

Colecția "CONFERINȚE"

**INSTALAȚII PENTRU CONSTRUCȚII
ȘI
CONFORTUL AMBIENTAL**

Lucrările conferinței

Ediția a 22-a

Homo sanus in domo pulchra

EDITORI: Prof.dr.ing. Adrian Retezan
Prof.dr.ing. Ioan Sârbu
Prof.dr.ing. Ioan Borza
Conf.dr.ing. Mihai Cîncă
Dr.ing. Ioan Silviu Doboși

REFERENȚI: Prof.dr.ing. Ioan Borza, U.P. Timișoara
Prof.em.dr.ing. DHC László Bánhidi, U.T.E. Budapesta (H)
Conf.dr.ing. Mihai Cîncă, U.P. Timișoara
Prof.dr.fiz. Dușan Popov, U.P. Timișoara
Prof.dr.ing. Adrian Retezan, U.P. Timișoara
Prof.dr.ing. Ioan Sârbu, U.P. Timișoara
Prof.dr.ing. Branislav Todorović, U.T. Belgrad (SER)
Prof.dr.ing. Pavel Vârlan, U.T.M. Chișinău (MD)

COMITET DE ORGANIZARE:

Coordonator: Prof.dr.ing. Adrian Retezan, U.P. Timișoara

Membrii: Prof.dr.ing. Gheorghe Badea, U.T. Cluj-Napoca
Conf.dr.ing. Olga Bancea, U.P. Timișoara
Prof.em.dr.ing. DHC László Bánhidi, U.T.E. Budapesta (H)
Prof.dr.ing. Ioan Borza, U.P. Timișoara
Conf.dr.ing. Silviana Brata, U.P. Timișoara
Conf.dr.ing. Mihai Cîncă, U.P. Timișoara
Dr.ing. Ioan Silviu Doboși, S.C. DOSETIMPEX Timișoara
Acad.prof.onor.dr.ing.D.H.C. Liviu Dumitrescu-Președinte AIIR
Dr.ing. Ștefan Dună, S.C. DARO PROIECT Timișoara
Șef lucr.dr.ing. Anton Iosif, U.P. Timișoara
Conf.dr.ing. Cătălin Lungu, U.T.C. București
Prof.dr.ing. Theodor Mateescu, U.T "Gh. Asachi" Iași
Asist.dr.ing. Cristian Păcurar, U.P. Timișoara
Drd.ing. Vergina Popescu, ITC Timișoara
Drd.ing. Remus Retezan, S.C. DIREM Timișoara
Prof.dr.ing. Ioan Sârbu, U.P. Timișoara
Dr.ing. Nicolae Secrețeanu, E-ON GAZ Timișoara
Ing. Ilie Florin Silion – ELBA Timișoara
Prof.dr.ing. Branislav Todorović, U.T.Belgrad (SER)
Șef lucr.dr.ing. Adriana Tokar, U.P. Timișoara
Conf.dr.ing. Constantin Țuleanu, U.T.M. Chișinău (MD)
Șef lucr.dr.ing. Emilian Valea – U.P.Timișoara

ASOCIAȚ

UNI

INS

CONF

ASOCIAȚIA INGINERILOR DE INSTALAȚII DIN ROMÂNIA
Filiala Timișoara

UNIVERSITATEA „POLITEHNICA” DIN TIMIȘOARA
Departamentul de Construcții Civile și Instalații

**INSTALAȚII PENTRU CONSTRUCȚII
ȘI
CONFORTUL AMBIENTAL**



CONFERINȚĂ CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ

Ediția a 22-a

**11 – 12 Aprilie, 2013
TIMIȘOARA – ROMANIA**



**EDITURA POLITEHNICA
TIMIȘOARA – 2013**

Copyright © Editura Politehnica, 2013

Toate drepturile sunt rezervate editurii. Nici o parte din această lucrare nu poate fi reprodusă, stocată sau transmisă prin indiferent ce formă, fără acordul prealabil scris al Editurii Politehnica.

EDITURA POLITEHNICA

Bd. Republicii nr. 9
300159 Timișoara, România

Tel./Fax: 0256/403.823

E-mail: editura@edipol.upt.ro

Consilier editorial: Prof.dr.ing. Sabin IONEL

Redactor: Claudia MIHALI

Tehnoredactare: Claudia MIHALI

Prof.dr.ing. Adrian RETEZAN

Bun de imprimat: 04.04.2013

Coli de tipar: 33,5

ISSN: 1842 - 9491

Tiparul executat sub comanda nr. 26

la Tipografia Universității "Politehnica" din Timișoara

Cali
importanță p
confortul te
pozitiv/negat
și monitoriza
sustenabilitat
pe lângă c
schimburilor
construcții. I
« Homo san
înțelegerea
confortul, efe
și ne motivez
oferi soluții ș
solicitării spr
deși nu ne :
fumat). Să co
provocărilor
nepoluante
curate/neconv
să punem OM

În c
diversificarea
interdisciplin
dar și rezolv
înseamnă a a
a-i asigura
îmbunătățea
care să-l îndre

Pentru
doresc o viață
eforturile (in
activitățile vi
care au înțele



Conferința națională cu participare
internațională
INSTALAȚII PENTRU CONSTRUCȚII ȘI
CONFORTUL AMBIENTAL

Ediția a 22-a

11-12 aprilie, 2013 – TIMIȘOARA, ROMÂNIA

IMPACT OF THE LATERAL COLLECTOR EDGES ON THE IRRADIATED AREA OF THE LOWER ABSORBER SURFACE OF THE BIFACIAL SOLAR COLLECTOR

N. Nikolić, N. Lukić, M. Bojić

Faculty of engineering, University of Kragujevac, Serbia
Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac

Abstract

The bifacial flat-plate solar collector (BFPC) is a solar collector that can absorb solar irradiation from its upper as well as lower absorber surface (LAS). Absorption of a solar irradiation from its LAS is achieved using flat plate reflector placed below the collector. The reflector is parallel with collector. Compared to a conventional flat-plate solar collector, the insulation of the analyzed collector, placed in the bottom of the box, is replaced by glazing. This paper presents the mathematical model for determining the irradiated area of the LAS when the impact of the lateral collector edges on the irradiated area of the LAS of the BFPC is included.

Rezumat

Colectoarele solare plane bifacial (BFPC) sunt colectoare solare care pot absorbi radiația solară la suprafața sa superioară la fel ca și la suprafețe de absorbție mai mici (LAS). Absorbția radiației solare de la suprafețele LAS se realizează utilizând un panou reflector amplasat sub colector. Panoul reflector este paralel cu colectorul. Comparativ cu un colector solar plat convențional, placa de izolare amplasată la partea inferioară este înlocuită cu

sticlă la colectorul
matematic de determ
include impactul mar
suprafețelor inferioar

Keywords: bifacial fla
edges

N. Nikolić, PhD student
Sestre Janjić 6, 34000 K
dr. N. Lukić, Faculty
Janjić 6, 34000 Kraguje
dr. M. Bojić, Faculty
Janjić 6, 34000 Kragujev

1. Introduction

The most common syste
(water) solar collectors (c
upper absorber surface.
conventional collectors i
investment cost. For thi
efficiency of FPCs has
studies indicate that the
efficiency can be achieve
and using concentrating
studies have been perform
on the FPC [2-5]. In all
(CRS) included a flat-plat
In this paper, a modified
(BFPC), is analysed. The
has the ability to receive
lower surfaces of the abs
lower absorber surface (L
placed in parallel below th
the collector. In contrast to
has no insulation mounted
lower box surface is replac

cu participare
națională

CONSTRUCȚII ȘI
MEDIUL AMBIENTAL

2-a

ȘOARA, ROMÂNIA

R EDGES ON THE R ABSORBER COLLECTOR

Kragujevac, Serbia
ac

*C) is a solar collector
well as lower absorber
in its LAS is achieved
collector. The reflector is
lateral flat-plate solar
placed in the bottom of
resents the mathematical
LAS when the impact of
the LAS of the BFPC*

*PC) sunt colectoare
fața sa superioară la
și (LAS). Absorbția
realizează utilizând un
reflector este paralel
cu plat convențional
care este înlocuită cu*

*sticlă la colectorul analizat. Această lucrare prezintă un model
matematic de determinare a suprafeței radiante LAS atunci când se
include impactul margini laterale a colectorului pe zona iradiată a
suprafețelor inferioare ale BFPC.*

Keywords: bifacial flat - plate solar collector, reflector, lateral collector edges

N. Nikolić, PhD student, Faculty of engineering, University of Kragujevac, Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac, lepinole@yahoo.com

dr. N. Lukić, Faculty of engineering, University of Kragujevac, Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac, lukic@kg.ac.rs

dr. M. Bojić, Faculty of engineering, University of Kragujevac, Sestre Janjić 6, 34000 Kragujevac, bojic@kg.ac.rs

1. Introduction

The most common systems used for absorbing solar energy are flat-plate (water) solar collectors (FPCs), which receive solar irradiation through the upper absorber surface. The greatest limitations to increasing the use of conventional collectors is their relatively low average efficiency and high investment cost. For this reason, significant research on improving the efficiency of FPCs has been carried out. Results from peer-reviewed studies indicate that the greatest theoretical improvements to the collector efficiency can be achieved by utilising internal fins in the collector pipes and using concentrating or reflective surfaces (reflectors) [1]. Many studies have been performed to investigate the effect of using a reflector on the FPC [2-5]. In all of these studies, the collector-reflector system (CRS) included a flat-plate reflector, which is connected to the collector.

In this paper, a modified CRS, called a bifacial flat-plate solar collector (BFPC), is analysed. The term BFPC is related to the solar collector, which has the ability to receive and absorb solar irradiation from the upper and lower surfaces of the absorber. Absorption of solar irradiation from the lower absorber surface (LAS) is accomplished using a flat-plate reflector placed in parallel below the collector. The reflector is not connected with the collector. In contrast to conventional FPCs, the collector analysed here has no insulation mounted in the lower part of the collector box, and the lower box surface is replaced by a glass cover.

