

Onderzoeksproject “PCM in de bouw”

Opzet, metingen en bevindingen (2/3)

Kees van Kranenburg¹ & Fabien van Mook²

¹ Docent, Instituut voor Bouw en Bedrijfskunde, HRO, c.van.kranenburg@hro.nl.

² Adviseur, Adviesburo Nieman, f.vanmook@nieman.nl.

Meetopstelling in het Innovation Dock van de RDM-Campus

Twee gelijke kantoorunits fungeren als testkamers. In unit west wordt PCM in het plafond toegepast; de andere unit (unit oost) is de referentie zonder PCM.



Verschillende bouwkundige aanpassingen zijn aangebracht (mei – september 2010):

1. extra isolatie aan het (constructieve) plafond;
2. extra wandisolatie;
3. plenum aan de kopse zijde;
4. voorzetraam;
5. kierdichting;
6. verlaagd plafond van zachtboardplaten.

Interieur unit west (tijdens verbouwing):



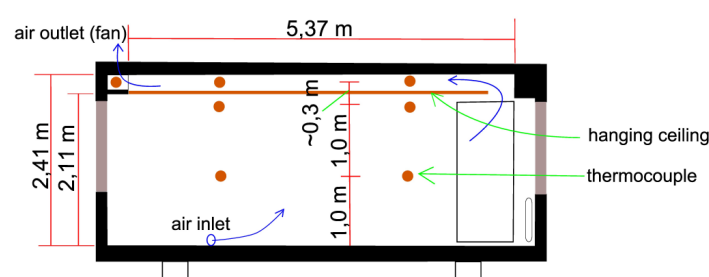
Interieur unit oost:



K-Blocks op het verlaagd plafond in unit west:



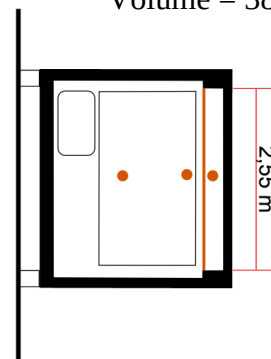
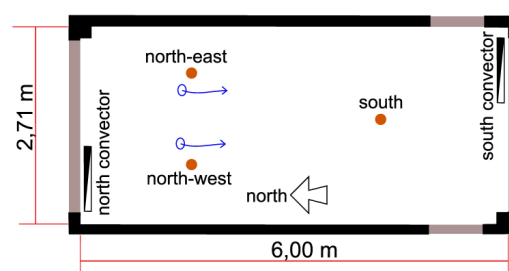
K-block is door Salca in augustus 2010 geleverd. Het is een doek van $52 \times 209 \text{ cm}^2$, waar 20 zakjes met PCM (micro-capsules met zouthydraat, Thermusol[®] HD28CC) ingenaaid zijn.



De units worden met lucht uit de RDM-hal geventileerd.

$R_c \text{ dak} = 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
 $R_c \text{ wanden} = 0,71 \text{ à } 2,0$
 $R_c \text{ vloer} = 1,3$

Volume = $38,4 \text{ m}^3$



Meet- en regelsysteem

Het meetsysteem bestaat uit:

- 32 thermokoppels (type T), uitgelezen via cRIO 9074 van National Instruments (gehuurd van TU Delft),
- 2 meetbuizen (binnendiameter 114 mm) met elk een luchtsnelheidsmeter (type EE65, uitlezing 0-10 m/s +/- 0,2 m/s) voor de meting van het afgezogen luchtdebiet,
- 4 wisselstroomtellers (Voltcraft GECO 32 (230V, 32A), met pulsuitgang (1 puls per Wh) voor de vermogensmeting van de 4 convectoren,
- 4 usb-sticks voor temperatuur- en r.v.-logging (Lascar EL-USB-2).



Het regelsysteem bestaat uit:

- 1 afzuigventilator per unit (IVC Air Central 125, nominaal debiet $380 \text{ m}^3/\text{h}$), traploos aangestuurd door een wisselstroomregelaar (FG Elektronik NS68K),
- 2 elektrische convectoren (Atlantic F17) per unit (elk 2400 W), geschakeld via relais,
- 1 koeler (Amcor AF10000E, max. koelvermogen 2,35 kW) voor de koeling van de natuurlijk toegevoerde lucht (tot circa $17 \text{ à } 18 \text{ }^\circ\text{C}$), geschakeld met een relais.

De uitslagen van de luchtsnelheidsmeters en wisselstroomtellers worden via een meetkaart (Velleman VM140) geregistreerd. Via dezelfde meetkaart worden de ventilatoren, convectoren en koeler aangestuurd. Het systeem is geprogrammeerd in Profilab 4.0 van Abacom. Met een apart programma in LabView worden de temperaturen gelogd.