

NIRAS A/S  
Sortemosevej 2  
DK-3450 Allerød

Telefon 4810 4200  
Fax 4810 4300  
E-mail [niras@niras.dk](mailto:niras@niras.dk)

CVR-nr. 37295728  
Tilsluttet F.R.I

T.E.M.A

---

## KØBENHAVNS UNIVERSITET, BIOLOGISK INSTITUT - OLE MAALØESVEJ 5

### Indvendig solafskærmning af nord-øst facaden

---

24. marts 2009

#### 1. Indledning

Der er foretaget beregning termiske karakteristika ved etablering af indvendig solafskærmning i form af rullegardin af typen Soltis LowE 92-2061. beregningerne er foretaget med brug af programmet WIS udviklet af Windat ([www.windat.org](http://www.windat.org)).

På baggrund af termiske karakteristika er der beregnet effekt af solafskærmning i sommerhalvår. Der er desuden foretaget beregning af reduktion af varmetab i opvarmningssæsonen.

#### 2. Beskrivelse af solafskærmning

Eksisterede facade er opbygget som glasfacade med rude af typen GEWE-therm sun SKN 165B-60/30-1.1 fra Schollglas. Ruden har en g-værdi = 0,33 og en center U-værdi = 1,1 W/m<sup>2</sup>K.

Den foreslåede indvendige screen har solenergitransmitans = 0,04, reflektans = 0,70 og absorptans = 0,26. Desuden er den metalliske overflade en lav-emisivitets belægning med E = 0,35.

Screenen er placeret i en afstand af ca. 30 mm fra ruden og har en åbning på op til 20 mm i bund og i siderne.

Den foreslåede konstruktion er beregnet i WIS med mellemrum mellem rude og screen som frit ventileret hulrum.

#### 3. Termiske karakteristika

Den resulterende g-værdi for rude og screen er beregnet til g = 0,19. I forhold til eksisterende forhold er det en reduktion på 46%. Dvs. næsten en halvering af solindstråling i forhold til nuværende situation.

Den resulterende U-værdi er beregnet til  $U=0,9$ . I forhold til eksisterende forhold er det en reduktion på 18%.

#### 4. **Vurdering af effekt for solafskærmning**

Den foreslåede screen vil kunne reducere uønsket solindstråling med 46% i forhold til eksisterende forhold. På grund af den nordøstlige orientering er facaden i skygge fra omkring kl. 9 og screenen vil effektivt reducere opvarmningen om morgenen. Screen vil dog også kunne afskærme mod den diffuse solstråling, der godt kan være betydeligt.

Det vil effektivt kunne reducere problemer med overtemperaturer. Hvor meget temperaturen reduceres kommer dog også an på den interne varmebelastning og klimatiseringsanlæg.

#### 5. **Vurdering af effekt for varmetab**

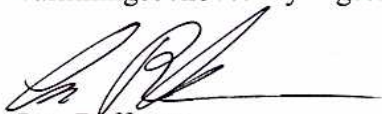
På grund af den forbedrede U-værdi når screenen er aktiveret vil den kunne benyttes til at reducere varmetabet i løbet af natten og weekend når bygningen ikke er i brug. Ved brug af programmet Bsim er det beregnet at varmetabet gennem facaden i opvarmningssæsonen kan reduceres med 11% hvis screenen er aktiveret om natten.

Det svarer til at opvarmningsbehovet reduceres med ca. 10 kWh pr kvadratmeter facade. Med et facadeareal på 2600 m<sup>2</sup> giver det en årlig varme besparelse 26 MWh.

#### 6. **Konklusion**

Etablering af indvendig solafskærmning i form af automatisk styret rullegardin af typen som Soltis LowE 92 eller tilsvarende vurderes at være effektivt til at reducere solindstrålingen og dermed overtemperaturproblemer.

Ydermere vil solafskærmningen kunne benyttes til at reducere opvarmningsbehovet i fyringssæsonen.



Lau Raffnsøe  
NIRAS