



NATALIA KRAWCZYK
Kielce University of Technology
e-mail: nkrawczyk@tu.kielce.pl
ANDREJ KAPJOR
University of Zilina, Slovakia

Manuscript submitted 2020.05.21 – revised 2020.07.24,
initially accepted for publication 2020.08.08, published in September 2020

A STUDY OF THERMAL COMFORT AT KIELCE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

BADANIE KOMFORTU CIEPLNEGO NA POLITECHNICE ŚWIĘTOKRZYSKIEJ

DOI: 10.30540/sae-2020-013

Abstract

The article presents the research of thermal comfort based on the Fanger model. The research was conducted in three educational rooms. The study involved 98 people whose age is between 19 and 23 years old. The study consisted in measuring the parameters of the thermal environment. During the research, students completed surveys regarding the thermal sensation. On the basis of the research, the predicted mean vote PMV score and the predicted percentage of dissatisfied PPDs were determined. This made it possible to compare the assessment of respondents with those indicated according to the standard, which showed that the Fanger model does not reflect the results of the respondents. The best solution will be to modify the Fanger model.

Keywords: thermal comfort, thermal sensation, room air quality

Streszczenie

W artykule przedstawiono badania komfortu cieplnego na podstawie modelu Fangera. Badania prowadzono w trzech pomieszczeniach edukacyjnych. Wzięło w nich udział 98 osób, których wiek zawiera się w przedziale od 19 do 23 lat. Badanie polegało na zmierzeniu parametrów środowiska termicznego. Podczas wykonywanych badań studenci wypełniali ankiety dotyczące odczucia cieplnego. Na podstawie przeprowadzonych badań określono przewidywaną średnią ocenę PMV oraz przewidywany odsetek osób niezadowolonych PPD. Pozwoliło to na porównanie oceny ankietowanych ze wskazanymi według normy, co pokazało, że model Fangera nie odzwierciedla wyników ankietowanych. Najlepszym rozwiązaniem będzie modyfikacja wzoru Fangera.

Słowa kluczowe: komfort cieplny, odczucia termiczne, jakość powietrza w pomieszczeniu

REFERENCES

- [1] Krawczyk N., Piasta Z., *Preliminary test results of thermal comfort in a classroom (Wstępne wyniki badań komfortu cieplnego w sali lekcyjnej)*. Structure & Environment, 11 (4), pp. 281-286.
- [2] Fanger P.O., *Komfort cieplny*, tł. doc. dr inż. K. Kostyrko, dr A. Kostyrko, Arkady 1974.
- [3] PN-EN ISO 7730:2006, *Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal comfort Rusing calculation of the PMV and PPD indices and local thermal Comfort criteria*
- [4] ASHRAE STANDARD 55 – 2004, *Thermal Environmental Conditions for Human Occuoancy*
- [5] PN-EN 16798-1:2019, *Energy Performance of Buildings-Ventilation for Buildings-Part 1: Indoor Environmental Input Parameters for Design and Assessment of Energy Performance of Buildings Addressing Indoor Air Quality, Thermal Environment, Lighting and Acustics*.
- [6] Farraj F., Al-akjmi D., Loveday L., *Indoor thermal conditions and thermal comfort in air-conditioned domestic buildings in the dry-desert climate of Kuwait*, „Building and Environment” (45), 2010, pp. 704-710.
- [7] Siew C.C., Che-Ani A.I., Tawil N. M., Goh-Abdullah N.A., Utaberta N., *Effectiveness of Thermal Comfort Models to Evaluate Occupants’ Satisfaction Levels in Office Buildings*, „Building and Environment” (20), 2011, pp. 372-379.

- [8] Ricardo M.S.F. Almeida, Nuno M.M. Ramos, Vasco P. de Freitas, *Thermal comfort models and pupils' perception in free-running school buildings of a mild climate country*, „Energy and Buildings” (111), 2016, pp. 64-75,
- [9] Arslanoglu N., Yigit A., *Experimental and theoretical investigation of the effect of radiation heat flux on human thermal comfort*, „Energy and Buildings” (113), 2016, pp. 23-29.
- [10] Atmaca I., Kaynakli O., Yigit A., *Effect of radiant temperature on thermal comfort*, „Building and Environment” (42), 2007, pp. 3210-3220.
- [11] Nemeč P., *Porous Structures in Heat Pipes*, IntechOpen, 2017, pp. 141-179.
- [11] Nemeč P., *Gravity in Heat Pipe Technology*, IntechOpen, 2017, pp. 131-166.
- [12] <https://comfort.cbe.berkeley.edu/EN> (access 05.04.2020).