

Modelling en simulatie ruimte met een koelplafond

Dit artikel is een samenvatting van een voordracht over de modellering en simulatie van een vertrek met een koelplafond. Het onderzoek is gebaseerd op computervoorspellingen en metingen in een laboratorium (proefkamer) van het Department of Environmental Engineering van de Czech Technical University in Praag.

-door V. Zmrhal, F. Drkal* en prof.dr.ir. J. Hensen***

Het belangrijkste doel van de studie is om de thermische behaaglijkheid te voorspellen bij verschillende warmtelasten. De hoogte van het vertrek is hierbij één van de belangrijkste onderzochte parameters.

De voordracht zelf bevat een kort literatuuroverzicht van eerder experimenteel en simulatieonderzoek aan koelplafonds. Figuur 1 en Figuur 2 geven de proefkamer schematisch weer.

Figuur 3 toont enkele simulatieresultaten voor een tweedaagse periode waarbij gedurende een gedeelte van de dag een interne warmte last aanwezig was. Het koelplafond was actief gedurende dezelfde periode.

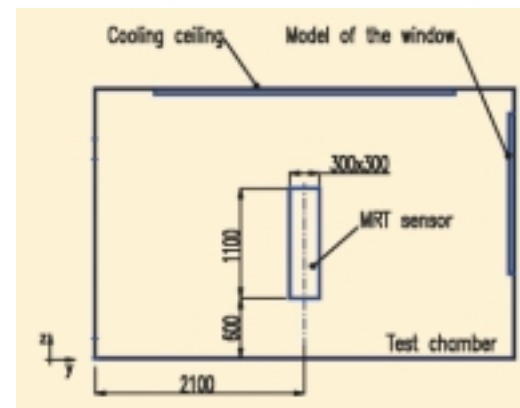
Het onderzoek is nog in volle gang. Voorlopige conclusies kunnen als volgt worden samengevat:

- met het koelplafond kunnen thermische behaaglijke omstandigheden voor kantoorwerk worden gerealiseerd;
- de behaaglijkheidsvoorspellingen komen goed overeen met de literatuur;
- de MRT neemt toe met toenemende vertrekhoogte;
- de effectiviteit van het koelplafond neemt af met toenemende vertrekhoogte.



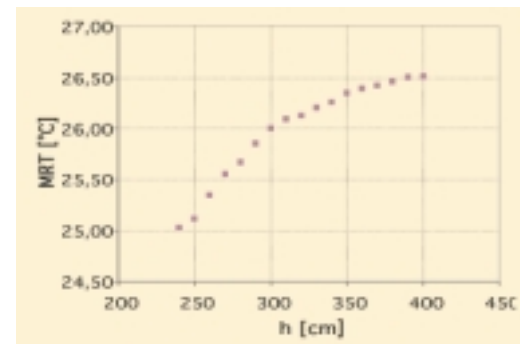
* Czech Technical University in Prague - Department of Environmental Engineering

** Technische Universiteit of Eindhoven - Center for Building & Systems TNO - TU/e



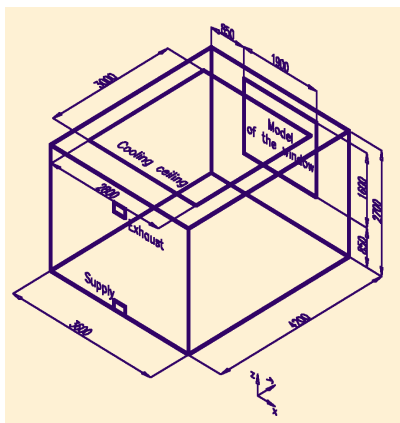
Locatie en afmetingen van de "mean radiant temperature" (MRT) sensor die een persoon representeert.

-FIGUUR 2-



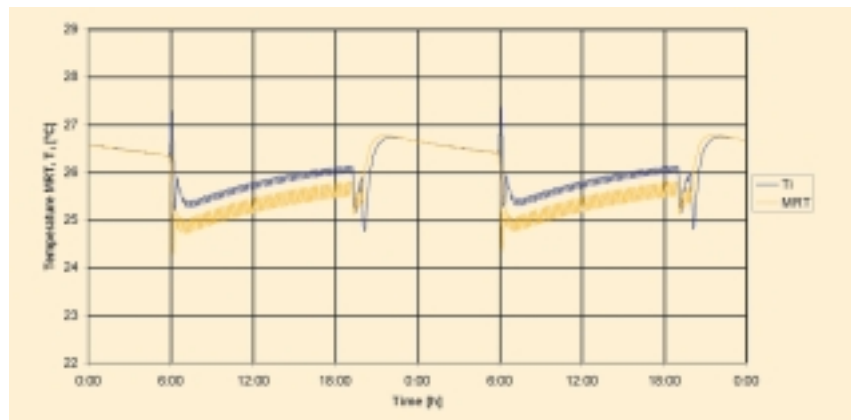
MRT als functie van de vertrekhoogte ($t_i=26^\circ\text{C}$)

-FIGUUR 4-



De proefkamer.

-FIGUUR 1-



Binnenluchttemperatuur t_i en mean radiant temperature (MRT) in het midden van het vertrek.

-FIGUUR 3-