



UNIVERSITETI I PRISHTINËS

"HASAN PRISHTINA"

FAKULTETI I INXHNIERISË MEKANIKE

Rruga Agim Ramadani, Ndërtesa e Fakulteteve Teknike, 10 000 Prishtinë, Republika e Kosovës

Tel: +383 38 552 126 ext. 101 \* E-mail: [fim@uni-pr.edu](mailto:fim@uni-pr.edu) \* [www.fim.uni-pr.edu](http://www.fim.uni-pr.edu)Nr. Prot.: 979  
Datë: 03/07/2024

## RAPORT VLERËSIMI TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TË DIPLOMËS MASTER

FAKULTETI	Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike
Departamenti/Programi	Termoenergjetikë dhe energji e ripërtëritshme
Titulli i punimit	Analiza dhe simulimi i metodës VMP dhe PPD për komfortin termik të njeriut sipas standardit ASHRAE – 55
Kandidati	Meriton Mjeku
Mentori	Prof. Dr. Rexhep Selimaj
Aprovimi i projekt propozimit në Këshillin e Fakultetit	Datë: 11.03.2024 Vendimi Nr.: 386

### Vlerësimi i dorëshkrimit.

Në bazë të vendimit të Dekanit të Fakultetit, Nr.386 të datës 11.03.2024 është formuar komisioni me këtë përbërje:

1. Prof. Dr. Naser Sahiti, *kryetar*
2. Prof. Dr. Rexhep Selimaj, *mentor*
3. Prof. As. Dr. Drilon Meha, *anëtar*

për vlerësimin e punimit Master me titull "*Analiza dhe simulimi i metodës VMP dhe PPD për komfortin termik të njeriut sipas standardit ASHRAE – 55*" (*Analysis and simulation of the PMV and PPD method for human thermal comfort according to the ASHRAE - 55 standard*), të kandidatit Bsc. Meriton Mjeku.

Pas kontrollimit të punimit të lartpërmendur, Komisioni jep këtë:

### R A P O R T

Punimi me titull "*Analiza dhe simulimi i metodës VMP dhe PPD për komfortin termik të njeriut sipas standardit ASHRAE – 55*" (*Analysis and simulation of the PMV and PPD method for human thermal comfort according to the ASHRAE - 55 standard*) është hartuar në 5 kapituj dhe është ilustruar përmes 40 figurave, 13 tabelave dhe 26 formulave.

Në kapitullin e parë "*Faktorët ndikues në komfortin termik të njeriut*" janë analizuar faktorët me më ndikim në komfortin termik për mjedisin e brendshëm ku katër prej tyre janë mjedisorë: temperatura e ajrit, temperatura rrezatuese, shpejtësia e ajrit dhe lagështia relative dhe dy faktorë personal që janë: Izolimi i veshjeve dhe prodhimi metabolik i nxehësisë.

Në kapitullin e dytë "*Ekuacioni i ekuilibrit termik të trupit të njeriut*" është analizuar mënyra e rregullimit të temperaturës së trupit të njeriut përmes qendrës termorregulluese, transmetimi i nxehësisë përmes trupit të njeriut me përcjellshmëri (konduksion), konveksion, rrezatim dhe

avullim. Është paraqitur ekuacioni i bilancit të nxehtësisë që transmeton trupi i njeriut me mjedisin (ekuacioni Fanger, 1970).

Në kapitullin e tretë "Disa indekse të rëndësishme të komfortit termik" janë analizuar indekset e komfortit termik për të përshkruar mjedisin termik dhe në këtë mënyrë për të përshkruar efektin e tij tek një person. Janë propozuar një sërë indeksesh dhe këto mund të përshkruhen në dy kategori kryesore: Indekset Empirike dhe Indekset Analitike

Në kapitullin e katërt "Përcaktimi i VMP dhe PPD dhe specifikimi i kushteve për komfort termik" janë bërë analiza dhe simulime duke pas parasysh zbatimin e metodave VMP/PPD sipas standardit ASHRAE -55 2023. Në kuadër të simulimeve, duke marrë në konsideratë parametra të ndryshëm të ambientit të brendshëm, të veshjeve dhe shkallës së aktiviteteve të njeriut, janë nxjerrë rezultate për nxehtësinë sensible dhe latente, nxehtësinë nga lëkura dhe frymëmarrja, nxehtësinë nga konveksioni, avullimi, rrezatimi, etj.

Analizat e tilla të metodave VMP/PPD janë bërë duke përdorur programin CBE Thermal comfort Tool dhe metodën Fanger.

Në kapitullin e pestë "Analiza dhe simulimi i metodës PMV dhe PPD për komfortin termik të njeriut sipas standardit ASHRAE-55" janë bërë simulime dhe krahasime me programin CBE Thermal comfort Tool duke përdorur ndryshimin e shpejtësisë së ajrit për të arritur komfortin e dëshiruar termik. Është bërë studimi i rastit: Sigurimi i komfortit termik në një dhomë teatri përmes ventilimit me programin CFD, duke parë rezultatet e simulimit zbulojmë të meta të rëndësishme në dizajnin e parë duke përfshirë rryma të forta pranë banorëve, ndryshime të mëdha në temperatura ndërmjet personave. Ndërsa rasti i dytë është qartësisht superior sa i përket komfortit termik.

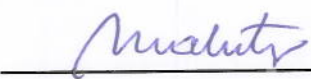
#### PERFUNDIM

Në bazë të shqyrtimit të punimit Master, Komisioni për vlerësim konsideron se punimi është hartuar në nivel të duhur, e që është i shtjelluar përmes figurave, tabelave dhe formulave. Prandaj, Komisioni për vlerësimin e punimit Master, të kandidatit Bsc. Meriton Mjeku, me titull "Analiza dhe simulimi i metodës VMP dhe PPD për komfortin termik të njeriut sipas standardit ASHRAE - 55" (Analysis and simulation of the PMV and PPD method for human thermal comfort according to the ASHRAE - 55 standard) konsideron se punimi i plotëson të gjitha kriteret për punim Master dhe propozon që të jepet në diskutim publik.

Prishtinë: 27/06/2024

Komisioni:

1. Prof. Prof. Dr. Rexhep Selimaj  - mentor

2. Prof. Dr. Naser Sahiti  - kryetar

3. Prof. As. Dr. Drilon Meha  anëtar

## **PËRMBLEDHJA (ABSTRAKTI)**

Në këtë punim analizohen kushtet e komfortit të brendshëm termik të njeriut, përkatësisht fushat e parametrave fizikë dhe termikë të ajrit të brendshëm, në të cilët njeriu këmben nxehtësinë e nevojshme me ajrin e ambientit rrethues. Për ta bërë një analizë më të plotë lidhur me këtë problematikë është ndërtuar një model, i cili përfshin nxehtësinë e përgjithshme të transmetuar nga njeriu në ambientin rrethues me përcjellshmëri, konveksion, rrezatim, avullim dhe me respiracion (avullim dhe konveksion), të cilat janë përcaktuar nga barazimet përkatëse sipas ligjeve të transmetimit të nxehtësisë dhe masës. Analizimi i ekuacionit të ekuilibrit termik të trupit të njeriut, si dhe përcaktimi i Votës mesatare të parashikuar (VMP) dhe të përqindjes së parashikuar të diskomfortit – pakënaqësisë (PPD), janë përdorur për të vlerësuar dhe përmirësuar nivelin e komfortit termik në një mjedis të brendshëm. Në punim, për të ruajtur gjendjen e parametrave të komfortit termik brenda zonës së komfortit është shqyrtuar edhe analizuar sistemi i termorregullimit të temperaturës së trupit të njeriut dhe bilanci i shfrytëzimit të energjisë së prodhuar nga oksidimi i ushqimeve – metabolizmi dhe lloji i aktivitetit fizik. Kjo analizë do të arrihet nëpërmjet simulimeve në kushte të ndryshme termike të mjedisit të metodës VMP dhe PPD për komfortin termik të njeriut sipas standardeve ASHRAE-55.