



Vejledning til bygnings simulering med BSim

Dette er en vejledning til bygnings simulering med MicroShade® i BSim. BSim er et bygnings simulering sværktøj til analyse af bygninger og installationer, som er udviklet af Statens Byggeforsknings Institut (SBI). BSim kan anvendes til at simulere og beregne bl.a. termisk indeklima, energiforbrug og dagslysforhold.

Simulering af MicroShade® i BSim

Om MicroShade®

MicroShade® er et effektivt solafskærmningsprodukt, som består af UV og IR belægninger kombineret med mikrolameller - alt sammen integreret i en lavenergirude. Afskærmningseffekten afhænger af solens indfaldsvinkel på mikrolamellerne. Når solen står højt på himlen om sommeren afskærmer MicroShade® mest, mens om vinteren, når solen står lavt på himlen, tillader mikrolamellerne en større andel af solen at passere ind i bygningen. Tilsvarende varierer afskærmningseffekten i løbet af dagen pga. solens position på himlen morgen, middag og aften.

Denne vejledning indeholder data for MS-F 60/14. MS-F 60/14 kan bruges til alle orienteringer, men det anbefales at variere rudeopbygningen afhængig af orienteringen. En lavenergibelægning prioriterer dagslys, men er mindre afskærmende end en ekstra lavenergibelægning. Typisk anvendes lavenergibelægning mod syd for at maksimere dagslyset, mens ekstra lavenergibelægning anvendes i øst og vest, da der er behov for ekstra afskærmning mod den lave morgen og aftensol. For mere information om valg af rudeopbygning se vores "Selection Guidelines" på www.microshade.com.

BSim databasen

MicroShade® er implementeret som et bygningsmateriale i BSim databasen versioner fra 2022 og frem. Har man en ældre version henvises til BUILD's hjemmeside for opdatering af BSim databasen.

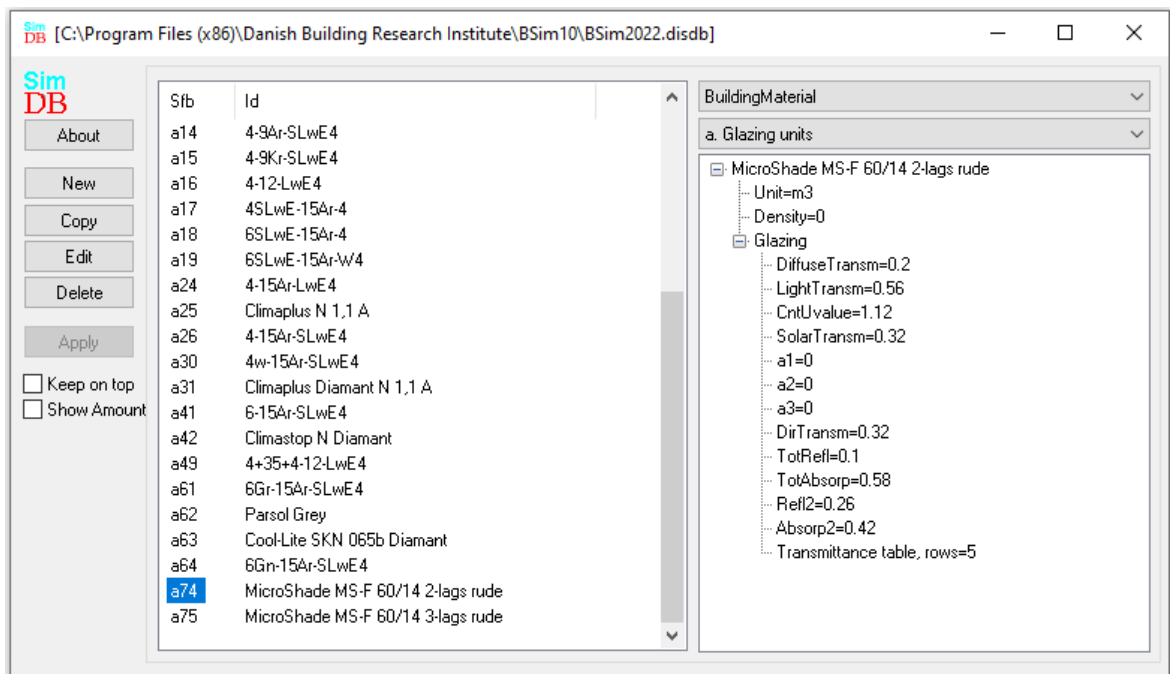
2-lags eller 3-lags lavenergiruder med MicroShade® findes i BSims materiale database under 'BuildingMaterials'. Ruderne skal kombineres med et valgfrit vindueselement fra BSim's element database for 'external windows'.

Building Material – MicroShade® glas

MicroShade® i hhv. 2- og 3-lags ruder er oprettet som standardmaterialer under "Glazing units" i BSim databasen. Åben databasen ved at klikke på DB-ikonet i værktøjsbjælken. **DB**

I database-dialogboksen (SimDB), under 'BuildingMaterial' i drop-down menuen til højre, kan man vælge 'a.Glazing units' for at få en oversigt over databasens standard rudeelementer. Herunder kan man se glastyperne:

- **a74 MicroShade MS-F 60/14 2-lags rude** (6 mm float + MS-F 60/14 - 14 mm argon - 6 mm lavenergi)
- **a75 MicroShade MS-F 60/14 3-lags rude** (6 mm float + MS-F 60/14 - 14 mm argon - 6 mm lavenergi - 14 mm argon - 6 mm lavenergi)



'BuildingMaterial - a. Glazing units'. Til højre vises informationer om glassets egenskaber. Kun normalværdier kan ses. Det kræver Microsoft Access software for at se de bagvedliggende g-værditabeller, der viser begrænset solindfald i både solhøjde- og azimutretning.

Simulering af MicroShade® kombineret med andre typer ruder

For at benytte andre rudetyper end de standardopbygninger som findes i databasen, kræves redigering af database-filer med Microsoft Access software, samt en række inputdata.

Inputdata kan findes i vores online beregner SimShade® www.simshade.com. Lav en facadeberegning på den ønskede rudeopbygning med MicroShade® og gå til de detaljerede tekniske specifikationer, hvor du udskriver et detaljeret teknisk datablad (kræver at man har oprettet en gratis brugerprofil).

I det detaljerede tekniske datablad på side et findes inputdata jf. tabel 1 nedenfor. På side to af den detaljerede rapport findes g-værdi tabellen for MicroShade® ruden, som skal tages ind i BSim databasen med MicroSoft Acces software.

BSim variable	SimShade® variable
LightTransm	Light Transmittance
CntUvalue	U-value
SolarTransm	g0-value
DirTransm	Solar transmittance (ST)
TotRef1	Solar reflectance exterior (Ree)
TotAbsorp	Absorptance (A1)
Ref12	Solar reflectance interior (Rei)
Absorp2	udregnes som: 1-ST-Rei

Tabel 1. Inputdata, som skal anvendes i BSim samt de tilsvarende i SimShade®.

'DiffuseTransm' kan fås ved henvendelse til MicroShade A/S på support@microshade.com. Vedlæg gerne den detaljerede rapport fra din beregning på SimShade®.

Detailed technical datasheet



Solar factors

Summer effective g-value (EN410)	0.10
g ₀ -value For glass only (EN410)	0.41
g₀-value (EN410)	0.25
Shading Coefficient (SC)	0.29



Thermal transmission

U-value (EN673)	0.59 W/m²K
Max. temperature outer glass (T _{max,e})	N/A
Min. temperature inner glass (T _{min,i})	N/A



Energy factors

Solar transmittance (ST)	0.20
Solar reflectance exterior (Ree)	0.16
Solar reflectance interior (Rei)	0.47
UV transmittance (Tuv)	0.01
Absorptance (A1)	0.64



Luminous factors

Light transmittance glass only (EN410)	0.60
Light transmittance (EN410)	0.41
Light reflectance exterior (Rle)	0.22
Light reflectance interior (Rli)	0.33



Color rendering

Color rendering transmission (Ra)	94
Color rendering outside reflection (Ra _{out})	95



Solar shading classification

View out class (EN14501)	N/A
Glare class (EN14501)	N/A



Links

[Tendertext](#)
[Calculation guidelines](#)

Eksempel på detaljeret tekniske datablad med inputværdier til en ny rudeopbygning med MicroShade® fremhævet med gul.

Angle dependent values

g-value

Solar height	90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	75	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
	60	0,06	0,06	0,05	0,03	0,02	0,01	0,00
	45	0,13	0,13	0,12	0,09	0,05	0,01	0,00
	30	0,18	0,18	0,17	0,14	0,09	0,02	0,00
	15	0,22	0,22	0,20	0,17	0,11	0,03	0,00
	0	0,25	0,24	0,21	0,18	0,12	0,03	0,00
			0	15	30	45	60	75
		Azimuth						

Eksempel på detaljeret tekniske datablad med g-værdi tabel, som skal indtastes i BSim databasen ved oprettelse af en ny rudeopbygning med MicroShade®.

Building Element – MicroShade® Window

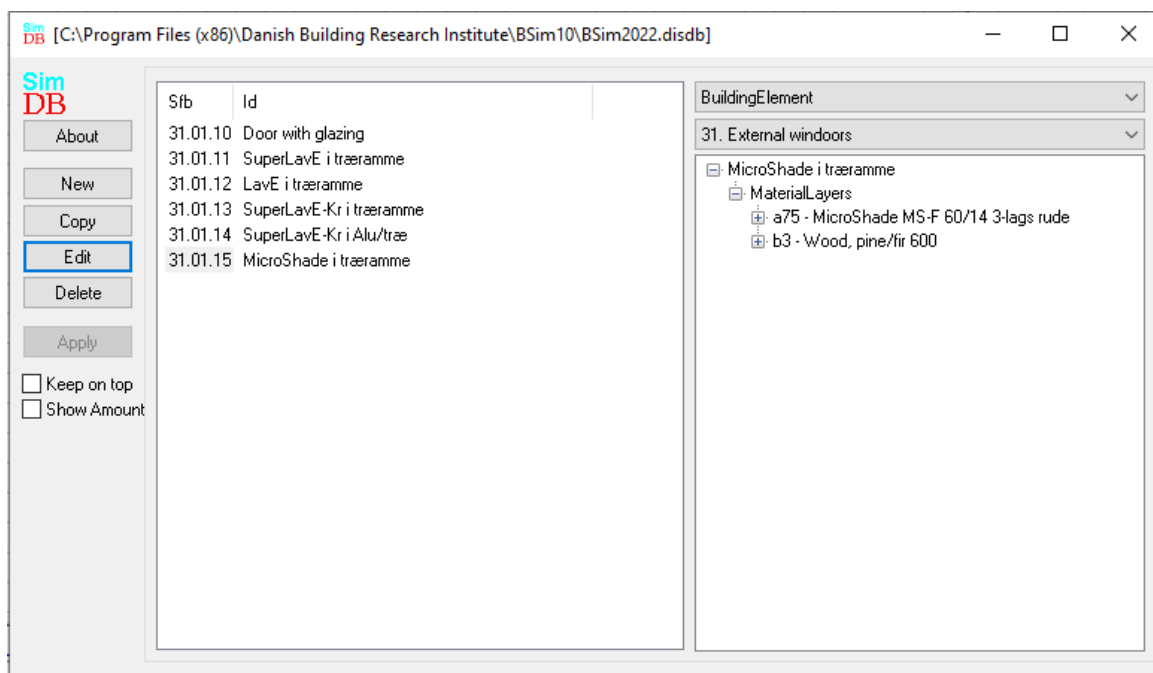
Det er nødvendigt at kombinere MicroShade® glasset med et vindueselement fra BSim databasen.

I database-dialogboksen (SimDB), under 'BuildingElement' i drop-down menuen til højre, kan man vælge "External Windows" for at få en oversigt over databasens standard vindueselementer. Her vælges det ønskede vindueselement, hvorefter det kopieres. I det kopierede vindueselement udskiftes ruden til den ønskede MicroShade® rude.

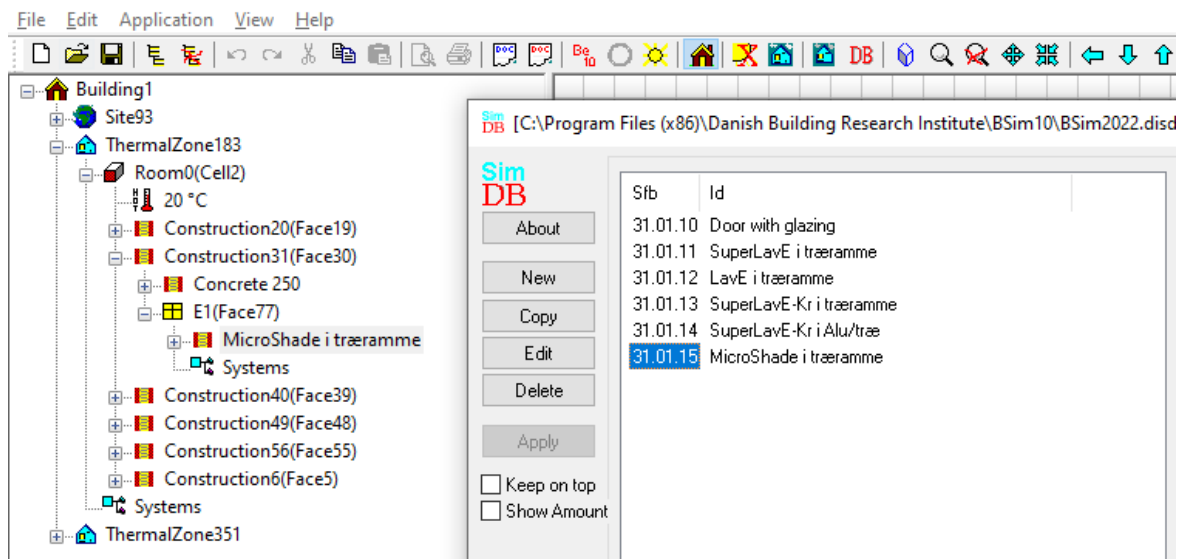
Nedenfor vises informationer om bygningsmaterialerne i et modificeret elementet. Bygningselementet er som standard sammensat af to bygningsmaterialer:

Glazing unit: 'a75 – MicroShade MS-F 60/14 3-lags rude'
Frame: 'b3- Wood, pine/ ir 600'

Det er muligt at vælge en anden ramme end 'b3- Wood, pine/fir 600' da MicroShade® kan monteres i hvilken som helst ramme. Det er ligeledes muligt at vælge et andet glas, f.eks. ved beregning med andre rudekonfigurationer for MicroShade® ruden.



Modificeret standardelement under External Windows i BSim indeholdende en MicroShade® rude.



'MicroShade i træramme' vælges ved at holde venstre museknap nede på Sfb-nummeret og trække det fra databasen til den pågældende konstruktion i modellens træ-oversigt hvor MicroShade® vinduet skal bruges.

Vær opmærksom på:

'SolarShading' i BSIm

Da MicroShade® er en integreret del af ruden, er det ikke nødvendigt at definere en 'SolarShading' for ruden (medmindre man vil kombinere med en anden type af udvendig eller indvendig solafskærmning). Det er heller ikke nødvendigt at vælge en tidsplan eller brugerprofil, da MicroShade® er designet uden bevægelige dele.

Kopiering af MicroShade® databaseelement

Normalt er det muligt at oprette kopier af eksisterende bygningselementer i databasen som grundlag for opbygning af egne elementer. Dette kan ikke uden videre gøres med MicroShade® rudelementer. Bag elementerne ligger en databasefil, som indeholder en g-værditabel. Denne bliver ikke automatisk kopieret med til det nye element, og skal derfor oprettes manuelt i databasefilen vha. Microsoft Access software. Kontakt BUILD for vejledning omkring dette.

Eksport til Be18

Det frarådes, at man bruger funktionen "Eksport til Be18" i BSIm. Hvis man vil lave en Be18 beregning med MicroShade® ruder anbefales det, at man følger Be18-vejledningen på MicroShade's hjemmeside www.microshade.com.

g-værdier

Normalt beskrives solenergitransmittansen gennem en lavenergirude med en enkelt g-værdi, g_0 , som er et mål for solenergitransmittansen for stråling vinkelret på ruden. Da mikrolamellerne i MicroShade®, til forskel fra andre typer af solafskærmning, begrænser solindfaldet i både solhøjde og azimutretning er solenergitransmittansen beskrevet ved en særlig g-værdi tabel som er defineret i databasefilen. g-værdi tabellen kan ikke ses fra BSIm men skal åbnes vha. Microsoft Access software. g-værdi tabellen svarer til dem, som kan ses i databladene på MicroShade's hjemmeside www.microshade.com.

Beregning af dagslys

BSIm kan udelukkende benyttes til simulering af termisk indeklima når modellen indeholder MicroShade® ruder. For simulering af dagslysforhold med MicroShade® henvises til "Daylight guideline", som findes på www.microshade.com.

Hvis du har spørgsmål til BSIm simuleringer med MicroShade® er du velkommen til at kontakte MicroShade A/S på support@microshade.com.