



Kongres

ZBORNIK RADOVA

**43. MEĐUNARODNI
KONGRES I IZLOŽBA
O GREJANJU, HLAĐENJU
I KLIMATIZACIJI**

**Beograd, Sava centar
5–7. XII 2012.**

PROCEEDINGS

**43rd INTERNATIONAL
CONGRESS & EXHIBITION
ON HEATING, REFRIGERATION
AND AIR CONDITIONING**

**Belgrade, Sava Center
5–7. XII 2012.**

ZBORNIK

radova pisanih za
43. međunarodni kongres
o klimatizaciji,
grejanju i hlađenju

Beograd, 5–7.12.2012

PROCEEDINGS

of the 43rd International
Congress on Heating,
Refrigerating and Air-
Conditioning

Belgrade, 5–7.12.2012

ORGANIZATOR • ORGANIZER

Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera
i tehničara Srbije (SMEITS)
Društvo za grejanje, hlađenje i klimatizaciju (KGH)
Kneza Miloša 7a/II, 11000 Beograd
Tel. 011/3230-041, 3031-696, tel./faks 3231-372
Tekući račun broj 255-0007430101000-55
E-mail: office@smeits.rs
www.kgh-drustvo.rs

GLAVNI UREDNIK • EDITOR-IN-CHIEF

Branislav Todorović, D. Sc.,
professor

Predgovor • Foreword

Generalni sponzor • General Patron

Glavni sponzori • General Sponsors

Sponzori kongresa • Congress Sponsors

Programski sponzori • Programme Supporters

Međunarodni programski odbor • international Programme Committee

Počasni odbor • Honoraray Committee

Organizacioni komitet • Organizing Committee

Sadržaj • Contents

PREDGOVOR

Svaki novi kongres o grejanju, hlađenju i klimatizaciji donosi nove teme koje nameće pre svega aktuelna energetska politika u svetu. Pre 43 godine, kada je održan prvi iz serije kongresa koji se tradicionalno organizuju u Beogradu, razmatrali su se novi klimatizacioni sistemi, njihova automatska regulacija, način određivanja potrebne energije, pre svega za grejanje a potom i za letnje hlađenje. Teme su se postupno menjale da bi najzad na ovom 43. skupu, kao što se dešava na svim kongresima širom sveta, zgrada i energetske sistemi koji se ugrađuju, sa uslovima koji se ostvaruju u njoj, postale najmnogobrojnija tema naučnih ispitivanja, istraživanja i razmatranja.

Na ovom skupu održanom 5-7. decembra 2012. godine u Sava centru u Beogradu, izlaganja obrađuju i razmatraju pre svega energetske efikasnost novih, ali još u većem obimu postojećih zgrada, savremene tehnologije koje se danas primenjuju u aparatima i sistemima za hlađenje, primene obnovljivih izvora energije, kao i veoma veliko korišćenje raznih softvera kao alatke u modernom projektovanju i istraživanju. Na ovom CD izdanju se nalaze radovi objavljeni u zborniku, kao i prihvaćeni radovi na engleskom jeziku

Beograd,
Novembar, 2012

Glavni urednik
Prof. dr Branislav
Todorović

FOREWORD

Every new HVAC&R congress brings new topics, primarily imposed by the current global energy policy. Forty-three years ago, when the first congress in the series of congresses traditionally organized in Belgrade was held, the topics included new air-conditioning systems, their automatic regulation, the method for energy demand calculation, primarily for heating and then also for cooling during the summer. The congress topics have gradually changed and now, as it happens with all the congresses worldwide, the topic of the largest number of scientific investigations, research and considerations is a building, building energy systems and indoor environment achieved by using these systems.

At the congress held between 5th and 7th December 2012 in the Sava Centre in Belgrade, the presentations deal with and focus on energy efficiency of new buildings, but even more on energy efficiency of the existing buildings, modern technologies used in cooling devices and systems, the use of renewable energy sources as well as the wide use of various software as tools in modern design and research. This CD includes papers included in the Congress Proceedings, as well as papers which were received by the congress organizer in the English language.

Belgrade,
November, 2012

Editor-in-Chief
Dr. Branislav
Todorović

GENERALNI POKROVITELJ
GENERAL PATRON



POKROVITELJ IZLOŽBE
PATRON OF THE
EXHIBITION



ORGANIZATOR
ORGANIZER

Društvo za grejanje, hlađenje i
klimatizaciju (KGH) Srbije pri
Savezu mašinskih i elektrotehničkih inženjera
i tehničara Srbije (SMEITS),
Kneza Miloša 7a/II, 11000 Beograd
Tel. 011/3230-041, 3031-696, tel./faks 3231-372
Tekući račun broj 255-0007430101000-55
E-mail: office@smeits.rs
www.kgh-drustvo.rs

ORGANIZACIONI ODBOR
ORGANIZING COMMITTEE

Aleksandar Anđelković	Zoran Stajić
Branislav Banjac	Dragomir Šamšalović
Bratislav Blagojević	Stevan Šamšalović
Milorad Bojić	Biserka Švarc
Miloš Galebović	Branislav Todorović
Željko Jergović	<i>(predsednik Odbora)</i>
Franc Kosi	Maja Todorović
Radoje Kremzer	Marija Todorović
Jovan Milić	Petar Vasiljević
Slobodan Pejковиć	Milovan Živković
Radmilo Savić	

PROGRAMSKI SPONZORI **PROGRAMME SUPPORTERS**

**Ministarstvo energetike, razvoja i zaštite životne sredine
Republike Srbije**
**Ministry of Energy, Development and Environmental Protection
of the Republic of Serbia**



**Federacija evropskih društava za
grejanje i klimatizaciju – REHVA**
**Federation of European Heating and
Air-Conditioning Associations
– REHVA**



**Međunarodni institut za
hladenje (IIR)**
**International Institute
of Refrigeration (IIR)**



**Američko društvo inženjera za grejanje,
hladenje i klimatizaciju (ASHRAE)**
**American Society of Heating,
Refrigerating and Air-Conditioning
Engineers – ASHRAE**



Privredna komora Srbije
Serbian Chamber of Commerce



Privredna komora Beograda
Belgrade Chamber of Commerce



Inženjerska komora Srbije
**Serbian Chamber
of Engineers**



Mašinski fakultet, Beograd
**Faculty of Mechanical Engineering,
Belgrade**

MEĐUNARODNI **PROGRAMSKI ODBOR** **INTERNATIONAL** **PROGRAMME COMMITTEE**

Didier Coulomb	<i>IIR, France</i>
Halvart Koeppen	<i>UNEP</i>
Bjarne W. Olesen	<i>Denmark</i>
Baris Ozerdem	<i>Turkey</i>
Mat Santamouris	<i>Greece</i>
Michael Schmidt	<i>REHVA</i>
Olli Seppänen	<i>REHVA, Finland</i>
Maria Tarlea	<i>Romania</i>
Thomas Watson	<i>ASHRAE President</i>

GLAVNI SPONZORI
GENERAL SPONSORS

Airtrend  *Beograd*
Limited KOVENT

 **DELTA TERM** d.o.o. *Beograd*

2G[®] *Beograd*
Kogeneracija

EL-TEC MULEJ *Niš*

 **EMERSON** *Istočna Evropa*
Climate Technologies

FENIKS BB *Niš*

FilterFRIGO *Beograd*
® 2008

 *Ruma*

 **Grappa** *Beograd*
Oprema za grejanje i klimatizaciju

 **GROUP PROTÉM,
FERROLI** *Beograd*

GRUNDFOS  *Beograd*

Hidria Hidria d.o.o. Beograd *Beograd*

IMI *Beograd*
IMI INTERNATIONAL

Klima  *Beograd*

 **menerga** *Beograd*
BUILDING ENERGY SYSTEMS













 **kg** *Beograd*

PORTAL *Zaječar*

 **BOSCH** *Beograd*

 *Beograd*

SIEMENS *Beograd*

	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>
	<i>Beograd</i>

SPONZORI KONGRESA CONGRESS SPONSORS

AKTING	<i>Beograd</i>
ALFA CLIMA	<i>Knjaževac</i>
ANTIĆ KLIMATIZACIJA	<i>Beograd</i>
ARMACELL	<i>Pfaffnau, Switzerland</i>
BELIMO AUTOMATION	<i>Beograd</i>
CINI INVEST	<i>Čačak</i>
CWG Balkan d.o.o.	<i>Beograd</i>
DANFOSS	<i>Beograd</i>
DRAVIDIS	<i>Beograd</i>
ELMARK	<i>Beograd</i>
ENERGYNET	<i>Kač</i>
ESOTEH	<i>Beograd</i>
EURO HEAT	<i>Kragujevac</i>
EUROFRIGO	<i>Beograd</i>
FINTHERM Praha-KWH Pip, a.s.	<i>Češka Republika</i>
FRIGOMEX	<i>Beograd</i>
GREEN BUILDING	<i>Novi Sad</i>

HALTON FOODSERVICE GmbH	<i>Nemačka</i>
HERZ ARMATUREN	<i>Nova Pazova</i>
INSTALACIJA INŽENJERING doo	<i>Beograd</i>
IPROS	<i>Novi Sad</i>
ISOPLUS	<i>Beograd</i>
IZOLIR	<i>Zrenjanin</i>
KLIMA DOP	<i>Beograd</i>
KOMO-YU	<i>Beograd</i>
KORAJA	<i>Loznica</i>
METALING PLUS	<i>Beograd</i>
MIKRO KONTROL	<i>Beograd</i>
NEVOKAL	<i>Beograd</i>
OBLIK IZOLACIJE	<i>Beograd</i>
OVENTROP	<i>Beograd</i>
OVEX	<i>Beograd</i>
PANKLIMA	<i>Beograd</i>
PROJEKTOMONTAŽA	<i>Beograd</i>
RACIONALIZACIJA ENERGIJE	<i>Beograd</i>
REHAU	<i>Beograd</i>
SENA	<i>Kragujevac</i>
TDM d.o.o.	<i>Beograd</i>
TEHNOSAM	<i>Subotica</i>
TERMO PLUS	<i>Beograd</i>
TERMOMEHANIKA	<i>Beograd</i>
TERMOPLUS (CIAT)	<i>Beograd</i>
TERMOPRODUKT RS1	<i>Sremska Mitrovica</i>
TOPTHERM	<i>Bečej</i>
TRACO INVEST	<i>Beograd</i>
UNICOM	<i>Beograd</i>
VIESSMANN	<i>Beograd</i>
VIS COMPANY	<i>Beograd</i>
WEISHAUP	<i>Beograd</i>

POČASNI ODBOR HONORARY COMMITTEE

Bora Antić	<i>ANTIĆ KLIMATIZACIJA, Beograd</i>
Dragan Arsenović	<i>ELCOMTRADE, Beograd</i>
Arpad Balog	<i>TOPTHERM, Bečej</i>
Dejan Baltić	<i>ISOPLUS, Beograd</i>
Aleksandar Batinić	<i>DANFOSS, Beograd</i>
Miloš Bijeljic	<i>MENERGA, Beograd</i>
Zoran Biserčić	<i>VAILLANT, Beograd</i>
Bratislav Blagojević	<i>FENIKS BB, Niš</i>
Zora Božić	<i>2G KOGENERACIJA, Novi Sad</i>
Vojislav Brajković	<i>INSTALACIJA INŽENJERING, Beograd</i>
Dragan Brenesel	<i>IPROS, Novi Sad</i>

Srdan Budišin	<i>TERMO PLUS – CIAT, Beograd</i>
Branislav Crnčević	<i>TERMONET, Beograd</i>
Zoran Damjanović	<i>STEELSOFT, Beograd</i>
Višnja Dejanović	<i>EL-TEC MULEJ, Niš</i>
Branislav Džinić	<i>MPG KGH, Beograd</i>
Milomir Đaćić	<i>DRAVIDIS, Beograd</i>
Nevena Đurđević	<i>FLUX PRO, Beograd</i>
Predrag Filipović	<i>GRAPPA, Beograd</i>
Nebojša Filipović	<i>UNICOM, Beograd</i>
Bojan Grujički	<i>VIESSMANN, Beograd</i>
Mihajlo Ilić	<i>NEVOKAL, Beograd</i>
Saša Jakimov	<i>TRACO, Beograd</i>
Andrej Jergović	<i>SOKO INŽINJERING, Beograd</i>
Goran Jevtić	<i>GREEN BUILDING, Novi Sad</i>
Aleksandar Jovičić	<i>ENERGYNET, Kač</i>
Saša Jović	<i>ALFA CLIMA, Knjaževac</i>
Bojan Jovović	<i>EUROFRIGO, Beograd</i>
Duška Kireta	<i>GRUNDFOS SRBIJA D.O.O., Beograd</i>
Nataša Klen	<i>AKTING, Beograd</i>
Goran Kolić	<i>AIRTREND – KOVENT, Beograd</i>
Zoran Krstić	<i>PROJEKTOMONTAŽA, Beograd</i>
Mladen Kuparić	<i>ROBERT BOSCH, Beograd</i>
Darko Marinković	<i>TDM, Beograd</i>
Slobodan Marković	<i>KOMO-YU, Beograd</i>
Voislav Markovski	<i>KLIMA M, Beograd</i>
Miomir Matić	<i>IZOLIR, Zrenjanin</i>
Mile Milanov	<i>MIKRO KONTROL, Beograd</i>
Ivan Milanović	<i>DELTA TERM, Beograd</i>
Obrad Milosavljević	<i>OBLIK IZOLACIJE, Beograd</i>
Aleksandar Minić	<i>IMI INTERNATIONAL, Beograd</i>
Dušan Mišić	<i>PORTAL, Zaječar</i>
Srdan Nikodijević	<i>OVENTROP, Beograd</i>
Vlada Obradović	<i>TECHNOLOGY INTERNATIONAL SERVICES, Beograd</i>
Dragan Obradović	<i>KLIMA DOP, Beograd</i>
Ljubomir Pantić	<i>PANKLIMA, Beograd</i>
Milovan Paunović	<i>TERMO PLUS, Beograd</i>
Predrag Pažin	<i>TERMOINŽENJERING, Beograd</i>
Žika Pejić	<i>FRIGO ŽIKA – SOKO, Ruma</i>
Slobodan Pejković	<i>FILTER FRIGO, Beograd</i>
Dušan Perović	<i>TERMOVENT KOMERC, Beograd</i>
Dragoslav Petković	<i>EURO HEAT, Kragujevac</i>
Milenko Petković	<i>FRIGOMEX, Beograd</i>
Olivera Petrić	<i>TECHEM, Beograd</i>
Brana Petrović	<i>BELIMO AUTOMATION, Beograd</i>
Duško Petrović	<i>RACIONALIZACIJA ENERGIJE, Zemun</i>
Irena Popović	<i>TROX TECHNIK, Austrija</i>

Jelena Prstojević	<i>ESOTEH, Beograd</i>
Slavko Radovanović	<i>TEHNOSAM, Subotica</i>
Dragana Santovac	<i>CWG BALKAN, Beograd</i>
Dragan Senić	<i>SENA, Kragujevac</i>
Dragan Simonović	<i>WILO, Beograd</i>
Dejan Slepčević	<i>SIDEK INŽENJERING, Beograd</i>
Mirjana Sofrenović	<i>SYSTEMAIR, Beograd</i>
Slobodan Spasović	<i>CINI INVEST, Čačak</i>
Bojan Sretenović	<i>OVEX, Beograd</i>
Nebojša Stanić	<i>REHAU, Beograd</i>
Mile Stanovnik	<i>ARMACELL, Pfaffnau, Switzerland</i>
Andrej Škorc	<i>SIEMENS d.o.o., Beograd</i>
Saša Šumić	<i>GROUP PROTEM, Beograd)</i>
Darko Tanasijević	<i>TERMOPRODUKT RS1, Sremska Mitrovica</i>
Nemanja Tubić	<i>HERZ ARMATUREN, Nova Pazova</i>
Ranko Vasić	<i>KORAJA, Loznica</i>
Zoran Veljković	<i>WEISHAUP, Beograd</i>
Narcis Vodopivec	<i>HALTON FOODSERVICES GmbH, Nemačka</i>
Zorica Vojnović	<i>HIDRIA d.o.o., BEOGRAD, Beograd</i>
Mirko Vojnović	<i>TRACO INVEST, Beograd</i>
Toma Vukotić	<i>VIS COMPANY, Beograd</i>
Dalibor Vunić	<i>FINTHERM, Češka Republika</i>
Damir Žilić	<i>EMERSON, Istočna Evropa</i>

CONTENTS

I. INTRODUCTORY PAPERS

- 1. CHARGE MINIMIZATION OF VARIOUS FLUIDS IN REFRIGERATION AND A/C SYSTEMS**
Pega Hrnjak
- 2. ANALYSIS OF ANNUAL ENERGY DEMAND FOR VENTILATION USING A MODEL BASED ON HOURLY MEASURED WEATHER DATA**
Tomislav Ćutić, Jakov Baleta, Maksimilijan Padovan, Darko Smoljan, Igor Balen

II. ENERGY EFFICIENCY AND ZERO ENERGY BUILDINGS

- 3. EVALUATION OF THE HYDROTHERMAL PROPERTIES IN THE CAVITY BETWEEN DISTRICT WALL AND INSULATING MATERIAL**
Antonyová Anna, Bačinský Tomáš, Korjenic Azra, Pavluš Miron
- 4. DEEP FREEZING THE FISH**
Ivana Tršelič, Jurij Avsec
- 5. HUMIDITY AND TEMPERATURE MEASUREMENTS IN MOLDY HOMES**
Sinan Korjenic, Andreas Kolbitsch
- 6. EFFECTS OF LIFESTYLE, EXTERNAL CLIMATE AND OCCUPANT PRESENCE ON THE ENERGY DEMAND IN OFFICE BUILDINGS**
Markus Leeb, Azra Korjenic, Christoph Deseyve, Tanja Höfer, Thomas Bednar
- 7. AWARENESS ON ENERGY SAVINGS IN LOW-RISE HOUSES IN SERBIA**
M. Bojic, D. Adamovic, J. Radulović, M. Miletić, I. Miletić, V. Marjanović, Z. Djordjević

III. RENEWABLE ENERGY SOURCES UTILIZATION

- 8. ECONOMICAL ANALYSIS OF A VENTILATION SYSTEM ASSISTED WITH EXHAUST AIR HEAT RECOVERY, ELECTRICAL HEATER AND STORED SOLAR ENERGY**
Gamze Ozyogurtcu, Moghtada Mobedi, Baris Ozerdem

IV. IMPROVING ENERGY EFFICIENCY IN CLIMATE AND OZONE FRIENDLY LATEST REFRIGERATION TECHNOLOGIES

- 9. FUTURE REFRIGERANTS**
Alexander Cohr Pachai
- 10. PERFORMANCE ANALYSIS OF A HYBRID LIQUID DESICCANT SYSTEM FOR AIR-CONDITIONING APPLICATIONS**
J. Prieto, J. Ortiga, A. Coronas

V. APPLICATIONS OF REFRIGERATION TECHNOLOGY

11. A THERMOACOUSTIC REFRIGERATOR WITH STANDING WAVE EXPERIMENTAL DATA

Cosmin Ioanovici, Robert Gavriliuc

12. HEAT PUMPS FOR SANITARY HOT WATER WITH CO₂ AS A REFRIGERANT – NEW TREND

Vasil Ciconkov, Sergio Giroto, Samoil Ciconkov

VI. DEVELOPMENT AND APPLICATION OF SOFTWARES FOR HVAC SYSTEM ANALYSES

13. BRISE-SOLEIL USAGE IN ORDER TO REDUCE ENERGY CONSUMPTION IN BUILDINGS

Z. Djordjević, S. Jovanović, M. Bojić, M. Miletić, M. Blagojević

14. VERIFICATION OF THE MODEL FOR DETERMINING THE IRRADIATED AREA OF THE LOWER ABSORBER SURFACE OF THE DOUBLE EXPOSURE FLAT-PLATE SOLAR COLLECTOR

N. Nikolić, dr. N. Lukić, mr. D. Taranović, J. Skerlić

15. OPTIMAL SLOPE OF A SOLAR COLLECTOR USING PARTICLE SWARM OPTIMIZATION ALGORITHM

Jasmina Skerlić, Milorad Bojić, Danijela Nikolić, Dragan Cvetković, Jasna Radulović

16. SYNTHESIS AND SIMULATION OF A HYBRID TRIGENERATION SYSTEM USING TRNSYS SOFTWARE

Marko Mančić, Dragoljub Živković, Mića Vukić, Velimir Stefanović, Saša Pavlović

17. PREDICTION OF ENERGY CONSUMPTION IN RESIDENTIAL HOUSE USING NEURO FUZZY SYSTEM

V. Ranković, M. Bojić, M. Miletić, D. Cvetković, I. Nikolić

18. INFLUENCE OF SURFACE CONVECTION ALGORITHM TO THE RESULTS OF SIMULATIONS OF NET ZERO ENERGY BUILDING BEHAVIOUR BY THE ENERGYPLUS

M. Blagojević, M. Bojić, N. Kostić, M. Miletić, I. Miletić

VII. PAPERS OF STUDENTS OF POSTGRADUATE STUDIES

19. PERFORMANCE OF DIFFERENT PHOTOVOLTAIC MODELS IN ENERGYPLUS ENVIRONMENT

J. Radulović, M. Bojić, D. Nikolić, J. Skerlić, D. Taranović

20. THERMAL PERFORMANCES MODELING OF EXISTING SINGLE FAMILY HOUSE RELATED TO DIFFERENT SCENARIOS OF IMPROVEMENT BUILDING ENERGY EFFICIENCY

Sandra Stefanović, Ivan Lazović

21. THE IMPACT OF THE TIMESTEP ON THE OVERHANG LENGTHS OPTIMISATION

Dragan Cvetković, Milorad Bojić, Jasmina Skerlić, Danijela Nikolić, Marko Miletić

22. HEAT RECOVERY MECHANICAL VENTILATION SYSTEM AND INDOOR AIR QUALITY IN BUILDINGS IN ENERGYPLUS ENVIRONMENT

Danijela Nikolic, Milorad Bojic, Jasna Radulovic, Jasmina Skerlic, Dragan Cvetkovic

23. INFLUENCE OF HEAT BALANCE ALGORITHM ON THE RESULTS OF SIMULATIONS OF NET ZERO ENERGY BUILDING BY THE ENERGYPLUS SOFTWARE

N. Kostić, M. Bojić, M. Blagojević, M. Miletić, V. Marjanović

VIII. AIR CONDITIONING, VENTILATION, HEATING – HVAC&R

24. HEAT CAPACITY CONTROL OF FLOOR HEATING SYSTEM

Tomasz Cholewa, Marian Rosiński, Zenon Spik, Alicja Siuta-Olcha, Marzenna R. Dudzińska

25. TECHNICAL ANALYSIS OF COMBINED ENERGY SYSTEM FOR THE PRODUCTION OF HOT WATER ON HP „CERAK” – BELGRADE

Marko Glišić, Vukman Bakić, Maja Todorović

IX. PAPERS FROM INTERNATIONAL PROGRAM

26. ENERGY EFFICIENCY ANALYSIS OF INDOOR SWIMMING POOLS USING ENERGY BALANCE METHOD

Dragoljub S. Živković, Dragan S. Milčić, Velimir Stefanović, Marko Mančić, Saša Pavlović

SADRŽAJ

I. UVODNA PREDAVANJA

- 1. SMANJENJE PUNJENJA RAZLIČITIM FLUIDIMA U RASHLADNIM I KLIMATIZACIONIM SISTEMIMA**
Predrag Pega Hrnjak
- 2. PROBLEMI UVOĐENJA OBRAČUNA NA OSNOVU MERENJA U REPUBLICI SRBIJI**
Miroslav Nadaški i Branislava Kostić
- 3. ENERGETSKO RENOVIRANJE PREFABRIKOVANIH STAMBENIH BLOKOVA ZGRADA U CILJU PRILAZA STATUSU NULA ENERGIJE**
Dubravka Matić, Marija S.Todorović, Jaume Roset Calzada, i Aleksandar Matić

II. ENERGETSKA EFIKASNOST I ZGRADE NULA ENERGIJE

- 4. ENERGETSKA EFIKASNOST KAO ELEMENAT ODRŽIVE GRADNJE I LEED SERTIFIKACIJE**
Snežana M. Petrović
- 5. STRUKOVNA NADLEŽNOST U OBLASTI ENERGETSKE EFIKASNOSTI ZGRADA**
M. S. Šiljak
- 6. ANALIZA GODIŠNJE POTREBE ZA ENERGIJOM VENTILACIONOG SISTEMA POMOĆU MODELA ZASNOVANOG NA ČASOVNIM MERENJIMA VREMENSKIH USLOVA**
Tomislav Čutić, Jakov Baleta, Maksimilijan Padovan, Darko Smoljan i Igor Balen
- 7. PRIMENA METODE RANGIRANJA U FUNKCIJI POVEĆANJA ENERGETSKE EFIKASNOSTI STAMBENE ZGRADE**
Živko Ralić
- 8. MODEL ENERGETSKI EFIKASNE KUĆE ZA GRAD NIŠ**
Goran Jovanović, Milorad Bojić, i Vladana Stanković

III. KORIŠĆENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

- 9. TERMODINAMIČKA ANALIZA RADA RAVNIH I VAKUUMSKIH SOLARNIH KOLEKTORA**
N. Milovanović, J. Burazer i M. Gojak

IV. POBOLJŠANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI U NOVIM TEHNOLOGIJAMA HLAĐENJA, POGODNIM ZA OČUVANJE KLIMATSKIH USLOVA I OZONSKOG OMOTAČA

- 10. BUDUĆI RASHLADNI FLUIDI**
Alexander Cohr Pachai
- 11. NOVI TRENDOWI U RAZVOJU KOMPRESORA ZA TOPLINSKE PUMPE**
Damir Žilić i E. Winandy
- 12. SMANJENJE KOLIČINE FREONA U RASHLADNIM SISTEMIMA ZA SUPERMARKETE**
Željka Vuković

V. PRIMENA TEHNOLOGIJE HLAĐENJA

13. UTICAJ BRZINE STRUJANJA VAZDUHA NA BILANS RAZMENE MASE U POČETNOJ FAZI PROIZVODNJE KAJMAKA

Olivera Ećim Đurić, Mira Radovanović, Aleksandar Nedeljković, Jelena Miočinović i Predrag Puđa

14. DUBOKO SMRZAVANJE RIBE

Ivana Tršelić

VI. RAZVOJ I PRIMENA SOFTVERA ZA ANALIZE SISTEMA KGH

15. OPTIMALNI NAGIB SOLARNOG PRIJEMNIKA KORIŠĆENJEM OPTIMIZACIONOG ALGORITMA JATA ČESTICA (PSO)

J. Skerlić, M. Bojić, D. Nikolić, D. Cvetković i J. Radulović

16. VERIFIKACIJA MODELA ODREĐIVANJA POVRŠINE OZRAČENOSTI DONJEG DELA APSORBERA DVOSTRUKO OZRAČENOG RAVNOG PRIJEMNIKA SUNČEVE ENERGIJE

N. Nikolić, N. Lukić, D. Taranović i J. Skerlić

17. SINTEZA I SIMULACIJA HIBRIDNOG TRIGENERACIONOG POSTROJENJA PRIMENOM PROGRAMA TRNSYS

Marko Mančić, Dragoljub Živković, Mića Vukić, Velimir Stefanović i Saša Pavlović

18. MATEMATIČKO MODELIRANJE SLOŽENOG PARABOLIČNOG KOLEKTORA CPC-2V SA MALIM KONCENTRACIONIM ODNOSOM

Velimir Stefanović, Saša Pavlović, Dragoljub Živković i Marko Mančić

19. PREDIKCIJA POTROŠNJE ENERGIJE U STAMBENOJ KUĆI KORIŠĆENJEM NEURO FAZI SISTEMA

V. Ranković, M. Bojić, M. Miletić, D. Cvetković i I. Nikolić

20. PROJEKTOVANJE SISTEMA KGH POVEĆANE ENERGETSKE EFIKASNOSTI PODRŽANO SOFTVEROM I-TRIZ

Božidar Žakula i Nebojša Žakula

21. UPOTREBA BRISOLEJA U CILJU SMANJENJA POTROŠNJE ENERGIJE U ZGRADARSTVU

Z. Đordjević, S. Jovanović, M. Bojić, M. Miletić i M. Blagojević

22. UTICAJ ALGORITMA POVRŠINSKE KONVEKCIJE NA REZULTATE SIMULACIJA PONAŠANJA ZGRADE NETO NULTE ENERGIJE U SOFTVERU ENERGYPLUS

M. Blagojević, M. Bojić, N. Kostić, M. Miletić i I. Miletić

VII. KLIMATIZACIJA, VENTILACIJA, GREJANJE – KGH

23. PRECIZNA KONTROLA PROTOKA U SISTEMIMA SA PROMENLJIVIM RADNIM USLOVIMA

Srđan Nikodijević i Stefan Klauke

24. EKSPERIMENTALNA VIZUELIZACIJA POLJA BRZINE VAZDUHA U ULAZNOM DIFUZORU

Matej Milavec, Samo Venko, Erik Pavlović, Branko Širok, Tom Bajcar i Marko Hočevar

- 25. EKSPERIMENTALNE METODE I OPREMA ZA MERENJE PRELAZA TOPLOTE ZA PRIRODNU I MEŠANU KONVEKCIJU NA HLADNOM I ZAGREJANOM ZIDU**
Samo Venko, Erik Pavlović, Matej Milavec, Zorica Vojinović i Sašo Medved
- 26. TEHNIČKA ANALIZA KOMBINOVANOG ENERGETSKOG SISTEMA ZA PROIZVODNJU SANITARNE TOPLE VODE NA TO „CERAK“ – BEOGRAD**
Marko Glišić, Vukman Bakić i Maja Todorović
- 27. ODRŽAVANJE TEMPERATURNIH USLOVA U TERAPIJSKIM BAZENIMA**
Milovan Unković
- 28. SMARTSPACES – MOGUĆNOSTI UŠTEDE ENERGIJE U JAVNIM ZGRADAMA PRIMENOM INFORMACIONO- -KOMUNIKACIONIH TEHNOLOGIJA**
Miroljub Adžić, Dejan Vasović, Radmilo Savić, Đorđe Lazić, Maja Todorović, Aleksandar Milivojević, Bojan Bogdanović i Vuk Adžić

VIII. RADOVI IZ MEĐUNARODNOG PROGRAMA

- 29. ANALIZA ENERGETSKE EFIKASNOSTI ZATVORENIH PLIVAČKIH BAZENA PRIMENOM METODE ENERGETSKOG BILANSIRANJA**
Dragoljub S. Živković, Dragan S. Milčić, Velimir Stefanović, Marko Mančić i Saša Pavlović

IX. RADOVI STUDENATA POSLEDIPLOMSKIH STUDIJA

- 30. SISTEM MEHANIČKE VENTILACIJE SA KORIŠĆENJEM OTPADNE TOPLOTE I KVALITET UNUTRAŠNJEG VAZDUHA U ZGRADAMA U ENERGYPLUS OKRUŽENJU**
Danijela Nikolić, Milorad Bojić, Jasna Radulović, Jasmina Skerlić i Dragan Cvetković
- 31. KARAKTERISTIKE RAZLIČITIH FOTONAPONSKIH MODELA U ENERGYPLUS OKRUŽENJU**
J. Radulović, M. Bojić, D. Nikolić, J. Skerlić i D. Taranović
- 32. TERMIČKE PERFORMANSE MODELIRANJA POSTOJEĆE PORODIČNE KUĆE SA RAZLIČITIM SCENARIJIMA POBOLJŠANJA ENERGETSKE EFIKASNOSTI**
Sandra Stefanović, Ivan Lazović, Marina Jovanović i Valentina Turanjanin
- 33. INDIKATORI ENERGETSKE POTROŠNJE OBRAZOVNIH USTANOVA U VOJVODINI**
Milana S. Perić i Jovan R. Petrović
- 34. UTICAJ VREMENSKOG KORAKA NA OPTIMIZACIJU DUŽINE NADSTREŠNICE**
Dragan Cvetković, Milorad Bojić, Jasmina Skerlić, Danijela Nikolić i Marko Miletić
- 35. UTICAJ ALGORITMA BILANSA TOPLOTE NA REZULTATE SIMULACIJA PONAŠANJA ZGRADE NETO NULTE ENERGIJE U SOFTVERU ENERGYPLUS**
N. Kostić, M. Bojić, M. Blagojević, M. Miletić i V. Marjanović



Energy Efficient

Economical and
Environmental Protection



elcomtrade
Commercial Air Conditioners
Bul. Arsenija Carnojevic 52a
Novi Beograd, Srbija
+381 11 3018 118, 3018 119
elcomt@eunet.rs
www.elcomtrade.com



SAMSUNG DVM S

mudra efikasnost za pametan biznis

Samsung DVM S omogućava veću energetske efikasnost i jednostavniju montažu što omogućava naprednije poslovanje.

Ceiling Air Conditioner – komercijalni split sistemi za

klimatizaciju stanova, kancelarija i poslovnih prostora

Free Joint Multi – multi split sistem koji predstavlja

kombinaciju jedne spoljne i do 5 unutrašnjih jedinica

koje se mogu koristiti za klimatizaciju više prostorija.

DVM system – centralni sistem klimatizacije baziran

na digitalnoj hibridnoj tehnologiji, za velike komercijalne i poslovne zgrade

EB5 – toplona pumpa vazduh – voda

Svetska top klasa

energetske efikasnosti

DVM S je dostigao najvišu svetsku vrednost koeficijenta efikasnosti uvođenjem dvostrukih inverternih kompresora i dvostrukih višestrukih kompresora.

Maksimalan kapacitet:

jedne jedinice 22HP, modula 88HP

DVM S dostiže najveću svetsku kapacitet (kapacitet jedne jedinice 22HP, modula 88HP) i ekonomičnost pri radu zbog sa najmanjom potroškom energije i najmanjom izdatkom.

Distributer sistemskih klima uređaja SAMSUNG

Majara Zorana Radosavljevića 370b, Bečejica

Tel.: 011/6557-437; 011/6557-438

E-mail: office@flux.rs; www.flux.rs

FLUX PRO

