

Blanka sidan upp

FRÅGA: Frågan gäller temperaturen på ett yttertak av aluminiumplåt, som exponeras för en klar och kall natthimmel. Antag att översidan är blank och undersidan målad. Då borde plåten bli mindre nerkyld jämfört med om man vänder den målade ytan upp och den blanka ner. Är det så?

Sedan är ju den praktiska frågan om sådan plåt behåller sina "blanka" egenskaper även efter längre tid.

Wilhelm D

SVAR: Man kan resonera på följande sätt för att reda ut vad som händer med plåttemperaturen och värmeflödet, om en av ytorna på taket görs blank. Vi antar inledningsvis att yttertaket består av en aluminiumplåt, som är svartmålad på båda sidor. Golvet på vinden antas ha en konstant temperatur och luften på vinden förutsätts vara stillastående. Yttertemperaturen förutsätts också vara konstant och mycket lägre än temperaturen i huset. Vi antar också att det är vindstilla.


Värme transporteras från huset till den kallare omgivningen. På takets insida sker värmetransporten till aluminiumplåten genom konvektion och strålning. Från taket till omgivningen sker också värmetransporten genom konvektion och strålning. Med de förutsättningar som har införts rör det sig om egenkonvektion både på takets insida och på dess utsida. Värmetransporten genom strålningen är därmed av ungefär samma storleksordning som värmetransporten genom konvektion. Plåten är tunn och alumi-

De frågor som vi tar upp här skall ha allmänt mättekniskt och/eller värmetekniskt intresse.

FRÅGA?
SVAR!

nium leder värme mycket bra, vilket gör att temperaturdifferensen mellan plåtens in- och utsida är försumbar.

Om vi behåller den målade ytan på takplåtens insida, men gör taket blankt på utsidan så minskar strålningsförlusten till omgivningen och aluminiumplåtens temperatur ökar. Detta innebär också att risken för kondens på insidan minskar. Om vi i stället gör aluminiumplåten blank på insidan men behåller den målade utsidan så minskar också värmeförlusten, men i detta fall sjunker plåtens temperatur och därmed ökar kondensrisken.

Tyvär kommer nog inte plåtens utsida att vara blank så länge. Nedsmutsningen gör att ytan mycket snart får beläggningar och blir matt. Den avgivna strålningen ökar ju smutsigare ytan blir. 



Har du synpunkter eller frågor kontakta professor Dan Loyd, LiTH, på e-post: danlo@ikp.liu.se