si aún tiene hoja sencilla en sus ventanas, probablemente este pagando un alto precio en cuentas por consumo para el calentador, áreas de trabajo incómodas, condensación, empañamiento, y acumulación de hielo.
- 3) Refleje la radiación de calor adentro del edificio usando revestimientos de baja emisividad (low-e). Los revestimientos Low-e son láminas que reflejan el calor, puestas en una hoja de una ventana con múltiples hojas. Un recubrimiento low-e puede alcanzar el valor R en una ventana como si aumentara una nueva hoja. El recubrimiento refleja del 40 al 70% de calor que es el normalmente transmitido a través de una hoja de vidrio transparente en una ventana. Las capas de Low-e pueden aumentar la eficiencia por más del 40% por un costo adicional al inicio, de solo 10 al 15% siendo esta una compra inteligente.
- 4) Use ventanas rellenas de gas entre las hojas de vidrio. Los gases son mejores aisladores que solamente el aire.

### Valores R de gases en ventanas

Espacio de aire	AIRE	ARGON	KRIPTON
1/4"	2.21	2.50	3.68
1/2"	2.90	3.59	3.72
3/4"	2.90	3.40	3.61
1"	2.90	3.31	3.42

No olvide que el marco de la ventana también es importante. Los marcos de las ventanas son responsables de un 10% adicional de pérdida de calor o aire frío. Los marcos no metálicos (madera, fibra de vidrio o vinilo) son mejores para reducir la conducción del calor. Teniendo espacios de aire, también reducen la transferencia de calor.

Si no puede cambiar sus ventanas, puede mejorar la eficiencia en cerca de un 10%, instalando persianas, cortinas, u otras cubiertas.

## **Aislamiento en paredes, techos interiores y exteriores**

El aislamiento también usa valores R como medida de eficiencia. Los estándares del estado para evaluar el aislamiento en muros son de R26. El valor de aislamiento para la eficiencia en energía, de un ático en el clima del norte es de R48 a R60. Esto equivale a cerca de 12 a 18 pulgadas de material aislante soplado o en bloque.



Existen más productos allá fuera, no solo el material aislante de fibra de vidrio color rosa. Hay diferentes tipos apropiados para áreas específicas de un edificio y para diversas aplicaciones.

Los rollos de fibra de vidrio son apropiados para techos, áticos, y muros, en los espacios entre los marcos. El aislamiento de celulosa suelta esta disponible localmente, esta hecho con periódico recubierto. Tiene el valor R más alto por pulgada de todos los materiales sueltos de relleno. Y se puede soplar por agujeros más pequeños que la fibra de vidrio. Es más impermeable a la filtración de aire que la fibra de vidrio o lana de roca. El material disponible en Anchorage esta tratado con químicos para retardar el fuego. "The University of Alaska Fairbanks Cooperative Extensión" ofrece un hoja de datos comparando todo tipo de materiales para aislamiento.

El material para aislamiento solo funciona si se mantiene seco, asegúrese de que la barrera de vapor este del "lado caliente," en Alaska es en el lado interior, si el aislamiento o la barrera del vapor, es afectado por tuberías, cables, u otros obstáculos, su efectividad quedará comprometida. Asegúrese que no haya huecos en donde el aire o la humedad puedan penetrar.

## **Cimientos y losas del sótano**

Para los cimientos en Alaska se tiene que tomar en cuenta: terremotos, congelación/descongelación y en muchas áreas, la capa subterránea de hielo. Cualquiera que piense construir en Alaska debe consultar con profesionales que tengan experiencia en problemas de construcción en el Ártico.

## **En donde buscar**

Considere contactar una firma de arquitectos o ingenieros que tenga LEED, personal de profesionales acreditados.

## **Si no es dueño de su edificio**

Si no puede hacer grandes cambios, hay pequeñas pero substanciales mejoras que usted puede hacer.

- Simplemente cerrando puertas y ventanas cuando hace frío puede mejorar grandemente la eficiencia en su área de trabajo.
- Revise si hay fugas de aire o huecos y rellénelos, ponga burletes alrededor de puertas, ventanas, salidas, ventilas y cualquier otro espacio que rompa la barrera entre el interior y el exterior.
- Considere la posibilidad de instalar cortinas o tiras de vinilo en las entradas que tienen mucho uso. Las tiras de vinilo o cortinas enrollables pueden reducir la perdida de energía hasta en un 75%. En días fríos de invierno, las tiras de vinilo en las puertas, pueden en verdad hacer una gran diferencia al reducir la perdida de calor y aumentar la comodidad del empleado. Pueden pagarse por sí mismas en solo una temporada en el uso del calentador de un muelle de descarga.
- Instale persianas o cortinas que pueden mantener el aire frío afuera, si las ventanas no son las ideales y pueden bloquear la absorción de calor, o si a una ventana le pega el sol directamente.

## **Recursos**

Alaska Building Science Network  
[www.absn.com](http://www.absn.com)

Alaska Building Science News  
University of Alaska Fairbanks Cooperative Extension  
[www.uaf.edu/ces/faculty/seifert/absntoc.html](http://www.uaf.edu/ces/faculty/seifert/absntoc.html)

Alaska Housing Finance Corporation  
[www.ahfc.state.ak.us/energy/energy.cfm](http://www.ahfc.state.ak.us/energy/energy.cfm)

Cold Climate Housing Research Center  
<http://www.cchrc.org>

Efficient Windows Collaborative  
[www.efficientwindows.org](http://www.efficientwindows.org)

ENERGY STAR  
[www.energystar.gov](http://www.energystar.gov)

U.S. Green Building Council Cascadia Chapter  
<http://cascadiagbc.org>



333 W. 4th Avenue, Suite 310, Anchorage, AK 99501

Phone: (907) 278-7827 ~ Fax: (907) 279-5868

[info@greenstarinc.org](mailto:info@greenstarinc.org) ~ [www.greenstarinc.org](http://www.greenstarinc.org)

Good for Business ~ Good for the Community ~ Good for the Environment