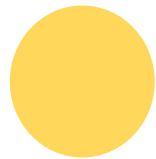


Aurinkosuojaus integroituna osaksi kestäväää rakentamista

SUOMEN AURINKOSUOJAUS RY
www.aurinkosuojaus.fi
info@aurinkosuojaus.fi





REHVA Guide books



Federation of European Heating, Ventilation and Air-conditioning Associations





HAASTE

Suunnittelukulttuurin tulee kehittyä ja oppia uusia keinoja. Aurinkosuojajärjestelmä on huomioitava suunnittelun alkuvaiheessa, osana rakennusteknistä suunnittelukokonaisuutta.

“Aurinkosuojauksen valinnan tulisi olla yksi ensimmäisistä askelista taloteknisten järjestelmien suunnittelussa, koska rakennuksen energiankulutus on erittäin riippuvainen käytetystä aurinkosuojauksesta.”

*Olli Seppänen
Secretary General
Chair of the Technology and Research Committee TRC*









Aurinkosuojauksella on aina merkittävä vaikutus rakennuksen energiankulutukseen

Jäähdytys	-89%
Valaistus	-39 - 89%
Lämmitys	-9%



Sisäympäristön laatu

Lämpöviihtyvyys
Visuaalinen viihtyvyys
Akustinen viihtyvyys
Sisäilman laatu



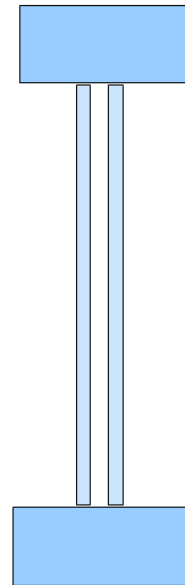
Aurinkosuojatuotteen ja ikkunan yhteistoiminta

Aurinkosuojan valinta ja sijainnin merkitys

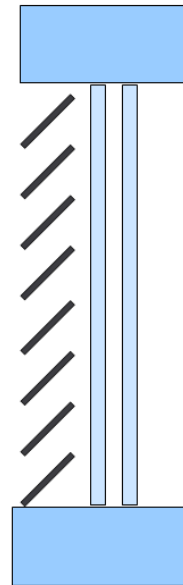


g –arvo

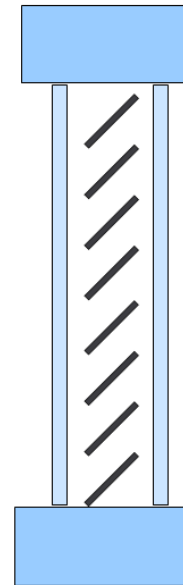
Auringon säteilyn
kokonaisläpäisyn
suhdeluku



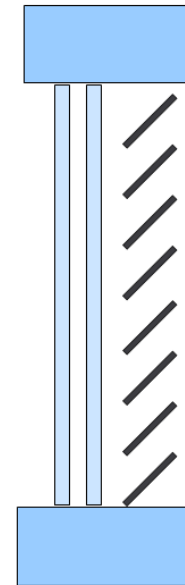
$g = 0.63$
 $CF = 0.04$
 $RF = 0.09$
 $DF = 0.86$



$g = 0.09$
 $CF = 0.01$
 $RF = 0.22$
 $DF = 0.77$



$g = 0.23$
 $CF = 0.21$
 $RF = 0.46$
 $DF = 0.32$

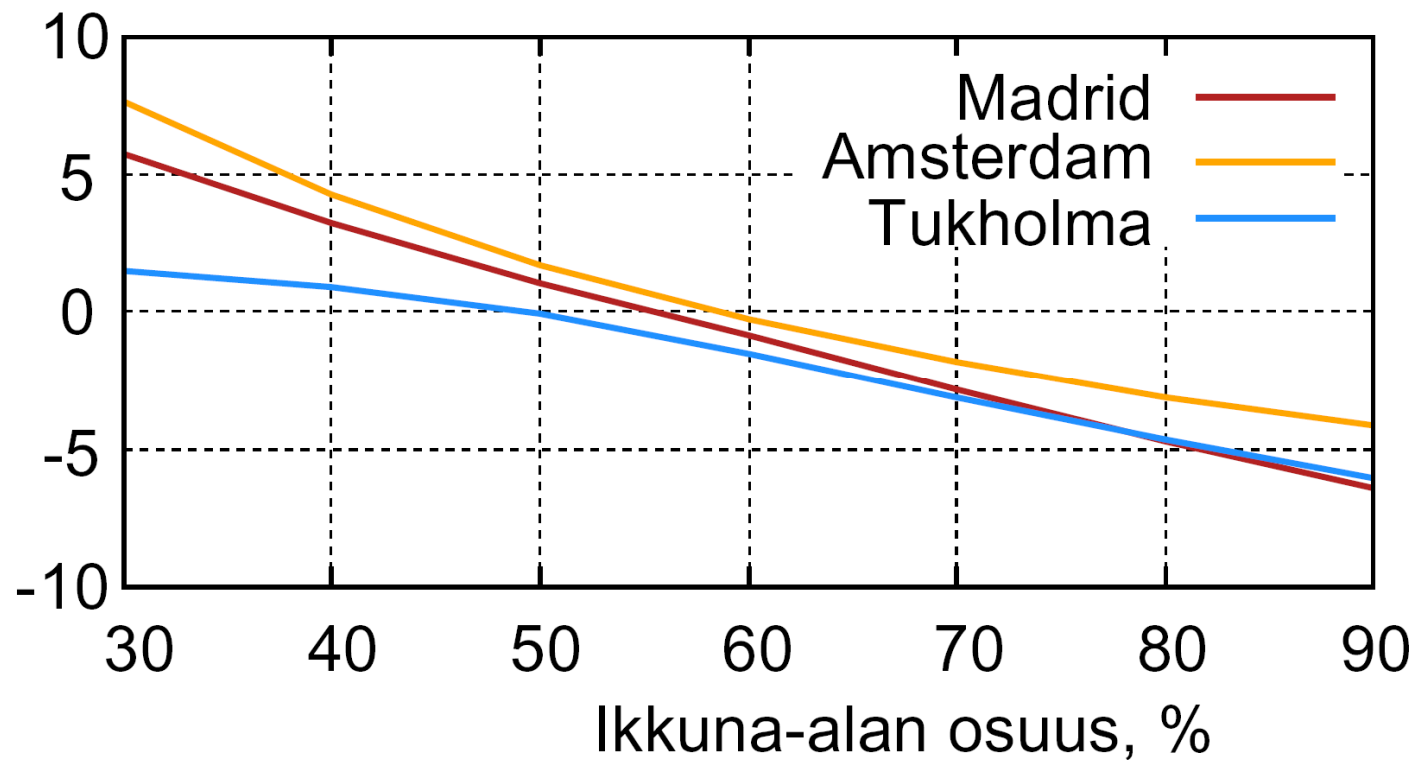


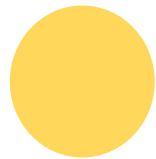
$g = 0.49$
 $CF = 0.45$
 $RF = 0.39$
 $DF = 0.16$



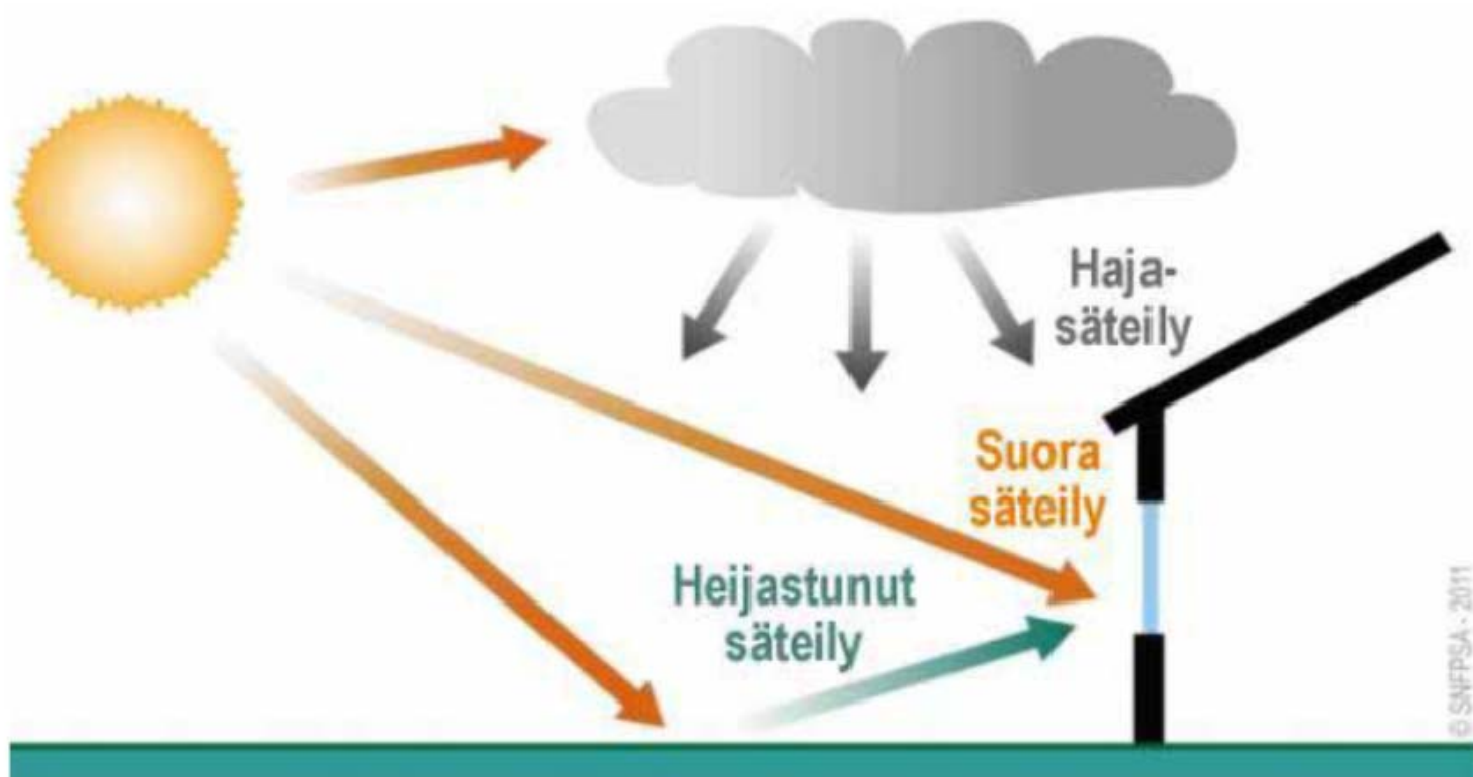
Aurinkosuojainvestointi oikein toteutettuna on aina kannattava investointi!

Aurinkosuojajärjestelmän lisäinvestointi suhteessa julkisivujen lasipinta-alaan.
(Vertailutasona aurinkosuojalasisitus ja jäähdytys)



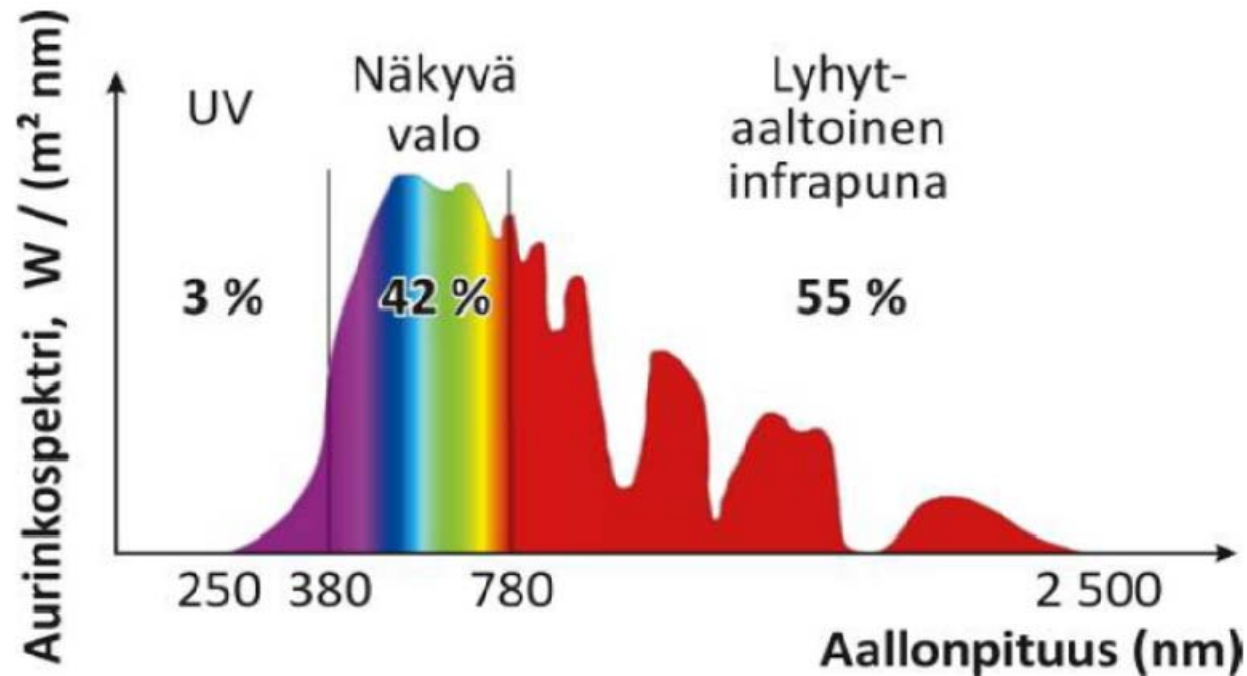


Saapuvan auringonsäteilyn osat



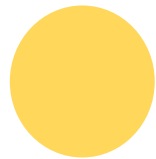


Aurinkospektri merenpinnan tasolla



Aurinkosuojajärjestelmä joutuu alttiiksi kahden tyyppisille auringonsäteilylle:

1. Auringon emittoima säteily, jonka aallonpituus on 280 nm...2500 nm, jaettuna kolmeen alueeseen: UV-, näkyvä valo ja lyhytaaltoinen infrapunasäteily
2. Pitkäaaltoinen infrapunasäteily, jonka aallonpituus on 2500 nm...10000 nm, johtuu materiaalin lämpötilasta (esim. lämmitin tai mikä tahansa lämmin pinta). Tämä säteily on infrapunasäteilyn alueella olevaa näkymätöntä säteilyä.

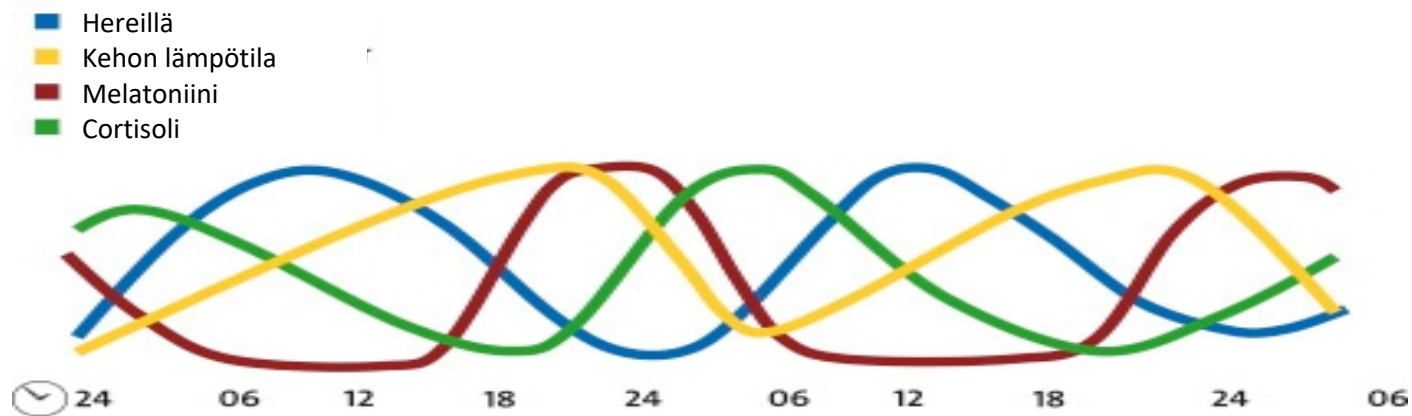


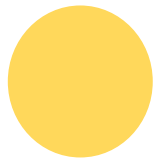
Luonnollinen päivänvalo



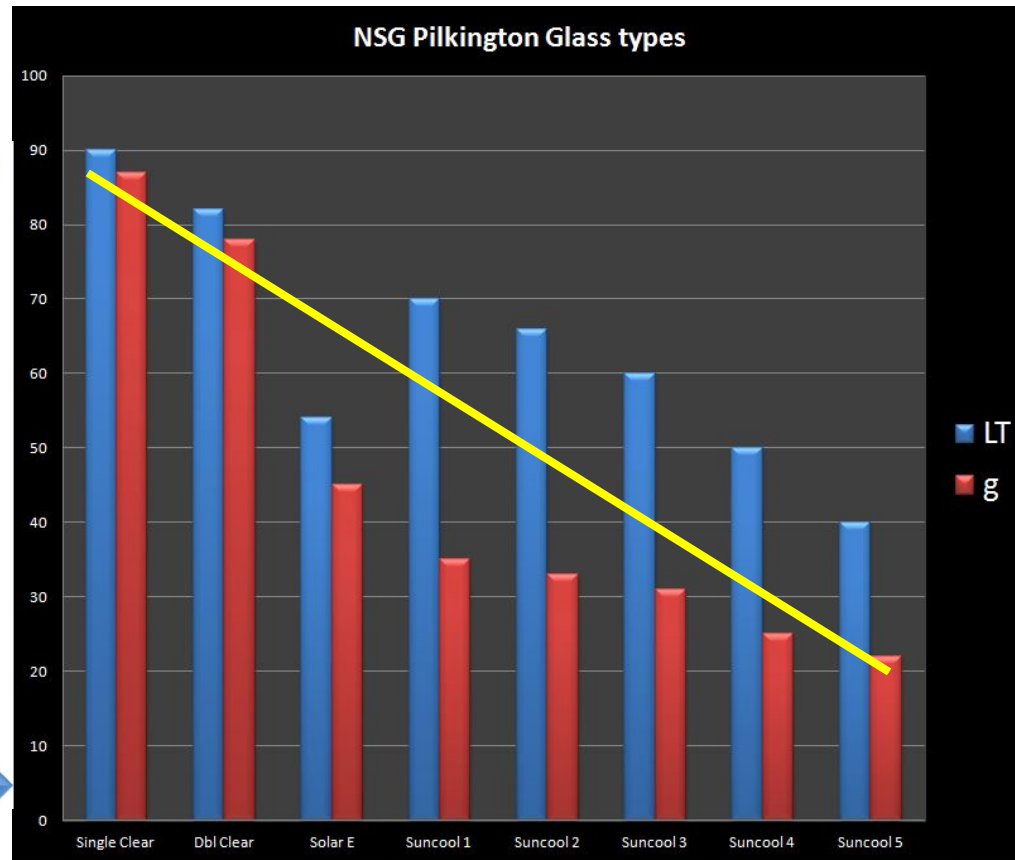
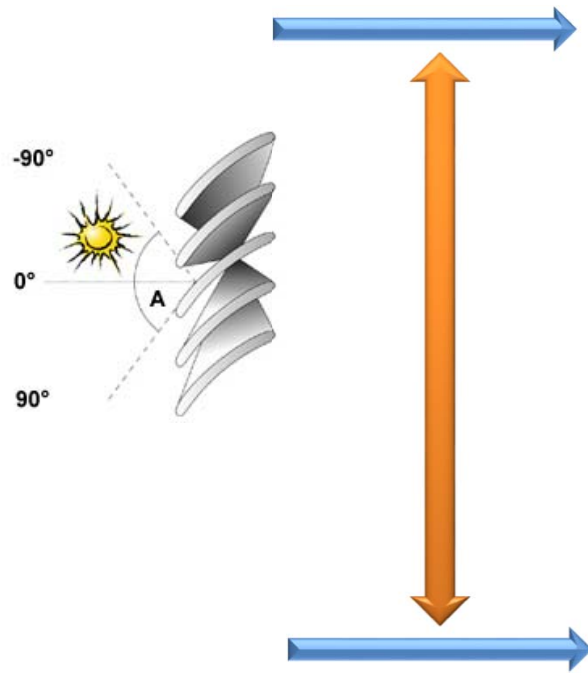
Kolmas reseptori

Silmä tarvitsee noin 4000 Lux 20 minuutin ajan joka päivä nollataksaan biologisen kellomme.





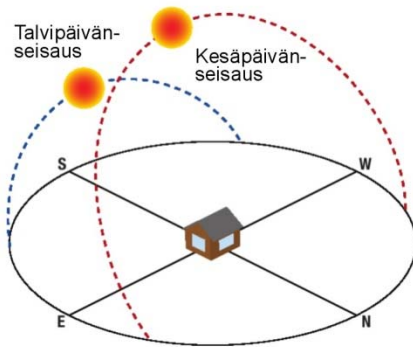
Dynaaminen g ja LT





Auringon asema

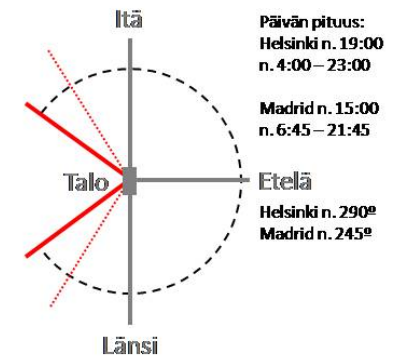
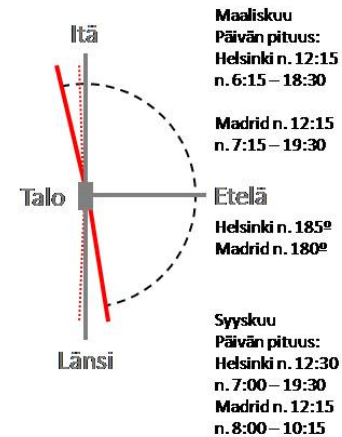
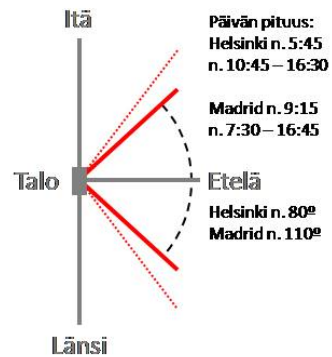
Pohjoinen leveyspiiri 60° - Helsinki
ja 40° - Madrid

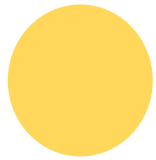


Joulukuu 21.

Maaliskuu 21.
(Syyskuu 21.)

Kesäkuu 21.





Päivänvalo ja näkyvyys ulos

• Päivänvalo

- Oppilaat oppivat 20 - 26% nopeammin ja saavuttavat 5 - 14% paremmat koetulokset
- Työntekijät ovat 18% tuottavampia
- 15 - 40% kasvu myynnissä



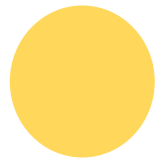
• Näkyvyys ulos

- Henkinen toimintakyky ja muisti 10 - 25% parempi
- Sairaalassaoloaika 8,5% lyhyempi
- Puheluiden hoitaminen 6 - 12% nopeampaa

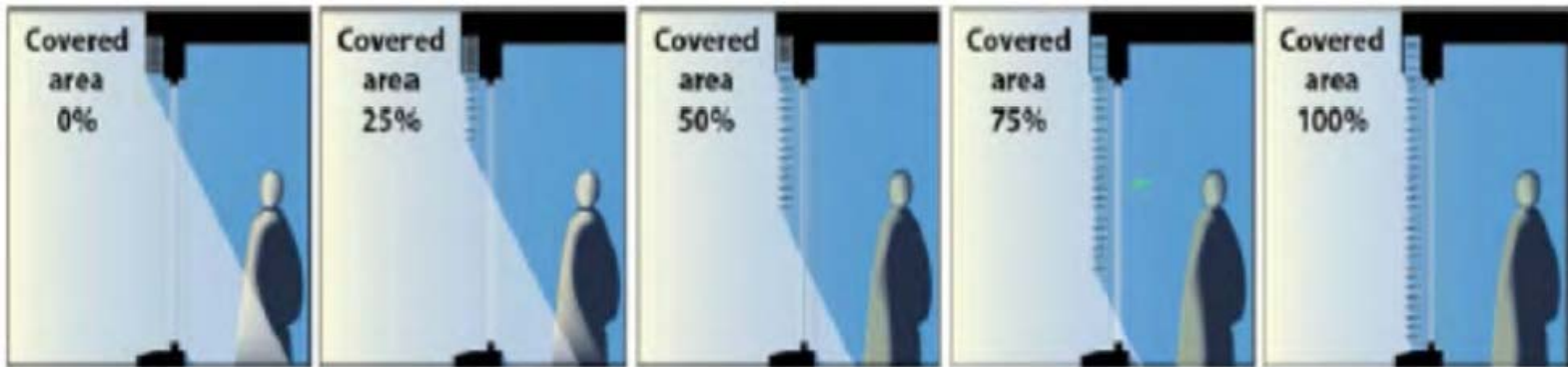
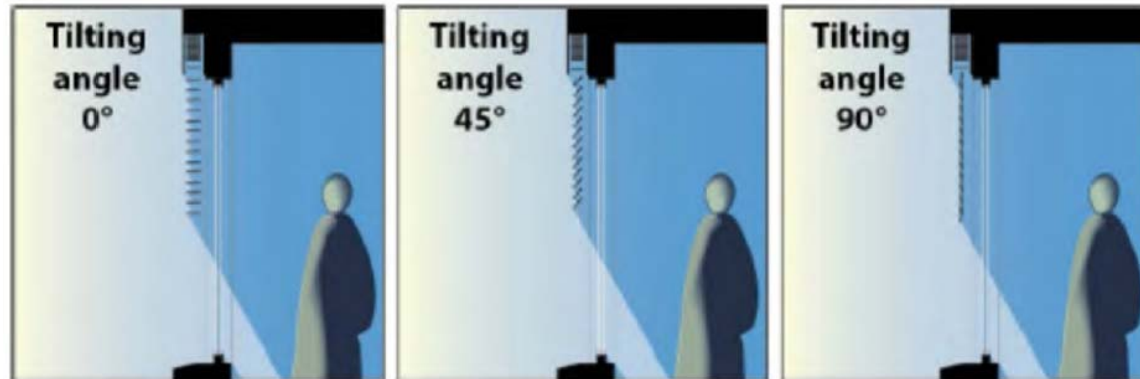


WORLD GREEN BUILDING COUNCIL





ESTIA study, Sveitsi





ESTIA study, Sveitsi

	East façade		South façade		West façade	
Number of blinds observed	27		40		58	
Movements 'up'	990	36.7	1115	27.9	1189	20.5
Movements 'down'	1062	39.3	1226	30.7	1421	24.5
Slat angle change	365	13.5	697	17.4	3505	60.4
Total number of movements	2417	89.5	3038	76.0	6115	105.4
Number of movements per week	48.5	1.72	58.4	1.46	117.6	2.03
Weighted average per week	1.74					

1. Saat vastauksen
2. Se on väärin! - täysin väärä tie



ESTIA study, Sveitsi

"500 luxia pöytätasolla"...



Sytytettiin manuaalisesti kun valon
voimakkuus noin 150 Lux

ja jätettiin päälle koko päiväksi kunnes
lähdettiin kotiin



Tulosten arviointi

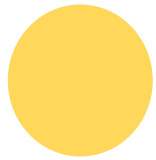
”Tämä tutkimus osoittaa selkeästi, että aurinkosuojauksen automatisointi tarjoaa mahdollisuuden käyttää päivänvaloa paremmin.”

”Automaattinen järjestelmä mahdollistaa jatkuvasti, useita satoja tunteja, luonnollista päivänvaloa ja tätä kautta vähentää keinovalaistuksen energiankulutusta jopa 35%.”



Olosuhteet

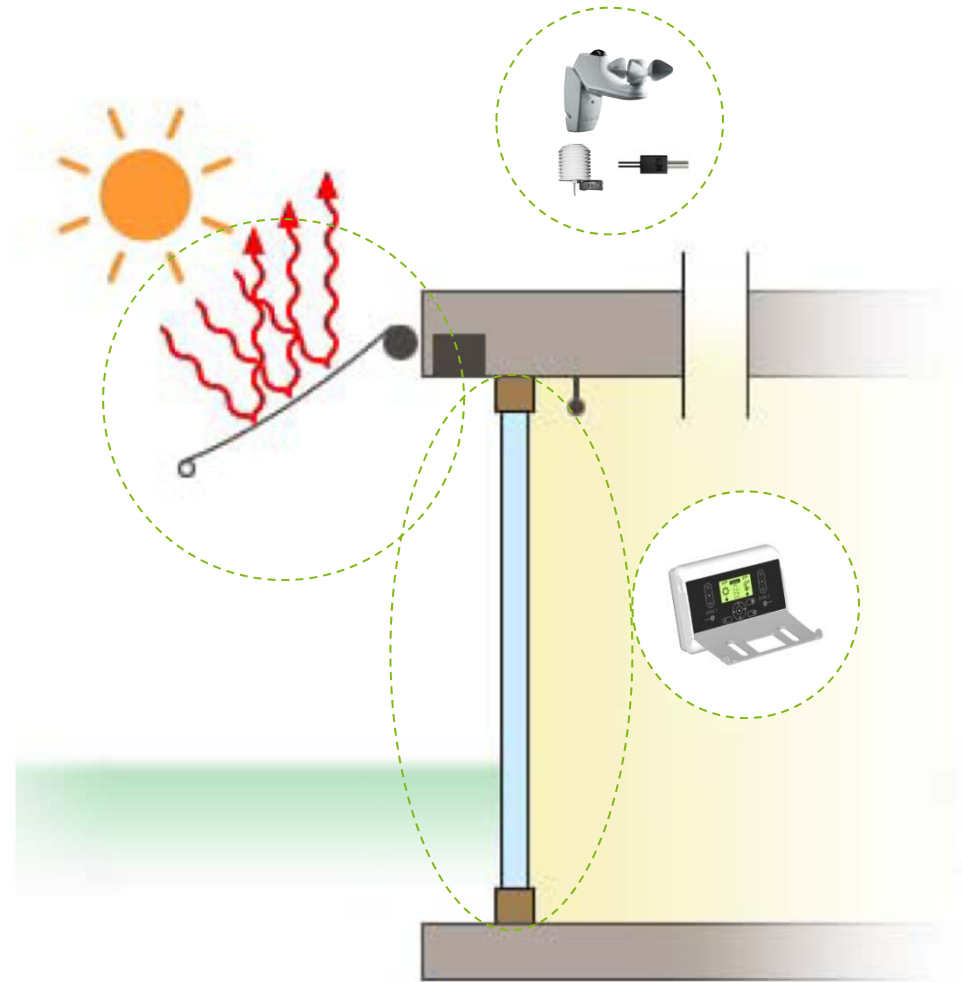




Aurinkosuojajärjestelmä

Aurinkosuojatuote
+
lasi
+
automaatiikka
=
aurinkosuojajärjestelmä

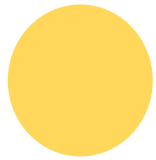
Oikein suunniteltu aurinkosuojajärjestelmä on suunniteltu toimimaan yhdessä ikkunan kanssa, turvaamaan riittävä luonnonvalon saanti, estämään tilojen liika lämpeneminen ja hyödyntämään saatavissa oleva aurinkoenergia muuttuvissa luonnonolosuhteissa!





Esimerkki





Esimerkki

65% lasia

Julkisivun U-arvo 0,40 W/m²K

Tavoite 2008, Rakennuksen energia
Green Build GOLD

75 kWh/m²

Tulos 2012 (tarkka energiankulutus)
Rakennus

41 kWh/m²





Esimerkki

Laskelma jäähdytykselle:

Ilman aurinkosuojausta
Aurinkosuojauksen kanssa

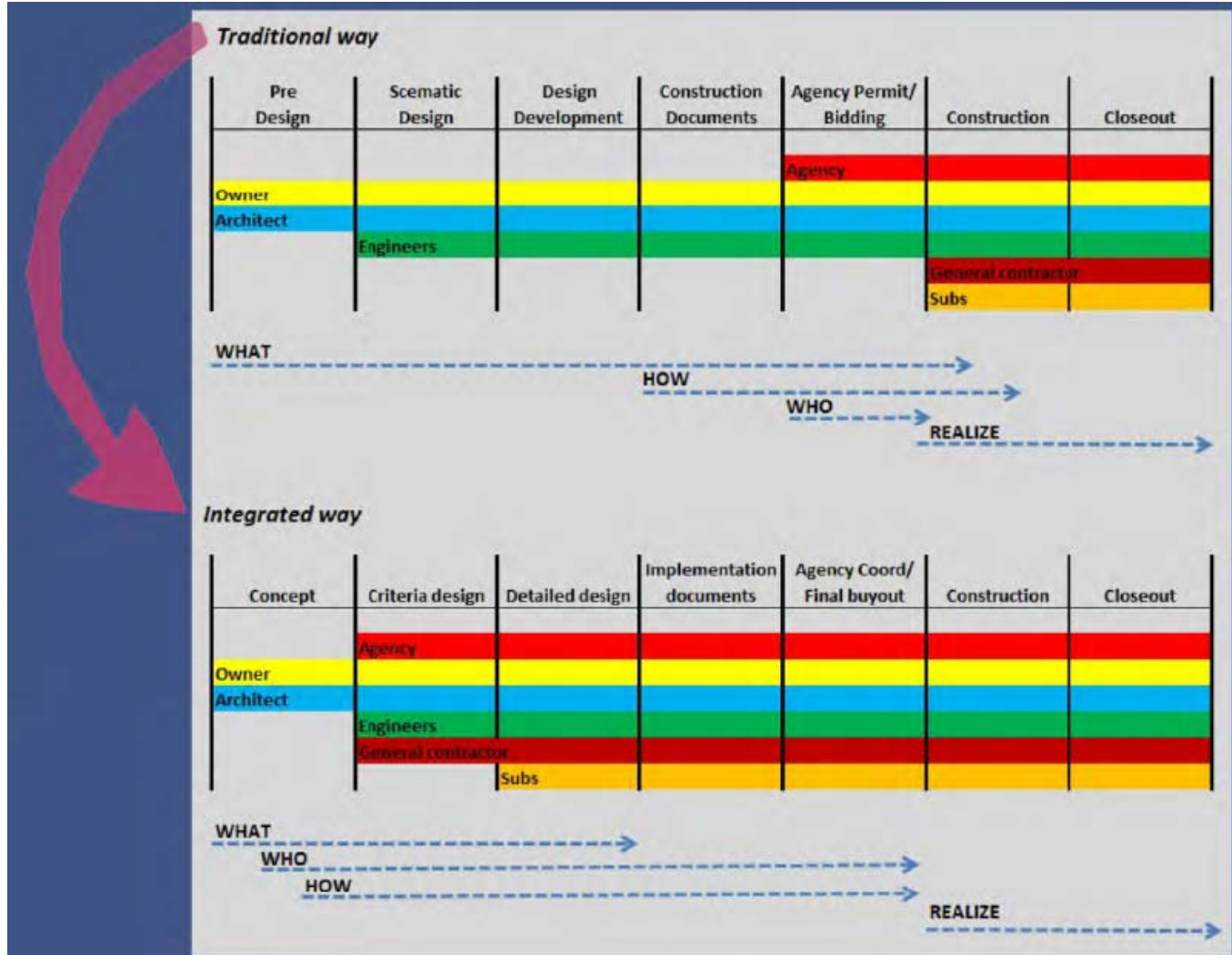
30 - 35 kWh/m²/v
11 kWh/m²/v

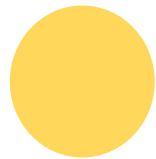
Tulos:

6,6 kWh/m²/v



Muutosta tarvitaan





Näinkö...?





...vai vaikka näin





...vai vaikka näin



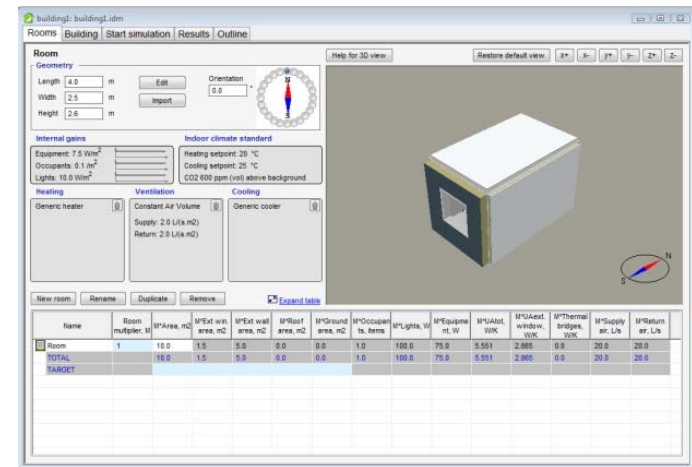
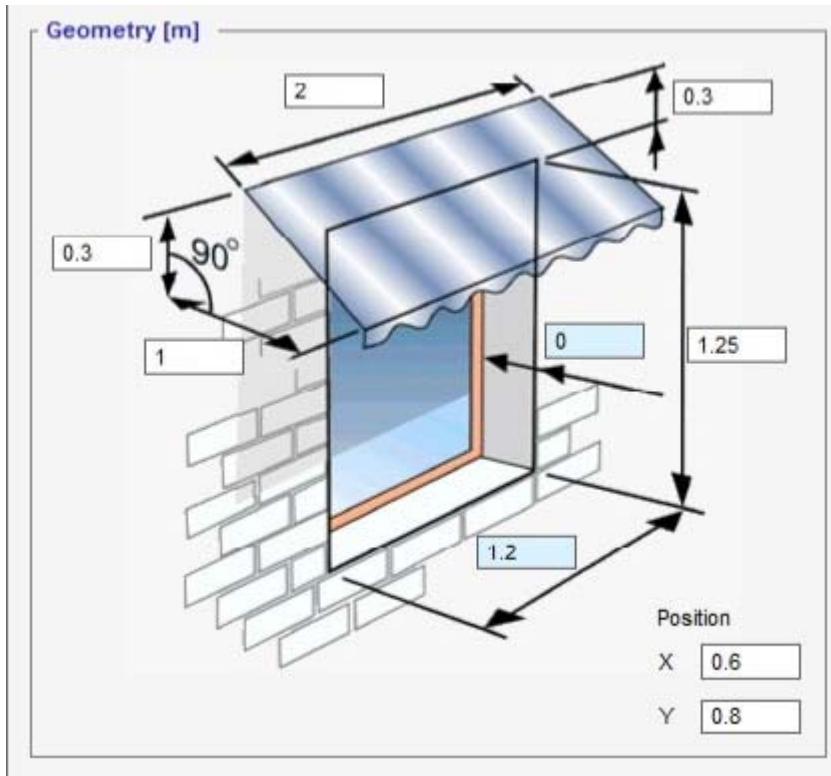




ESBO - Early Stage Building Optimization



Ilmaisversio ladattavissa netistä www.solskyddsforbundet.se





ESBO - Early Stage Building Optimization





*Aurinkosuojaus ei ole ainoastaan
aurinkosuojausta...*

...se on osa LVIS-ratkaisua

Se tulee tunnustaa sellaisena...



...eikä se ole kallista!

*Se pitää ainoastaan
budjetoida oikein!*



Norway TEK 10

- The total sun factor for glass/windows (gt) shall be less than 0.15 on façades that catch the sun, unless it can be documented that the building does not need cooling.



”25 vuoteen meidän ei tarvinnut välittää...”



*...mutta nyt meidän on PAKKO
- ja emmekä tiedä miten!?”*

Ruotsalainen arkkitehti vuonna 2013

Aurinkosuojaus on valmis, pitkään
käytössä ollut tekniikka, joka tunnetaan ja
osataan hyvin.

Omaksumalla aurinkosuojaus
suunnitteluun tehokkaasti, saavutetaan
hyötyjä kestäväällä tavalla ilman
lisäinvestointeja!



Kiitos
mielenkiinnosta

Hannu Sipilä
Toiminnanjohtaja
Aurinkosuojaus ry

