

Solar Gard® AG 25 Low E

## AMF-palvelutaloon merkittäviä säästöjä



**Ikkunakalvoilla vähennettiin sisätilojen kuumuutta ja talven lämpöhukan määrää. Asennuksen jälkeen ilmastoinnin käyttö väheni. Kalvot poistivat epämukavan kuumat paikat ikkunan ääreltä jävähensivät valoheijasteita, jotka osaltaan paransivat yleistä viihtyvyyttä sisätiloissa.**

AMF-palvelurakennus Tukholman Sergelarkadenilla valitsi Bekaertin aurinkosuojakalvot. Päätöksen taustalla vaikutti ulkopuolisen asiantuntijan selvitys, jossa huomioitiin kustannusten lisäksi energiakulutus ja ympäristönäkökulma.

Rakennukseen asennetut Solar Gard® AG 25 Low e -ikkunakalvot edustavat tehokkainta kalvoratkaisua energia- ja tehokkuuden parantamiseksi. Valmistaja Bekaert Specialty Films LLC myöntää kalvoille kymmenen vuoden tuotetakuun.

**Oikeat mittaustulokset vakuuttavat** Energialaskelmien perusteella kalvot maksavat itsensä neljässä vuodessa. Energiaa säästyy ilmastoinnin käytön ja kylmien ilmojen lämpöhukan vähentymisen myötä.



### Ikkunakalvojen hyödyt:

- Auringon lämpöenergian määrä vähenee sisätiloissa
- Sisätilojen viihtyvyys paranee
- Valohäikäisy vähenevät
- Olemassa olevan lasirakenteen U-arvo parani kalvoilla 23%
- Esteetön näköala vuoden ympäri
- Luonnonvalo huoneissa
- Miellyttävä sisätilojen lämpötila
- Sisustusta, taidetta ja huonekaluja haalistavien UV-säteiden määrä vähenee 98%

Taulukko:  
Kohteessa mitatut huonelämpötilat ennen ja jälkeen asennuksen.  
Mittaukset toteutti PB Teknik, Ruotsi



### Kohteen kuvaus

**Rakennuksen nimi**  
AMF-palvelutalo

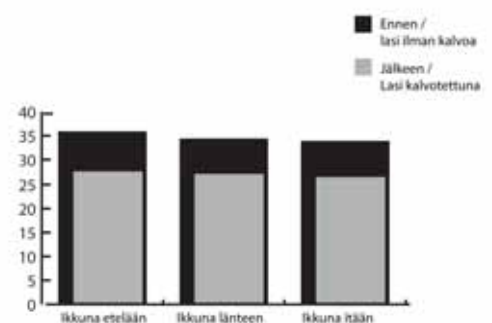
**Paikka**  
Tukholma, Trollhättan

**Ongelma**  
Kuumuus, häikäisy, liiallinen valoisuus

**Ratkaisu**  
Solar Gard® Silver AG 25 Low-E

**Asennettava määrä**  
1.800 m<sup>2</sup> lasipinta-ala

ETELÄIKKUNAPINTA Auringon lämpösäteily	Kalvolla 25%	Ilman kalvoa 100%
Huoneen lämpötila max	27,9°C klo 16	35,8°C klo 15.30
Auringon lämpösäteilyn max	289W klo 13	1158W klo 13
Ilmastointiasetus 24°C	400W	400W
Lisäilmastoinnin tarve kalvojen mukaisen viilentämisen saavuttamiseksi	—	1110W
LÄNSI-IKKUNAPINTA Auringon lämpösäteily	Kalvolla 25%	Ilman kalvoa 100%
Huoneen lämpötila max	27,69°C klo 17	34,39°C klo 17
Auringon lämpösäteilyn max	279W klo 16.30	1115W klo 16.30
Ilmastointiasetus 24°C	400W	400W
Lisäilmastoinnin tarve kalvojen mukaisen viilentämisen saavuttamiseksi	—	1148W
ITÄIKKUNAPINTA Auringon lämpösäteily	Kalvolla 25%	Ilman kalvoa 100%
Huoneen lämpötila max	27,0°C klo 16	33,8°C klo 11.30
Auringon lämpösäteilyn max	279W klo 09	1118W klo 09
Ilmastointiasetus 24°C	400W	400W
Lisäilmastoinnin tarve kalvojen mukaisen viilentämisen saavuttamiseksi	—	1017W



Solar Gard® Sterling 20 HC

## Nautinnollisemmat hetket lasikaton alle



### Kohteen kuvaus

#### Kohteen nimi

A6-rakennus, ostoskeskus

#### Paikka

Jönköping, Ruotsi

#### Ongelma

Kuumuus, liiallinen valoisuus, haalistuminen

#### Ratkaisu

Solar Gard® Sterling 20 HC

#### Asennettava määrä

300m<sup>2</sup>

***Komea pyramidikatto kalvotettiin aurinkosuojakalvoilla. Ostoskeskuksen yrittäjät ja työntekijät saivat paremman työympäristön ja asiakkailleen viihtyisemmän ostospaikan - myös kesäaikaan.***

Jönköpingissä sijaitsevan A6-ostoskeskuksen keskipisteessä sijaitsee pyramidimainen lasikatto. Komean ulkomuotonsa ja sisätilojen ilmavuutta lisäävän vaikutelman lisäksi lasikatolla on kuitenkin kääntöpuolensa.

Suurten lasipintojen kautta virtaa sisätiloihin kuumuutta aiheuttavaa lämpösäteilyä sekä kauppojen tuotteita ja sisustusta haalistavia UV-säteitä. Myös auringon liiallinen valosäteily koettiin erityisen häiritseväksi kesäaikaan lasikatoksen keskusaukion välittömässä läheisyydessä.

Paikallinen asiantuntija vakuutti ostoskeskuksen vastuuhenkilön lasipintojen kalvottamisen tuomista hyödyistä ja konkreettisista energiasäästöistä.

Aurinkoisina päivinä aurinkosuojakalvot vähentävät tehokkaasti ikkunoista sisään pääsevän auringon lämpösäteilyn määrää. Kalvot siis tasaavat voimakkaita lämpötilaeroja.

Laskelmien perusteella ostoskeskuksen tilan viilentämisessä pärjätään olemassa olevalla ilmastointilaitteistolla. Näin ollen kallis investointi lisäilmastointiin ei ollut tarpeen.

Kiinteistön edustajan mukaan ratkaisun valinnassa vaikutti oleellisesti läpinäkyvyyden säilyminen. Keskusaukiolla kahvittelevien asiakkaiden näköyhteys sisältä ulospäin toimii kalvotusten jälkeenkin ilman näköesteitä. Nyt kuitenkin miellyttävissä olosuhteissa ympäri vuoden.

Lasipyramidissa toimiva ratkaisu oli siis kalvotus Solar Gard® Sterling 20 HC -aurinkosuojakalvoilla yhdessä kiinteistössä jo toiminnassa olevat ilmastointilaitteet.

### Ikkunakalvojen hyödyt:

- Auringon lämpöenergian määrä vähenee sisätiloissa
- Miellyttävä valoisuus ja lämpötila huoneissa
- Sisätilojen viihtyvyys paranee
- Työtehokkuus kasvaa
- Valohäikäisy vähenevät
- Esteetön näköala vuoden ympäri
- Sisustusta, taidetta ja huonekaluja haalistavien UV-säteiden määrä vähenee 99%



Solar Gard® Sterling 20 HC

## Kulttuurirakennukselle toimiva ratkaisu julkisivurajoitteiden puitteissa



### Kohteen kuvaus

**Rakennuksen nimi**  
Adolf Fredrik

**Paikka**  
Tukholma

**Ongelma**  
Kuumuus, liiallinen kirkkaus,  
häikäisy

**Ratkaisu**  
Solar Gard® Sterling 20 HC

**Kulttuurisesti arvokas rakennus, Adolf Fredrikin koulu sai toimivan ratkaisun auringon valo-, ja lämpöenergisäteilyn aiheuttamiin ongelmiin. Samalla kiinteistön julkisivu uudistui suojellun kiinteistön julkisivumäärittäiden puitteissa.**

Solar Gard® ratkaisi Tukholmassa kulttuurirakennuksen ongelman, jonka asukkaat ovat kautta aikojen kärsineet sisätiloissa auringon aiheuttamista ongelmista.

Nykyisin Adolf Fredrikin kouluna toimivan rakennuksen huoneet ovat kuumentuneet voimakkaasti, liiallinen valoisuus on ollut hankalaa opetustilanteessa ja voimakkaat heijasteet ovat haitanneet muun muassa tietokoneilla työskenneltäessä.

Koska rakennus on kulttuurisesti tärkeä, siihen ei saa asentaa ulkopuolisia auringon suojarakenteita kuten markiiseja.

Kiinteistöä isännöivä SISAB oli myös päättänyt, että koulurakennukseen ei asenneta ilmastointia korkeiden asennus- ja ylläpito-kustannusten vuoksi.

Monivuotinen ongelma ratkaistiin Solar Gard® Sterling 20 -aurinkosuojakalvoilla. Tämän ikkunakalvon sävy on niin neutraali, että sen asentaminen ei muuttaisi kulttuurirakennuksen ulkoasua.

Asentamisen jälkeen tulos oli merkittävä. Sisätilojen lämpötila laski 3 - 5°C. Myös rehtori totesi tuloksesta: 'Vihdoinkin saimme siedettävän työympäristön'.

Projektin toteutti; RG  
Glasmästar'n, Alvsjö



### Ikkunakalvojen hyödyt:

- Auringon lämpöenergian määrä vähenee sisätiloissa
- Miellyttävä valoisuus ja lämpötila huoneissa
- Sisätilojen viihtyvyys paranee
- Valohäikäisy vähenevät
- Esteetön näköala vuoden ympäri
- Sisustusta, taidetta ja huonekaluja haalistavien UV-säteiden määrä vähenee 99%



Solar Gard® Solar Bronze 20 OSW

## Aurinkosuojakalvot korostavat tiilijulkisivua



### Kohteen kuvaus

#### Rakennuksen nimi

Cosmonova

#### Paikka

Tukholma

#### Ongelma

Kuumuus ja häikäisy

#### Ratkaisu

Solar Gard® Solar Bronze 20 OSW (ulkokiinnitys)

**Cosmonova-rakennuksen lämpö-, häikäisy- ja kirkkausongelmat poistettiin ulkokiinnitteisillä Solar Gard® Solar Bronze 20 OSW -aurinkosuojakalvolla. Lämmin pronssisävy korostaa samalla rakennuksen kaunista tiilijulkisivua.**

Solar Gard® –kalvot ovat tutkitusti toimiva ratkaisu, jotka auttavat yritystäsi vähentämään energian kulutusta. Kalvot kun pitävät sisälämpötilat miellyttävinä, vähentävät ilmastoinnin tarvetta ja mahdollistavat ilmastointijärjestelmän taloudellisemmän toimivuuden.

Näihin konkreettisiin tarpeisiin Cosmonova -rakennuksessa löydettiin ratkaisu Solar Gard®-ikkunakalvoilla:

1. Kuinka vähentää sisääntulevaa lämpösäteilyä, jotta sisäilma muuttuisi siedettävämmäksi olemassa olevaa ilmastointijärjestelmää hyväksikäyttäen.
2. Toimitilat olivat niin kirkkaita, että valo aiheutti ongelmia niin asiakkaille kuin henkilökunnalle. Erityisesti kassakoneiden näyttöjen lukeminen oli vaikeaa.

Kalvotustyön tilaajan mukaan Solar Gard® Solar Bronze 20 OSW poisti molemmat ongelmat.

#### Ikkunakalvojen hyödyt:

- Auringon lämpöenergian määrä vähenee sisätiloissa
- Sisätilojen viihtyvyys paranee
- Huomattava energiasäästö kylmälaitteille
- Valohäikäisy vähenevät
- Esteetön näköala vuoden ympäri
- Luonnonvalo huoneissa
- Miellyttävä sisätilojen lämpötila
- Sisustusta, taidetta ja huonekaluja haalistavien UV-säteiden määrä vähenee 99%



Solar Gard® Silver 35 OSW

## Ulkokalvoilla tehokas suoja kuumenemista vastaan



### Kohteen kuvaus

**Kohteen nimi**  
Infra City

**Paikka**  
Upsala, Väsby

**Ongelma**  
Kuumuus, heijasteet

**Ratkaisu**  
Solar Gard® Silver 35 OSW

**Asennettava määrä**  
540m<sup>2</sup>

**Infra-City panosti sopivan ratkaisun löytämiseen ja valintaan. Lähtökohdana oli parantaa kiinteistön energiatehokkuutta.**

Testattuaan useita kalvomerkkejä ja tuotesarjoja, Infra City-rakennukseen valittiin Bekaert Specialty Filmsin ulkokiinnitettävät Solar Gard® Silver 35 OSW-ikkunakalvot.

Sopivaa kalvoratkaisua valittaessa testattiin sekä sisäkiinnitteisiä että ulkokiinnitteisiä ikkunakalvoja.

Valmistajahan myöntää sisäkiinnitteisille Solar Gard® HC- kalvoille 10 vuoden takuun, mutta ulkopintaan kiinnitettävälle Sentinel OSW -kalvoille 5 vuotta ja OSW-kalvoille vain 2 vuotta.

Lyhyemmästä takuujasta huolimatta Infra City-rakennukseen valittiin ulkokiinnitettävät Solar Gard® Silver 35 OSW -kalvot.

Valinnan ratkaisi OSW-kalvon parempi toimivuus auringon lämpösäteilyn hallinnassa muihin vaihtoehtoihin verrattuna.

Asennuskohteen jokainen ikkunaelementti oli mitoiltaan yli 3 m<sup>2</sup>, mikä teki asentamisesta haastavan. Tarkkuutta vaativan asennustyön lisäksi ammattitaitoa tarvitiin myös kalvojen tiivistämisessä kestävän ja siistin lopputuloksen saamiseksi.

Lars Brötell, Infra Cityn kiinteistö- vastaava oli erittäin tyytyväinen valintaan ja kalvotukseen.

Hän laski kalvoinvestoinnin maksavan itsensä alle 3 vuodessa ilmastointilaitteiden energiakulujen vähentymisen kautta.

### Ikkunakalvojen hyödyt:

- Auringon lämpöenergian määrä vähenee sisätiloissa
- Miellyttävä valoisuus ja lämpötila huoneissa
- Sisätilojen viihtyvyys paranee
- Työtehokkuus kasvaa
- Valohäikäisy vähenevät
- Esteetön näköala vuoden ympäri
- Sisustusta, taidetta ja huonekaluja haalistavien UV-säteiden määrä vähenee 99%



Solar Gard® LX70

## 'Näkymätön' ratkaisu säilytti linnan ulkonäön



### Kohteen kuvaus

**Rakennuksen nimi**  
Rånas Slott -linna

**Paikka**  
Rånas, Roslagen, Ruotsi

**Ongelma**  
Liiallinen kuumuus

**Ratkaisu**  
Solar Gard® LX70

**Rånas Slottin toimitusjohtaja kertoo olevansa erittäin tyytyväinen ikkunakalvoihin ratkaisuna parantaa sisätilojen viihtyvyyttä. Kirkas ja tehokas Solar Gard® LX70 vakuutti toimivuudellaan heti alusta alkaen.**

Italialaisvaikutteinen Rånas Slott -linna sijaitsee Ruotsissa Skedvikenin järvestä etelään. Linna on varustettu upeilla, järvelle päin aukeavilla terassi-ikkunoilla.

Iltapäiväaurinko suo vieraille hienoja hetkiä terassilla auringonlämmöstä nauttien. Linnan suuret ikkunat olivat kuitenkin ongelma sisätiloissa, jossa kuumuus nousi päivän mittaan hyvin korkeaksi.

Toimitusjohtaja Bertil Dufbäck:

'Ruokasalissa, salongissa ja seurusteluhuoneessa vieraat pääsevät nauttimaan kauniista näköalasta järven ylitse. Tilat kuitenkin lämpenivät voimakkaasti iltapäivisin. Päätimme testata Solar Gard®-ikkunakalvoja asentamalla kirkaat kalvot ensin pelkästään seurustelutiloihimme.'

'Tulos oli vakuuttava, joten jatkoimme seuraavaksi linnan suurimpaan kokoushuoneeseen.'

'Ikkunakalvotusten ansiosta huoneiden sisälämpötila laski useita asteita. Muutos vaikuttaa kuin taikatempulta, sillä kalvotuksesta tietämätön ei edes huomaa muutosta lasipinnassa.'

'Olemme erittäin tyytyväisiä investointiimme', vakuuttaa Bertil Dufbäck Rånas Slottista.

### Ikkunakalvojen hyödyt:

- Auringon lämpöenergian määrä vähenee sisätiloissa
- Sisätilojen viihtyvyys paranee
- Huomattava energiasäästö kylmälaiteille
- Valohäikäisy vähenevät
- Esteetön näköala vuoden ympäri
- Luonnonvalo huoneissa
- Miellyttävä sisätilojen lämpötila
- Sisustusta, taidetta ja huonekaluja haalistavien UV-säteiden määrä vähenee 99%



Solar Gard® Silver 35 HC

## Scandia if varmistaa hyvän työympäristön



### Kohteen kuvaus

#### Rakennuksen nimi

Scandia if

#### Paikka

Tukholma

#### Ongelma

Kuumuus, liiallinen kirkkaus, häikäisy

#### Ratkaisu

Solar Gard® Silver 35 HC

*'Iloinen henkilökunta on hyvä henkilökunta', pohdiskeltiin Scandia if:llä, kun pohdittiin sisätilojen liiallista lämpenemistä sekä häikäisyyden ja heijasteiden kiusallisuutta. Ikkunakalvoratkaisun jälkeen henkilökunta kertoo nauttivansa sisätilojen viihtyvyyden parantumisesta.*

Kohderakennuksen suurten ikkunapintojen lisäksi aurinko-ongelmia lisäsi ruostumattomasta teräksestä valmistettu kattomateriaali.

Ensimmäinen Solar Gard®-ikkunakalvojen koeasennus toteutettiin keväällä 2004.

Melko nopeasti sen jälkeen päätettiin, että ensimmäinen vaihe (n. 350 m<sup>2</sup>) kalvoasennuksista toteutetaan jo saman vuoden syksyllä.

Ensimmäisen asennusvaiheen jälkeen suoritettu henkilökuntakysely osoitti, että työilma oli parantunut. Vain muutama prosentti vastanneista ei ollut huomannut eroa aiempaan.

Scandia ja kiinteistönomistaja päättivätkin, että jäljellä oleva 350 m<sup>2</sup> asennetaan kesällä 2005.

Asennustyö valmistui lopullisesti saman vuoden syksyllä.

Projektin toteutti:  
City Solfilm



#### Ikkunakalvojen hyödyt:

- Auringon lämpöenergian määrä vähenee sisätiloissa
- Miellyttävä valoisuus ja lämpötila huoneissa
- Sisätilojen viihtyvyys paranee
- Valohäikäisy vähenevät
- Esteetön näköala vuoden ympäri
- Sisustusta, taidetta ja huonekaluja haalistavien UV-säteiden määrä vähenee 99%



Solar Gard® LX70 ja Solar Gard® Sterling 20

## Laivat paransivat viihtyvyyttä ja energiatehokkuutta



**Stena Line on aloittanut yhteistyön Bekaert Specialty Filmsin kanssa vähentääkseen energiakustannuksia sekä rahti- että matkustajalaivoissaan.**

Solar Gard® - ikkunakalvoilla laivayhtiö vähentää polttoaineen kulutusta, lisää matkustajien viihtyvyyttä, parantaa sisäilmaa ja samalla vähentää ilmastointilaitteiston käyttöä.

Ikkunakalvoilla saadaan sekä taloudellista hyötyä että positiivisia vaikutuksia ympäristön hyväksi.

*'Pelkästään ilmastointilaitteiston käytön vähentymisen ansiota säästöjä on laskettu kertyvän vuodessa n. 247 000 kw/h verran'*

"Stena Line kuuluu maailman suurimpien laivayhtiöiden joukkoon. Otamme sosiaalisen vastuun ja luonnonsuojelun vakavasti. Arvojemme mukaisesti pyrimmekin löytämään erilaisia keinoja energian säästämiseksi", sanoo Lars- Erik Hellring, Stena Linen energiasäästöprojektin päällikkö.

ECIS:n tutkimusten mukaan (Energy Consultants in Sweden) hyttien lämpötila laski jopa 6°C Solar Gard® -ikkunakalvojen asentamisen jälkeen. Muutos tarkoittaa säästöä energiakustannuksissa jopa 247 000 kilowattitunnin verran. Lukema on saatu laskettaessa yhteen kaikkien laivojen vuosittaiset säästöt keskikulutuksen perusteella 58 m3:n alueella.



### Kohteen kuvaus

#### Kohteen nimi

Stena Line-laivayhtiö

#### Ongelma

Kuumuus

#### Ratkaisu

Solar Gard® LX70 ja  
Solar Gard® Sterling 20

#### Asennettava määrä

2875 m<sup>2</sup>

#### Ikkunakalvojen hyödyt:

- Vähentää auringon lämpösäteiden lämmittävää vaikutusta
- Säästää sähköenergiaa (ilmastointitarve vähenee)
- Vähentää polttoainekustannuksia (ympäristövaikutus)
- Vähentää oleellisesti sisustusten ja taiteen haalistumista
- Mahdollisuus nauttia maisemista esteettömästi ilman verhoja
- Sopiva sisätilojen valoisuus
- Sisätilojen viihtyvyys paranee (miellyttävä lämpötila)
- Vähentää haitallisia UV-säteitä jopa 99%



Stena Line båt	Filmityp	m <sup>2</sup> film	Totalt m <sup>2</sup> film
Stena Scandinavia	Sterling 20	212	212
Stena Germanica	Sterling 20	460	460
Stena Danica	Sterling 20 + LX70	127 + 162	289
Stena Saga	Sterling 20 + LX70	399 + 83	482
Stena Jutlantica	Sterling 20 + LX70	220 + 57	277
Stena Nautica	Sterling 20 + LX70	187 + 83	270
MS Skåne	Sterling 20 + LX70	227 + 77	304
MS Aurora	LX70	337	337
MS Trelleborg	LX70	210	210
Stena Nordica	LX70	34	34