



**MÄLARDALENS HÖGSKOLA
ESKILSTUNA VÅSTERÅS**

**DIPLOMERAD
SOLSKYDDSDS
TEKNIKER**
www.solskyddsforbundet.se



Säljstödsdokument

Parametrar och frågeställningar att ta hänsyn till vid försäljning av solskyddslösning

Per Lindholm, Örebro Solskydd AB
Hans Karlsson, Örebro Solskydd AB
Annika Ström, Örebro Solskydd AB

2016-03-15



Projektarbete inom uppdragsutbildningen
Diplomerad Solskyddstekniker 2016



1 INNEHÅLL

2	Inledning.....	3
3	Sammanfattning.....	4
4	Syfte.....	5
5	Mål.....	5
6	Avgränsning.....	5
7	Fönstret och dess parametrar.....	6
8	Markisvävar, ljus eller mörk väv – hur påverkas man?.....	7
9	Screen.....	8
10	ESBO.....	9
11	Jämförelser.....	13
11.1	Simulering Solskyddslösningar.....	13
11.1.1	Avgränsning i simuleringar.....	13
11.1.2	Resultat simulering.....	13
11.2	Prisjämförelse.....	14
11.3	Funktionsjämförelse.....	14
12	Säldokument.....	15
13	Referenser.....	16
14	Bilagor.....	16

2 INLEDNING

Detta projektarbete är en del av utbildningen till Diplomerad solskyddstekniker vid Mälardalens högskola. Vi valde detta ämne då vi finner att det är till hjälp vid försäljning av olika solskydd, oavsett om det är till offentlig sektor eller till privatmarknaden. Detta är ett hjälpmedel som vi känner att det finns ett behov av då kunderna gärna vill ha förslag på fler än ett solskyddsalternativ att välja på.

3 SAMMANFATTNING

Målsättningen är att ta fram ett smart hjälpmedel som på ett enkelt sätt hjälper kunden att välja rätt solskydd, utefter hans/hennes förutsättningar och behov.

Syftet är att väga för- och nackdelar med respektive solskyddsprodukt för att kunna komma fram till rätt solskydd för kunden. Att kunna påvisa skillnaderna mellan ljus och mörk väv, vad för energivinst respektive solskyddslösning ger. Simuleringarna visar hur effektivt det går att minska antalet timmar över 25 grader i rummet. Med dessa fakta går det att visa kunden skillnaderna mellan de olika solskydden och därmed också göra det enklare för kunden att välja rätt.

Simuleringarna är gjorda på ett sovrum i Västerås, 4 x 4 x 2,4 m. Fönstret är 1230 x 1480 mm (ca 1,82 m²) och är av märket SGG Planitherm Ultra-N 2 + 1-panes. Det finns ingen vindpåverkan och produkterna styrs av solautomatik.

Resultatet visar tydligt vilka fördelar och nackdelar de olika solskydden har. Bedömningen som gjorts utefter de olika simuleringarna är att en utvändig produkt med en mörkare väv är något mer effektiv för att avskärma värmen än en utvändig produkt med en ljus väv, och betydligt mer effektiv än samtliga invändiga produkter.

Resultatet visar även G-värdet på den totala solinstrålningen i rummet. Resultatet jämförs i procent för att kunna visa hur stor skillnaden är i jämförelse med alternativet utan solskydd.

I resultatet tas även hänsyn till prisbilden, där de olika solskydden ställs mot varandra utefter samma förutsättningar. I de fall där priset väger tyngre än värmeaspekten är detta en viktig del i mätningresultatet. Slutligen visar rapporten även en jämförelse med hänsyn till värmeskydd, bländskydd, vindtålighet samt utsikt.

Med samtliga fakta som framkommit genom simuleringar och jämförelser sammanställs ett dokument som utgör ett stöd vid försäljning av de olika solskydden.

4 SYFTE

Syftet med projektarbetet är att väga för- och nackdelar med respektive solskyddsprodukt. Att ta fram skillnader mellan ljus och mörk väv, att kunna visa kunden energivinst med respektive solskyddslösning.

Att på ett lätt sätt kunna jämföra och se skillnader beroende på vilken solskyddslösning man väljer. Även att kunna påvisa hur effektiv man kan minska antalet timmar över 25 grader i rummet.

Det är ofta svårt att förklara vad skillnaderna blir för olika typer av solskydd för en privatperson som inte har inblick i de olika produkternas effektivitet.

5 MÅL

Målsättningen är att med ett smart hjälpmedel på ett enkelt sätt hjälpa kunden att välja rätt solskydd, utefter hans/hennes förutsättningar och behov.

6 AVGRÄNSNING

Enbart kika på ett sovrum. Detta för att visa ett rum som har få invändiga tillskott av värme som belysning och elektroniska apparater.

Enbart göra simuleringar med en storlek på rummet, en typ av glasarea och en typ av glassammansättning i fönstret.

Beräkningarna är enbart utförda från en geografisk plats med dess givna förutsättningar. I vårt fall Västerås.

Ingen extra kyla genom kylmaskin används.

Använder enbart solskyddsprodukter som finns tillgängliga i ESBO för att kunna få en likvärdig jämförelse med beräkningar och värden som ställs in i programmet.

Vid valet av vävar eller färger på solskydden har vi enbart kikat på vita eller svarta solskydd för att få ut största skillnaden.

Produkterna har ingen påverkan av vind, vilket gör att de alltid är ute vid behov.

Styrd av solautomatik vilket innebär att solskyddet alltid är aktiv när behovet finns.

Inte tagit hänsyn till det estetiska vid val av produkt.

7 FÖNSTRET OCH DESS PARAMETRAR

Alla fönster är uppbyggda på likvärdiga sätt men skiljer sig i några olika utförande. 1, 2 alt 3-glas finner man i fönster runt om i världen. Det kanske vanligaste i nyproduktion idag är 3-glas.

Men det som kanske är det viktigaste i ett fönster är de olika värdena, man letar efter ett så effektivt fönster som möjligt. Man tittar på parametrar som absorptans, reflektion, total transmittans (g-värde), direkt transmittans samt U-värde.

De två kanske viktigaste värdena man tittar på är fönstrets g- och U-värde. g-värdet anger den del av direkt soltransmittans och absorberad strålning som når rummet. U-värdet visar fönstrets isolerande egenskaper för värmeförluster. U-värdet innefattar all värmetransport genom fönstret, dock ej den luftläckning som sker mellan fönsterbågar och fönsterkarmar och mellan fönsterkarmar och yttervägg. Luftläckningen behandlas inte alls i den här rapporten.

I nyproduktion idag har fönstren inte bara en kosmetisk roll, man tittar mycket på värden utifrån att man ska uppnå ett så perfekt resultat som möjligt på inneklimate. Exempelvis så är det vanligt att man idag använder kylanläggningar för att nå ett så bra klimat som möjligt. Då är det ju en fördel om fönstret har ett bra g-värde, ett bra g-värde påverkar ju den totala förbrukningen på kylanläggningen. Här är den viktiga principen att man i stort önskar ett så högt g-värde som möjligt under uppvärmningssäsongen för att öka inläckning av solvärme och därmed minska energibehovet för aktiv uppvärmning, men samtidigt vill man ha ett så lågt g-värde som möjligt under perioder med värmeöverskott/kylbehov. Man kan direkt inse värdet av att kunna variera solskyddet under året!

U-värdet påverkar värmeförlusterna från byggnaden i princip under hela året. Under årets varmaste månad, juli, är medeltemperaturen ute ca 17 °C i södra Sverige, så även sommartid har man oftast en värmeförlust utåt. Under perioder med värmeöverskott/kylbehov så är faktiskt ett lågt U-värde en nackdel, eftersom det ju faktiskt bidrar till att öka värmeöverskottet/kylbehovet.



(Bilder lånade från www.boklimat.se)

8 MARKISVÄVAR, LJUS ELLER MÖRK VÄV – HUR PÅVERKAS MAN?

Markisen ska inte bara vara ett effektivt sol- och värmeskydd, utan även fungera som en passande inramning på byggnaden.

Hur upplever man en ljus väv mot en mörk väv och hur påverkar de olika alternativen klimatet i rummet?

Frågan är svår, människor upplever det på olika sätt, men några parametrar finns att tillgå.

Med en mörk väv så upplever man rummet mörkare p g a att den mörka väven absorberar solljuset mer än en ljus väv. Mörk väv kan vara att föredra i miljöer där man vill stänga ute så mycket ljus som möjligt, t ex i ett tv-rum. Man får då mindre reflektion i rummet.

Ljus väv släpper igenom mer diffust ljus än den mörkare väven och man upplever rummet ljusare, men det kan bidra till att man får problem med reflektion på exempelvis dataskärmar och andra inredningsdetaljer.

Det som vävarna har gemensamt är att de stänger ute värmen på ett likvärdigt och effektivt sätt, i testerna som gjorts i ESBO så ser man inte stor skillnad på värmestrålningen, dock skiljer det sig mellan olika produkter.



Fönstermarkis med en mörk markisväv



Fönstermarkis med en ljus markisväv

9 SCREEN

Det finns många argument för att välja en utvändig Screen som solskydd. Då solskyddet följer fönstret bevarar det byggnadens utseende på ett diskret sätt och med en mörk väv så ger screenväven ett behagligt diffuserat ljus invändigt. Med rätt öppningsfaktor kan man behålla möjligheten att se ut även när solskyddet är nere, något som blir tydligare med en mörk väv. Med en ljus väv får man något sämre möjlighet att se ut, men man får en tydlig spridning av ljuset inomhus. Detta p g a att den ljusa väven reflekterar ljuset igenom väven.

De ekonomiska fördelarna visar sig tydligast när det kommer till nedkylning av rummet. Screenen fungerar som ett effektivt värmeskydd under sommarmånaderna vilket ger mindre behov av en kylanläggning. Solskyddet har även isolerande egenskaper vilket ger minskade värmekostnader under vintern. Generellt så är dock solskyddets betydelse för att minska kylbehovet mycket större jämfört med solskyddets betydelse för att minska behovet av aktiv uppvärmning.



Vertikal Screen sett inifrån



Vertikal Screen sett utifrån

10 ESBO

ESBO (Early Stage Building Optimatization) är ett hjälpmedel för energiberäkning, framtaget av bl a SSF och EQUA. Det är skapat för att kunna beräkna g-värden och temperaturer med mera. I det aktuella projektet har SSF ESBO Light använts. Här följer en enkel beskrivning om hur ESBO har använts i projektet.

För att kunna beräkna energiåtgång börjar man med att infoga div parametrar:

The screenshot shows the 'Enkelt rum' (Single room) configuration screen in ESBO. The interface is divided into several sections:

- Plats och fall (Location and case):** Location is 'Göteborg/Säve_025120 (ASHRAE 2013)'. Max temp. is 26.0 °C, Min temp. is 13.4 °C.
- Dimensionera (Dimensioning):** Radio buttons for 'Sommar' (checked), 'Vinter', 'Kyleffekt', and 'Övertemperatur (ingen lokal kyla)'.
- Zon och material (Zone and material):** 'Standardkonstruktion' selected.
- Fönster (Window):** 'Fönsterarea inkl. karm' is 3.24 m². 'Typ av solskydd' is 'Ingen fönsteravskärmning'. Glass type is 'SGG COOL-LITE SKN-174 3-panes (U=0.70, g=0.30, Tvis=0)'. A button 'g för system (ISO15099)' is visible.
- Räkning (Calculation):** 'Söder' (South) selected.
- Termisk last (Thermal load):**
 - Antal personer: 1 st., Drifttid: 8 timmar
 - Belysning: 75 W, Drifttid: 8 timmar
 - Andra laster: 60 W, Drifttid: 8 timmar
- Drift (Operation):**
 - Tilluftsflöde: 13 l/s
 - Drifttid, fläkt: 12 timmar
 - Tilluftstemperatur: 17 °C
 - Börvärde för kyla: 24 °C
 - Börvärde för värme: 22 °C

Buttons at the bottom: 'Starta simulering' and 'Ge mer indata'.

Först allmänna fakta: geografisk placering, årstid, kyleffekt, stomme, storlek på rum, fönsterarea, fönstertyp, termisk last samt driftförsättningar. Därefter går man in på detaljer: solskydd och vävar.

Härifrån kan man få fram en enkel simulering:

This screenshot shows the same ESBO interface but with different input parameters. The 'Starta simulering' button is circled in red, indicating the next step in the process.

- Plats och fall:** Location is 'Västerås/Hasslö Afb_024460 (ASHRAE 2013)'. Max temp. is 27.6 °C, Min temp. is 13.7 °C.
- Dimensionera:** 'Sommar' (checked), 'Vinter', 'Kyleffekt', 'Övertemperatur (ingen lokal kyla)'.
- Zon och material:** 'Standardkonstruktion'.
- Fönster:** 'Fönsterarea inkl. karm' is 1.82 m². 'Typ av solskydd' is 'Ingen fönsteravskärmning'. Glass type is 'SGG Plantherm Ultra-N 2+1-panes (U=0.91, g=0.52, Tvis=0)'. Button 'g för system (ISO15099)' is visible.
- Räkning:** 'Söder'.
- Termisk last:**
 - Antal personer: 2 st., Drifttid: 4 timmar
 - Belysning: 0 W, Drifttid: 4 timmar
 - Andra laster: 40 W, Drifttid: 4 timmar
- Drift:**
 - Tilluftsflöde: 15 l/s
 - Drifttid, fläkt: 0 timmar
 - Tilluftstemperatur: 17 °C
 - Börvärde för kyla: 23 °C
 - Börvärde för värme: 20 °C

Buttons at the bottom: 'Starta simulering' (highlighted with a red circle) and 'Ge mer indata'.

Denna simulering visar temperatur och kylenergi på årets värsta dag (ur värmesynpunkt).

Härifrån kan man även få fram en g- och U-värdesberäkning:

Enkelt rum i **Prosjektdata**

Plats och fall

Ort: Dimensionera: Sommar Vinter
 Kylanfall Övertemperatur (ingen lokal kyl)

Max temp. 27.8 °C Min temp. 13.7 °C

Zon och material

Stomme:

Fönster

Fönsterarea inkl. karm: m²

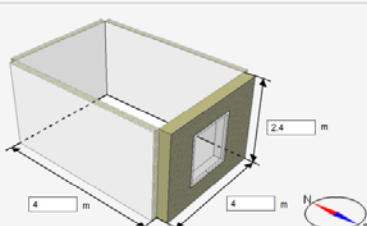
Typ av solskydd:

Solskydd:

Glas:

g för system (ISO15099)

Riktning:



Termisk last

Antal personer: st. Drifttid: timmar
 Belysning: W Drifttid: timmar
 Andra laster: W Drifttid: timmar

Drift

Tilluftsflöde: l/s
 Drifttid, fäst: timmar
 Tilluftstemperatur: °C
 Börvärde för kyla: °C
 Börvärde för värme: °C

Egenskaper hos glas och solskydd vid referenstillstånd (ISO15099)

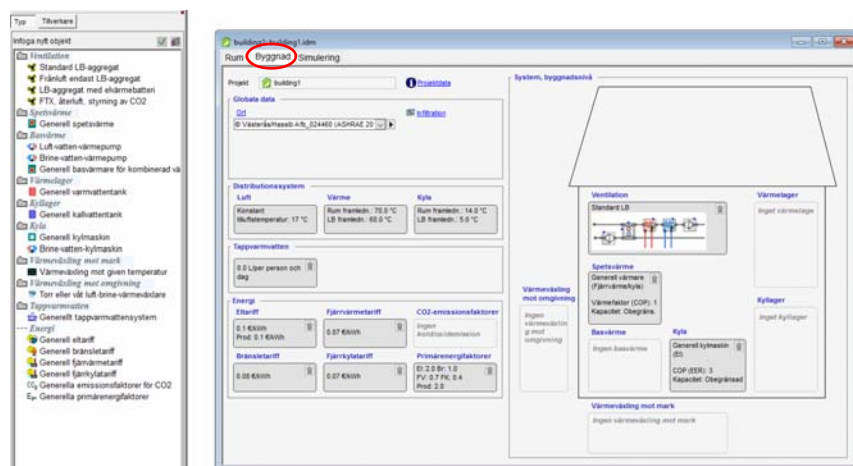
	Utan solskydd	Med solskydd
Solfaktor (g)	0.523	
Direkt soljustransmittans (ST)	0.399	
Transmittans synligt ljus (LT)	0.71	
U-värde	0.909	
Diffusionsfaktor	0.0	

Notera att det inte går att få fram ett g-värde på enbart solskyddet, g-värdet som tas fram är för hela systemet, d v s glas + solskydd.

För att få fram mer information finns alternativet "ge mer indata" och då finns det betydligt fler parametrar att ta hänsyn till:

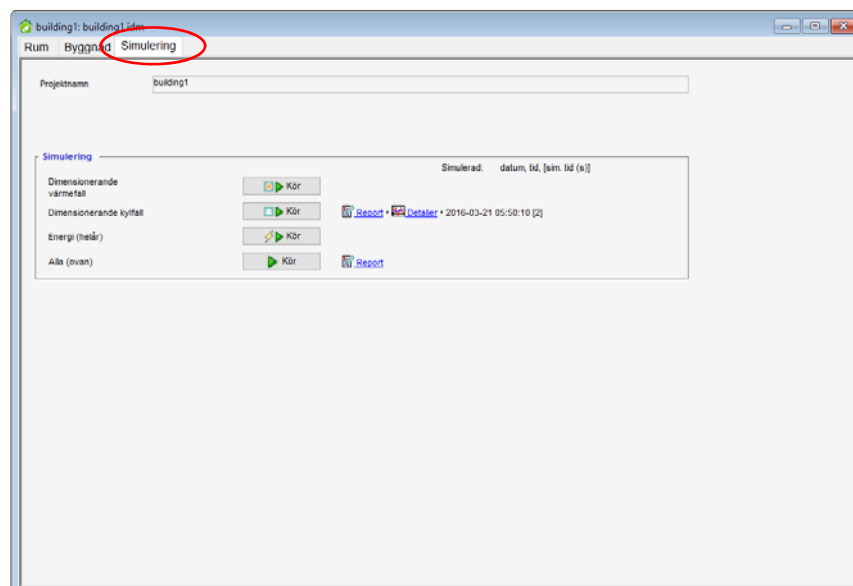
Här finns möjligheten att under fliken Rum specificera lite mer ingående vilka egenskaper det aktuella rummet har, vad det gäller konstruktion, värmekällor, kyla och ventilation m m.

Under nästa flik, Byggnad, finns ytterligare parametrar att ta hänsyn till:



Här går man in lite mer ingående på ventilation, värme, kyla, vatten och energi. Ju mer uppgifter man har, desto närmare sanningen kommer man i simuleringen.

Sista steget, simuleringen:



Här tar programmet hänsyn till alla parametrar som matats in för det aktuella rummet. Simuleringen ger ett bredare resultat än den enkla simuleringen. Här ger ESBO resultatet för hela året. Man får fram vilken energi som går åt till att kyla rummet till angiven temperatur, uppdelat månadsvis. Man får fram vilken energi som går åt till att värma rummet till angiven temperatur, uppdelat månadsvis. Rapporten visar ute- och innetemperatur fördelat över året, hur många dagar det är över 25 °C respektive 27 °C i rummet. Rapporten visar även g- och u-värdet för det totala systemet.

Den här typen av beräkningar ger många möjligheter, men man måste också inse att det finns många begränsningar. En begränsning är att det knappast går att beräkna byggnadens verkliga luftbalans, alltså allt luftutbyte inklusive luftläckning. Om man skulle beräkna den verkliga luftläckningen skulle det kräva extremt noggranna indata avseende verklig lufttätethet och verklig vindpåverkan m m, och det saknas i praktiken. En annan osäkerhet handlar om allt som innefattar brukarvanor med all verklig elanvändning inomhus med mera. Generellt är den här typen av beräkningar bättre på att visa typiska skillnader mellan t ex olika solskydd än på att visa "rätt" värden i absoluta termer.

11 JÄMFÖRELSE

11.1 SIMULERING SOLSKYDDSLÖSNINGAR

11.1.1 Avgränsning i simuleringar

Generellt

- Ingen påverkan av vind
- Styrd av solautomatik
- Fönster – SGG Planitherm Ultra-N 2 + 1-panes (U=0,91, g=0,52, Tvis=0,71)
- Storlek rum – 4x4x2,4m
- Fönsterstorlek 1,82m²
- Ort - Västerås

Fasadpersienn

- Persiennvinkel 45 grader
- 100mm lamell
- Färger; Charcoal och Off White

Fallarmsmarkis

- 700 arm
- Vävar; Orchestra 6028 & 0001

Markisolette

- 500 arm
- 90 graders vinkel
- Vävar: Dickson Sunworker M391 & M005

Screen

- Vävar: Dickson Sunworker M391 & M005

Invändig persienn

- Persiennvinkel 45 grader
- 25mm lamell
- Färger; Charcoal och Off White

Rullgardin

- Vävar; Opaq 8500 & 8000

11.1.2 Resultat simulering

g- värdet visar den värme som tillförs till rummet på grund av solinstrålning i förhållande till solinstrålningen utanför fönstret. Här jämförs resultatet i procent för att kunna visa hur stor skillnaden är i jämförelse med alternativet utan solskydd.

Visar även hur stor del av antalet timmar för operativ temperatur över 25 grader i rummet som man kan minska genom att använda olika typer av solskyddslösningar.

Söder fasad	Värden jämför med fönster utan solskydd, Visar % förbättring											
	Fasadpersienn		Screen		Markisolettet		Fallarmsmarkis		Rullgardin		Persienn	
Färg väv/lamell	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus
Minskning av h över 25 grader (619h)	97%	82%	100%	80%	54%	45%	80%	56%	8%	20%	2%	12%
Minskad kyleffekt (kW) (0,332)	70%	71%	70%	64%	42%	33%	62%	45%	8%	16%	2%	13%
G värde för system (0,46)	72%	72%	78%	65%	41%	33%	61%	43%	9%	17%	4%	15%

Öst fasad	Värden jämför med fönster utan solskydd, Visar % förbättring											
	Fasadpersienn		Screen		Markisolettet		Fallarmsmarkis		Rullgardin		Persienn	
Färg väv/lamell	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus
Minskning av h över 25 grader (619h)	73%	58%	82%	56%	44%	32%	67%	48%	10%	17%	6%	13%
Minskad kyleffekt (kW) (0,332)	66%	58%	67%	50%	32%	25%	52%	38%	-1%	5%	-6%	2%
G värde för system (0,46)	72%	63%	74%	57%	37%	30%	57%	41%	9%	15%	4%	13%

Väst fasad	Värden jämför med fönster utan solskydd, Visar % förbättring											
	Fasadpersienn		Screen		Markisolettet		Fallarmsmarkis		Rullgardin		Persienn	
Färg väv/lamell	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus
Minskning av h över 25 grader (619h)	79%	63%	89%	64%	45%	36%	72%	47%	6%	15%	3%	10%
Minskad kyleffekt (kW) (0,332)	67%	58%	68%	54%	35%	28%	54%	39%	3%	11%	-3%	6%
G värde för system (0,46)	76%	65%	76%	59%	37%	30%	57%	41%	9%	17%	4%	13%

11.2 PRISJÄMFÖRELSE

Här jämförs olika produkter med varandra baserade på marknadsmässiga priser. Priserna kan dock skilja geografiskt i Sverige beroende på konkurrens o s v. Detta är enbart för att kunna tydliggöra vilken prisskillnad det är mellan dessa produktgrupper. Jämförelsen är gjord för att användas i de fall priset är mer avgörande än värmeaspekten.

Produkt	Fasadpersienn	Screen	Markisolette	Fallarmsmarkis	Rullgardin	Persienn
Grundavgift	400	400	400	400	400	400
Pris produkt	4487	5930	8658	3219	995	4065
Motor	3224	3289	3702	3228	3156	
Solautomatik sunnis	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Fjärrkontroll	430	430	430	430	430	430
Montagekostnad	400	400	400	400	150	100
Totalkostnad	11141	12649	15790	9877	7331	7195
% skillnad från billigaste produkten	35%	43%	54%	27%	2%	

11.3 FUNKTIONSJÄMFÖRELSE

Här jämförs de olika funktionerna på respektive produkt. Jämförelsen är gjord delvis på fakta från tillverkare av de olika produkterna, men till stor del även på erfarenhet hos projektdeltagarna.

Produkt	Fasadpersienn	Screen	Markisolette	Fallarmsmarkis	Rullgardin	Persienn
Värmeskydd	+++++	+++++	++++	+++	+	+
Bländskydd	+++++	++	++	++++	+++++	++++
Vind	++++	++	+++	+++	+++++	+++++
Utsikt	++	++++	++++	++++	+	++

12 SÄLJDOKUMENT

Parametrar vid val av solskyddslösning

Förbättring med solskydd

Söder fasad	Värden jämför med fönster utan solskydd, Visar % förbättring											
	Fasadpersienn		Screen		Markisolett		Fallarmmarkis		Rullgardin		Persienn	
	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus
Färgväx/lamell												
Minskning av h över 25 grader (619h)	97%	82%	100%	80%	54%	45%	80%	56%	8%	20%	2%	12%
Minskad kyl effekt (kW) (0,332)	70%	71%	70%	64%	42%	33%	62%	45%	8%	16%	2%	13%
G värde för system (0,46)	72%	72%	78%	60%	41%	33%	61%	43%	9%	17%	4%	15%

Öst fasad	Värden jämför med fönster utan solskydd, Visar % förbättring											
	Fasadpersienn		Screen		Markisolett		Fallarmmarkis		Rullgardin		Persienn	
	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus
Färgväx/lamell												
Minskning av h över 25 grader (619h)	73%	58%	82%	50%	44%	32%	67%	48%	10%	17%	0%	13%
Minskad kyl effekt (kW) (0,332)	60%	58%	67%	50%	32%	25%	52%	38%	-1%	5%	-6%	2%
G värde för system (0,46)	72%	63%	74%	57%	37%	30%	57%	41%	9%	15%	4%	13%

Väst fasad	Värden jämför med fönster utan solskydd, Visar % förbättring											
	Fasadpersienn		Screen		Markisolett		Fallarmmarkis		Rullgardin		Persienn	
	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus	Mörk	Ljus
Färgväx/lamell												
Minskning av h över 25 grader (619h)	79%	63%	89%	64%	45%	30%	72%	47%	6%	15%	3%	10%
Minskad kyl effekt (kW) (0,332)	67%	58%	68%	54%	35%	28%	54%	39%	3%	11%	-3%	6%
G värde för system (0,46)	70%	65%	76%	59%	37%	30%	57%	41%	9%	17%	4%	13%

Funktionsjämförelse

Produkt	Fasadpersienn	Zip - Screen	Screen	Markisolette	Fallarmmarkis	Rullgardin	Persienn
Värmskydd	++++	++++	++++	+++	+++	+	+
Bländskydd	++++	++	++	++	++++	++++	++++
Vind	++++	++++	++	+++	+++	++++	++++
Utsikt	++	+++	+++	+++	++++	+	++

Prisjämförelse

Produkt	Fasadpersienn	Screen	Markisolette	Fallarmmarkis	Rullgardin	Persienn
Prisrelation i %		35%	43%	54%	27%	2%

13 REFERENSER

- Solavskärmning, Hur man integrerar solavskärmning i energimässigt hållbara byggnader, (Wouter Beck, Dick Dolmans, Gonzague Dutoo, Anders Hall, Olli Seppänen), Nr 12
- Diplomerad Solskyddstekniker, Kurspärm 2016
- ESBO

14 BILAGOR

- Excel, Sammanställning simulering.xls