

ARR 1806
92
BWK

1806

- Afstudeerverslag -

Het Temperiersysteem in het
Nederlandse Museum

Winfred Copal

Examencommissie:

Prof. ir. J. Vorenkamp

Dr.ir. J.L.M. Hensen

Ir. H.L. Schellen

Mw. ir. E.S.M. Nelissen

Dr. B.A.H.G. Jütte

Technische Universiteit Eindhoven

Faculteit Bouwkunde

Vakgroep Fysische Aspecten van de Gebouwde Omgeving

- oktober 1992 -

SAMENVATTING

Van de vele eisen die aan het binnenklimaat van een museum gesteld worden, is de belangrijkste eis een zo constant mogelijke relatieve luchtvochtigheid. In Nederland geldt de eis van 52 procent plus of min 3 procent (lit.1). Daarnaast mag de uurlijkse schommeling niet meer bedragen dan 2 procent, en de schommeling over een etmaal niet meer dan 3 procent.

In Duitsland is een verwarmingssysteem ontwikkeld dat in staat zou zijn aan deze strenge eisen tegemoet te komen. Het zogenaamde Temperiersysteem is een wandverwarming, waarbij de warmtetoevoer geregeld kan worden op basis van de relatieve vochtigheid. Het systeem gaat verwarmen indien de vochtigheid hoger wordt dan een op te geven grenswaarde.

Voor de berekening van de benodigde capaciteit van het systeem bestaat geen rekenmethode. Toepassing van de berekeningsmethode volgens ISSO-publicatie 4 geeft een te lage waarde.

In dit rapport wordt verslag gedaan van een onderzoek naar de toepasbaarheid van het Temperiersysteem in musea in Nederland. Tevens is een warmte-balans rekenmodel opgezet waarmee de capaciteit van het Temperiersysteem kan worden berekend.

De voornaamste conclusie is dat het systeem niet in staat is de relatieve vochtigheid en de temperatuur in een vertrek binnen de vereiste grenzen te houden. Voornaamste oorzaak is de invloed van temperatuurstijging als gevolg van bijvoorbeeld invallende zonnestraling of warmte-afgifte door verlichting of bezoekers. De relatieve vochtigheid is bijna het hele jaar te laag. In de zomer zal de binnentemperatuur al snel oplopen tot boven 25 graden waardoor de relatieve vochtigheid van de vertreklucht te laag is. In de winter dient in publieksruimten een minimale temperatuur van 16 graden aangehouden worden, waardoor de vochtigheid ook onder de benedengrens blijft.

Met behulp van het in dit onderzoek ontwikkelde computerprogramma kan de benodigde capaciteit worden berekend. Het programma is gevalideerd met behulp van metingen aan een proefwandopstelling.

Met behulp van het programma zijn correctiefactoren voor de berekening volgens ISSO-4 afgeleid. Deze correctie blijkt afhankelijk te zijn van de warmteweerstand van de buitenconstructie van de Temperierwand, en van de warmteverliezen anders dan door de Temperierwand zelf.