

Fakultet inženjerskih nauka
Univerzitet u Kragujevcu

EKSPERIMENTALNO ISTRAŽIVANJE KARAKTERISTIKA PANELNIH SISTEMA GREJANJA

Dragan CVETKOVIĆ, Milorad BOJIĆ, Dragan TARANOVIĆ

e-mail: dragan_cw8202@yahoo.com



45. MEĐUNARODNI KONGRES I IZLOŽBA O GREJANJU HLAĐENJU I
KLIMATIZACIJI

Beograd, Sava Centar, 3–5. XII 2014

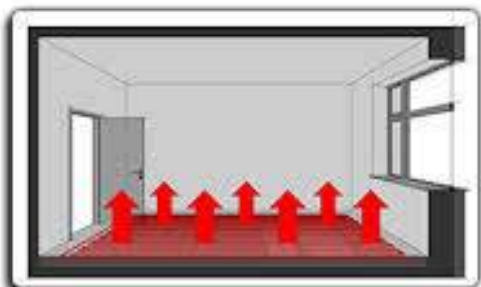
Električno podno grejanje



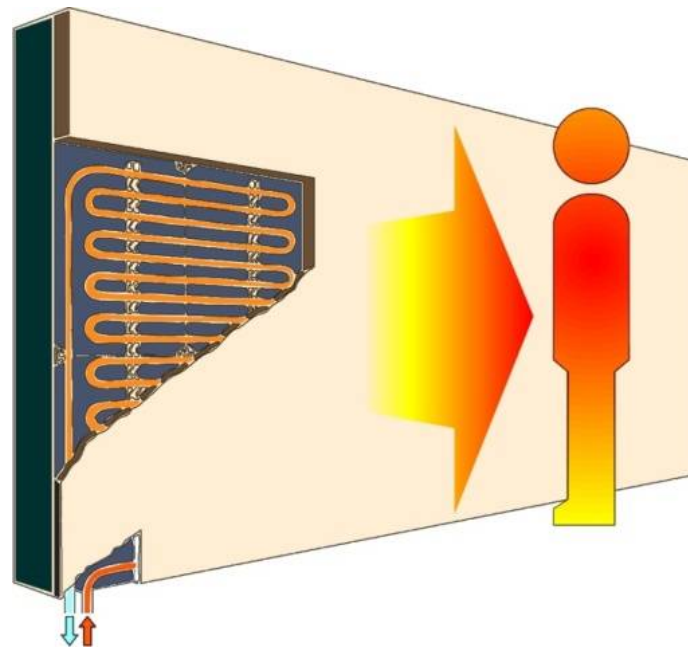
Vodeno podno grejanje



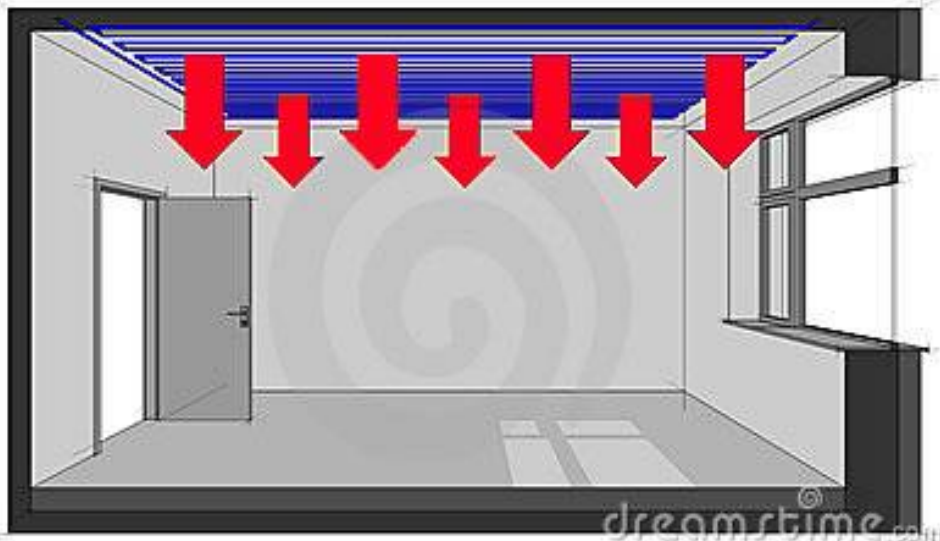
Podno



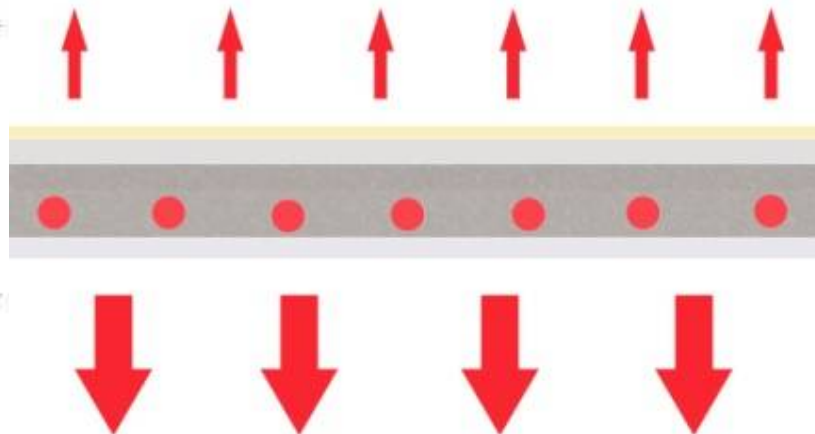
Zidno



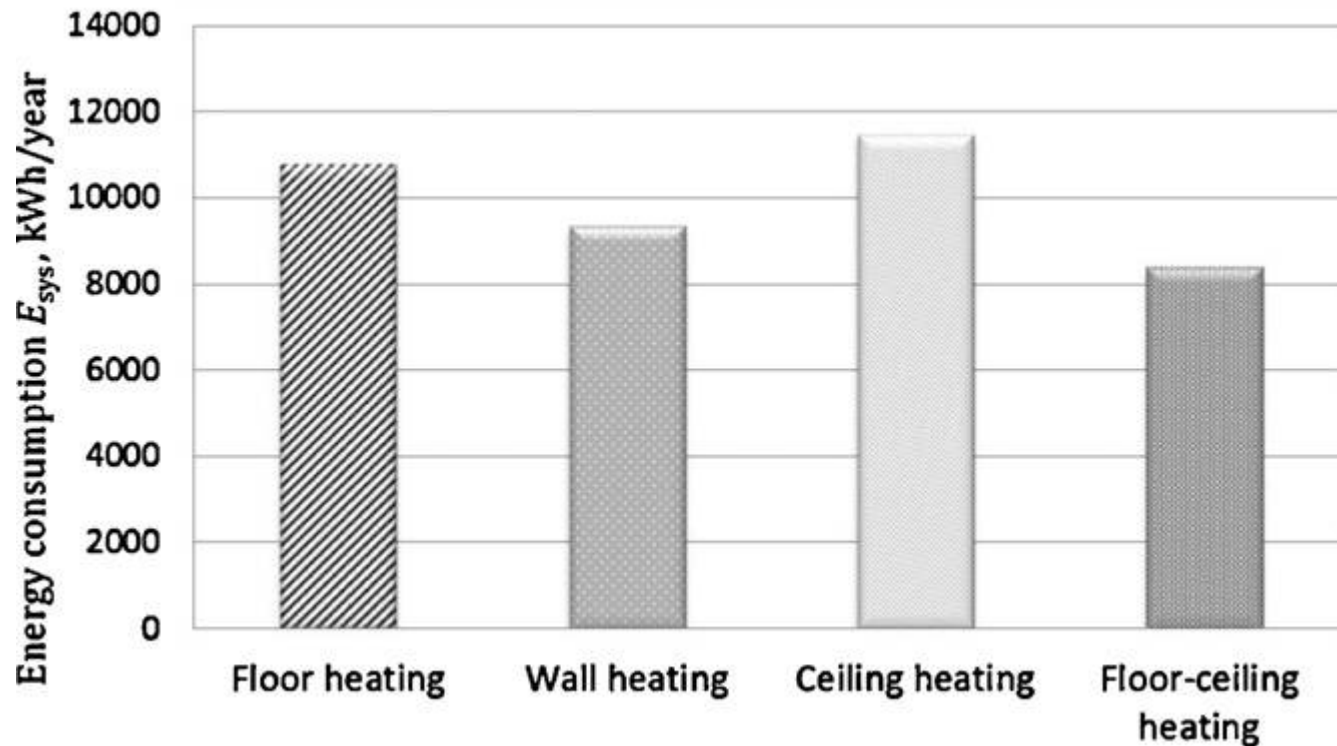
Plafonsko



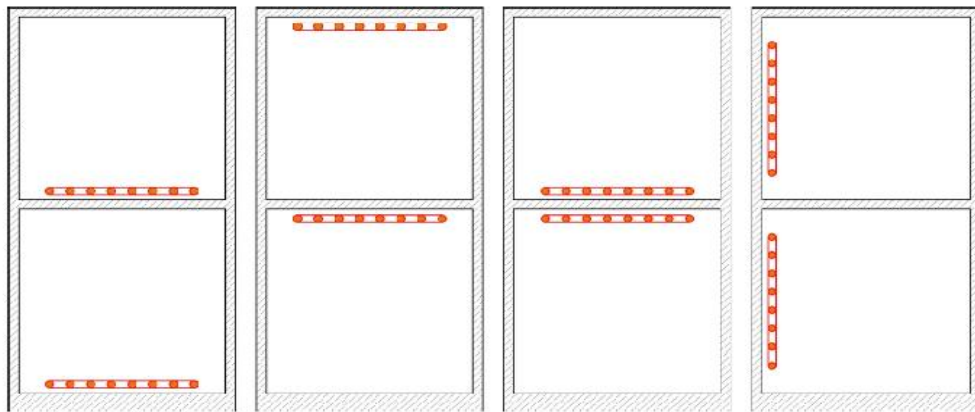
Podno-plafonsko



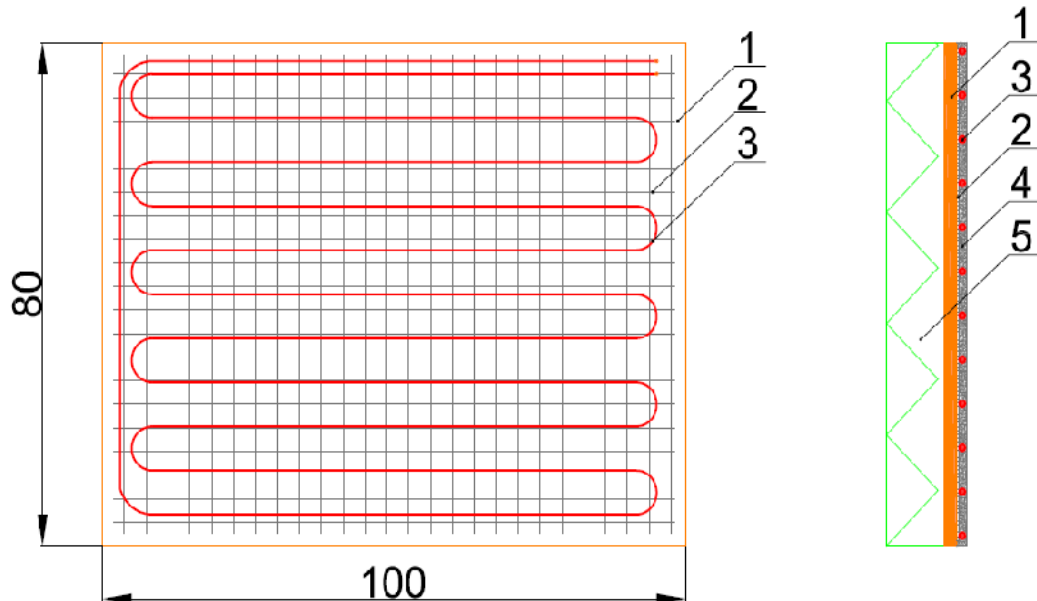
- Bojić M., Cvetković D., Marjanović V., Blagojević M., Djordjević Z., Performances of low temperature radiant heating systems, Energy and Buildings, Volume 61, June 2013, Pages 233-238, ISSN 0378-7788, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2013.02.033>.



Analizirani tipovi panelnog grejanja



a) floor-floor b) ceiling-ceiling c) floor-ceiling d) wall-wall



Test komora

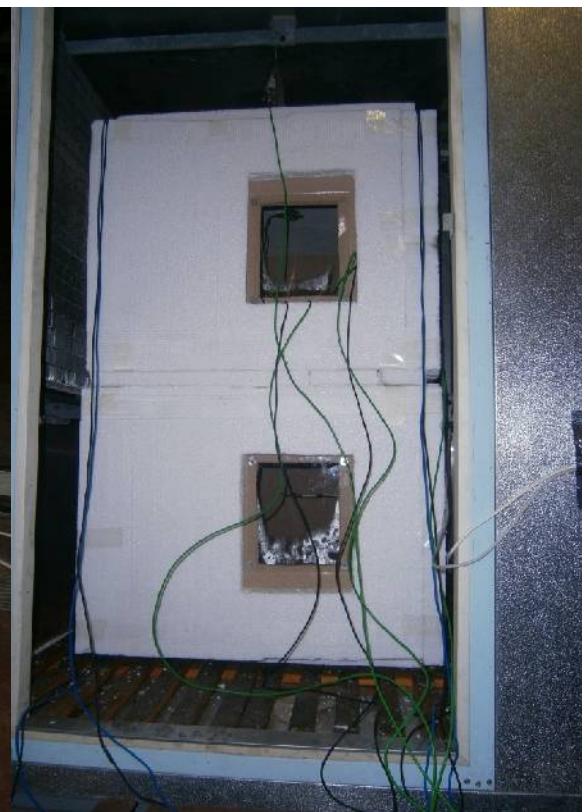


Slika 1. Senzor za određivanje temperature
unutar test komore



Slika 4. Senzor za određivanje vlažnosti i
temperature unutar test komore

Merena instalacija



Merenje temperature unutar modela



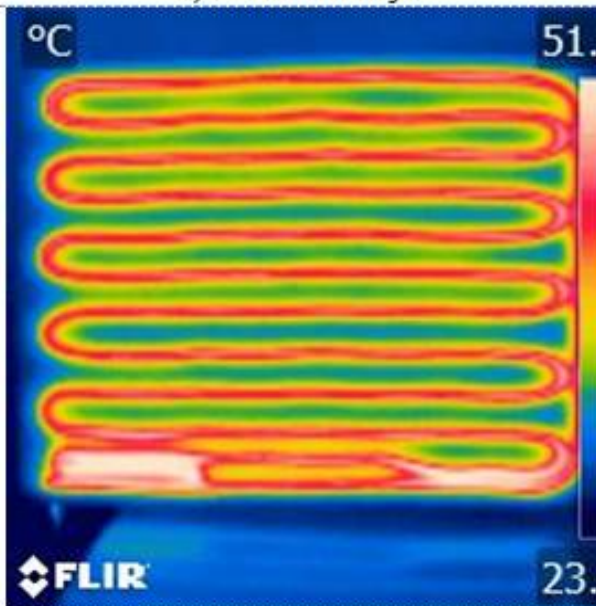
Slika 6. Unutrašnjost test modela – prikaz položaja sonde PT100



a) Test instalacija



b) Izlazne vrednosti iz autotransformatora



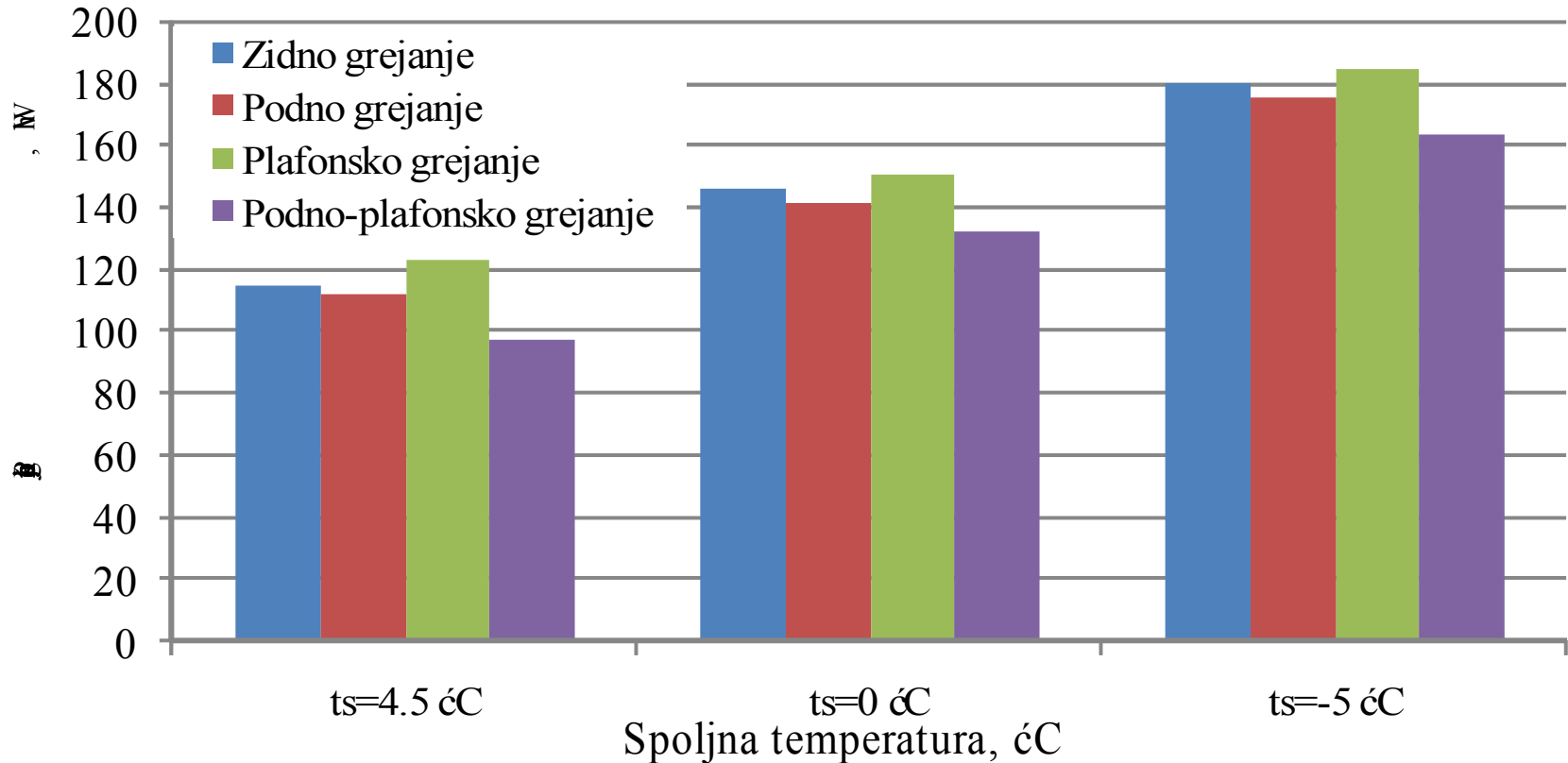
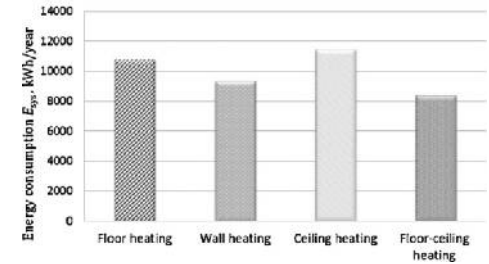
c) Termografski prikaz grejnog panela



d) Termografski prikaz grejnog panela sa zadatom donjom graničnom vrednosti temperature

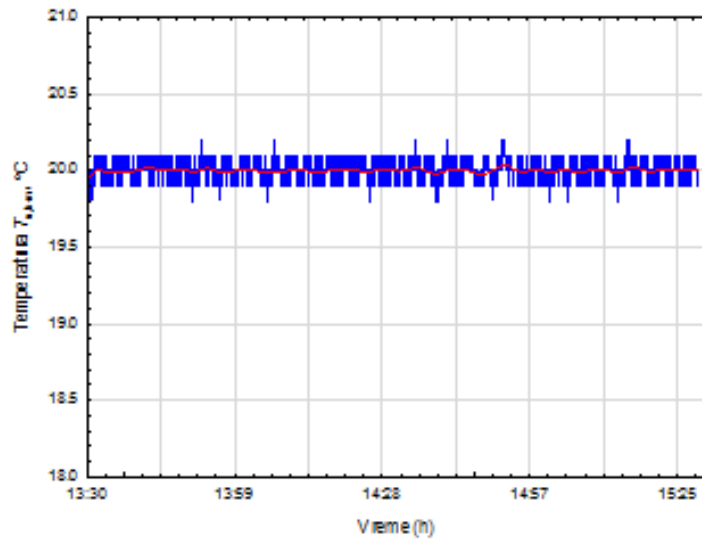
Slika 10. Test merenje panela

Poređenje potrošnje energije za grejanje panelnih sistema

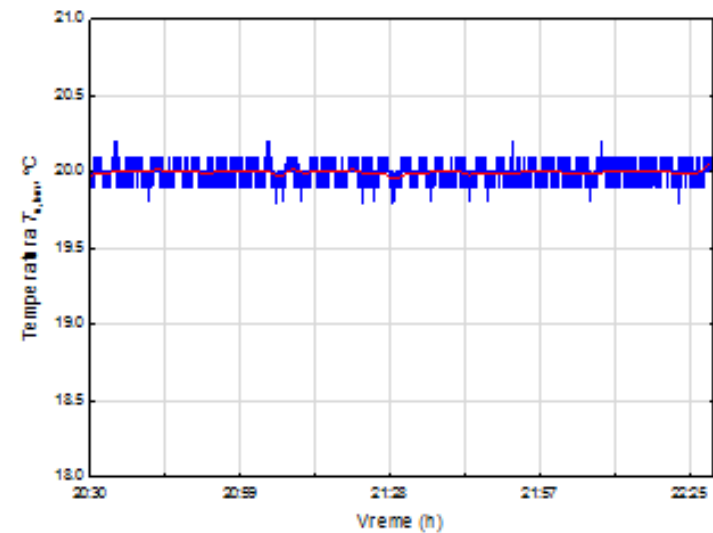
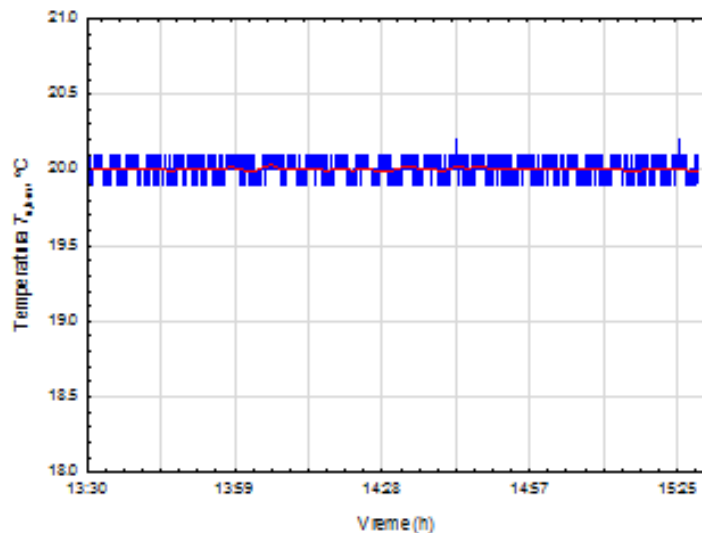
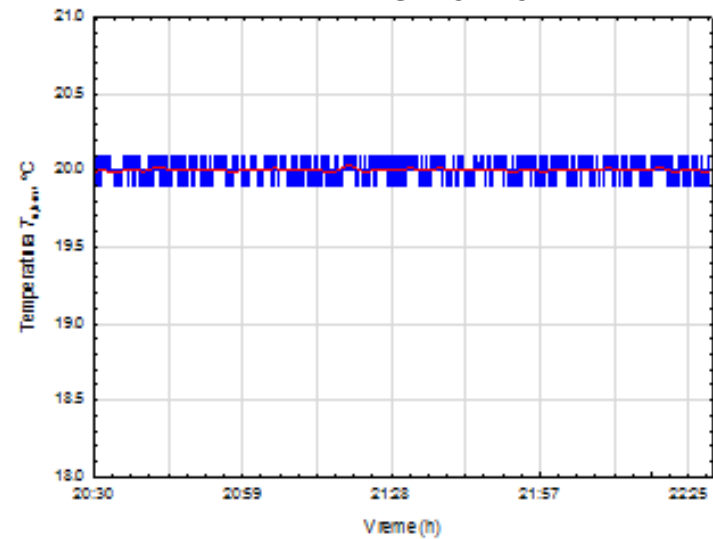


Unutrašnja temperatura prostorijskega test modela

Zidno grejanje

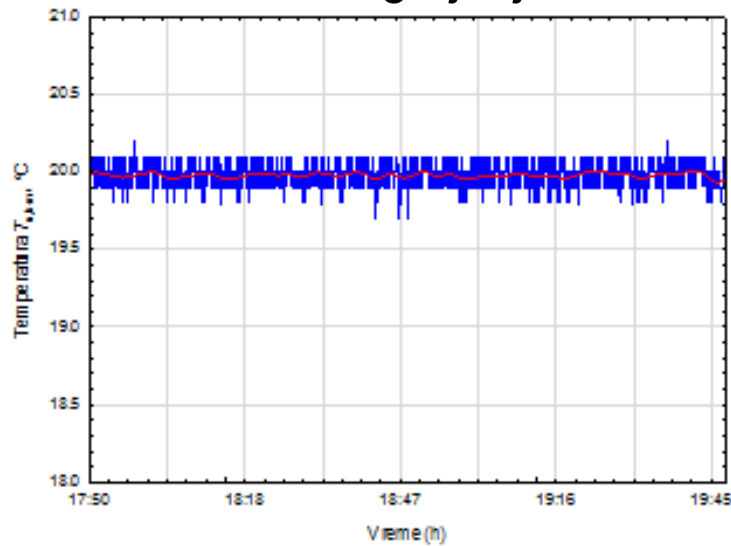


Podno grejanje

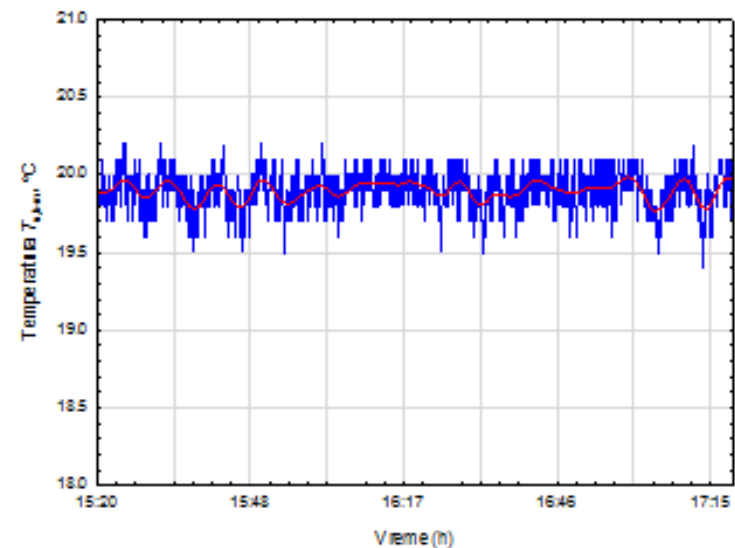
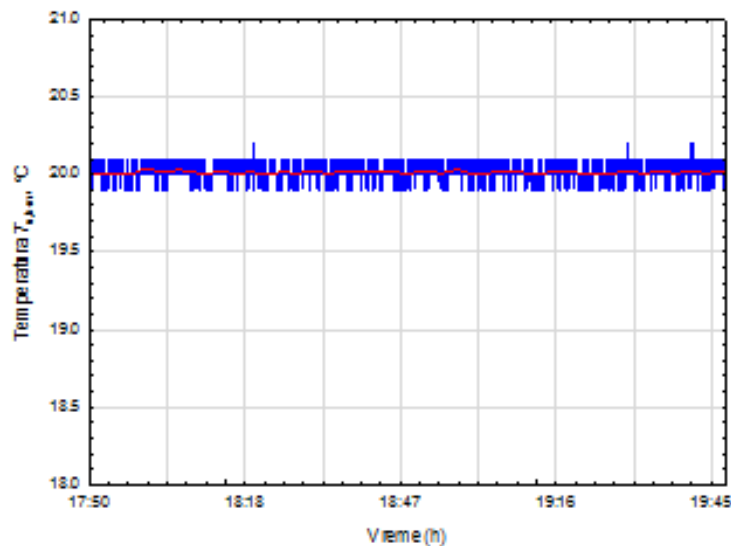
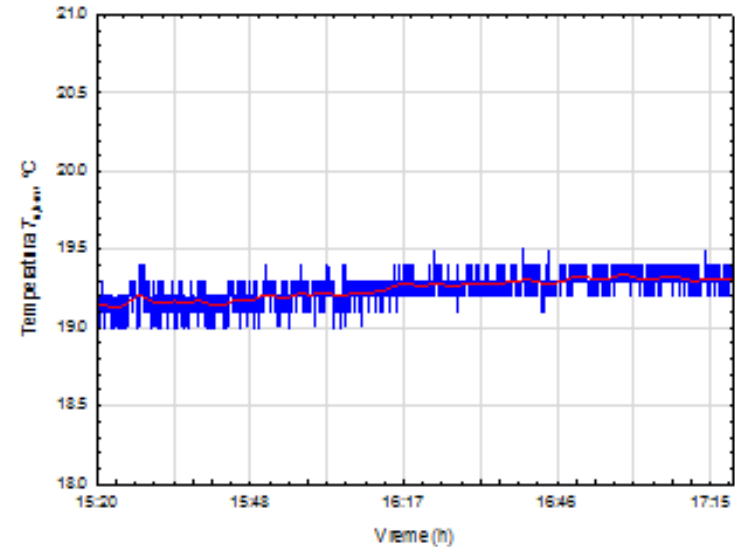


Unutrašnja temperatura prostorija test modela

Plafonsko grejanje



Podno-plafonsko grejanje



Zaključak

U eksperimentalno sprovedenoj proceduri došlo se do identičnog zaključaka kao u prethodnim studijama zasnovanim na numeričkim istraživanjima.

Podno-plafonskim panelima se troši najmanje energije za grejanje, a sa plafonskim panelima se troši najviše energije za grejanje.

Pri višim spoljnim temperaturama razlika u potrošnji energije je viša dok se pri nižim temperaturama ova razlika smanjuje.

Kod podno-plafonskog grejanja prisutnije su veće temperaturske oscilacije u odnosu na preostale sisteme. Ovo se može rešiti kombinacijom regulacije sa gornje i donje strane s`tim što dominantna regulacije mora biti sa donje strane panela.