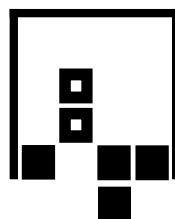


BUDOWNICTWO O ZOPTYMALIZOWANYM
POTENCJALE ENERGETYCZNYM

CONSTRUCTION OF OPTIMIZED
ENERGY POTENTIAL

Vol. 7, Nr 2/2018



POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA
CZESTOCHOWA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**BUDOWNICTWO O ZOPTYMALIZOWANYM
POTENCJALE ENERGETYCZNYM**

**CONSTRUCTION OF OPTIMIZED
ENERGY POTENTIAL**

Vol. 7, Nr 2/2018



Wydawnictwo
Politechniki Częstochowskiej

CZĘSTOCHOWA 2018

RADA REDAKCYJNA:

Redaktor naczelny:

Małgorzata Ulewicz

Politechnika Częstochowska, Polska

Redaktorzy tematyczni:

Tadeusz Bobko

Brzeski Państwowy Uniwersytet Techniczny, Białoruś

Elina Kristesiashvili

Gruziński Uniwersytet Techniczny, Gruzja

Jacek Selejdak

Politechnika Częstochowska, Polska

Josef Vičan

Žyliński Uniwersytet w Žylinie, Słowacja

Redaktor statystyczny:

Anna Lis

Politechnika Częstochowska, Polska

Sekretarz redakcji:

Alina Pietrzak

Politechnika Częstochowska, Polska

e-mail: redakcjaBoZPE@bud.pcz.czest.pl

Redaktorzy językowi:

Christine Frank-Szarecka

Redaktor języka angielskiego (native speaker)

Zdzisława Tasarz

Redaktor języka polskiego i angielskiego

Lucyna Żyła

Redaktor języka polskiego

Redaktorzy techniczni:

Dorota Boratyńska

Robert Świerczewski

RADA NAUKOWA:

Gulnara Abdrassilova

Kazachska Główna Akademia Architektury i Budownictwa, Kazachstan

Alevtina Balakina

Moskiewski Państwowy Uniwersytet Budowlany, Rosja

Zinoviy Blikharsky

Politechnika Lwowska, Ukraina

Tadeusz Bobko

Brzeski Państwowy Uniwersytet Techniczny, Białoruś

Radim Cajka

Uniwersytet Techniczny w Ostrawie, Czechy

Givi Gavardashvili

Gruziński Uniwersytet Techniczny, Gruzja

Mario Guagliano

Politechnika w Mediolanie, Włochy

Nina Kazhar

Politechnika Częstochowska, Polska

Agnieszka J. Klemm

Kaledoński Uniwersytet w Glasgow, Wielka Brytania

Peter Koteš

Žyliński Uniwersytet w Žylinie, Słowacja

Darja Kubečková

Uniwersytet Techniczny w Ostrawie, Czechy

Vincent Kvočák

Uniwersytet Techniczny w Koszycach, Słowacja

Anna Lis

Politechnika Częstochowska, Polska

Izabela Major

Politechnika Częstochowska, Polska

Viktor Mileikovskiy

Kijowski Narodowy Uniwersytet Budownictwa i Architektury, Ukraina

Luís Andrade Pais

Uniwersytet Beira Interior, Portugalia

Jacek Pietraszek

Politechnika Krakowska, Polska

Marlena Rajczyk

Politechnika Częstochowska, Polska

Myroslav Sanytsky

Politechnika Lwowska, Ukraina

Jacek Selejdak

Politechnika Częstochowska, Polska

Oleg Sergeychuk

Kijowski Narodowy Uniwersytet Budownictwa i Architektury, Ukraina

Igor Shubin

Instytut Naukowo-Badawczy Fizyki Budowli, Rosja

Mirosław Skibniewski

Uniwersytet Aarhus, Dania

Vladimir Talapov

Syberyjski Państwowy Uniwersytet Geosystemów i Technologii, Rosja

Adam Ujma

Politechnika Częstochowska, Polska

Małgorzata Ulewicz

Politechnika Częstochowska, Polska

Josef Vičan

Žyliński Uniwersytet w Žylinie, Słowacja

Zuzana Vranayová

Uniwersytet Techniczny w Koszycach, Słowacja

Ping Zhou

Wydział Planowania Przestrzennego Urzędu Miasta Zhengzhou, Chiny

RECENZENCI:

Bernadeta Dębska - Politechnika Rzeszowska; **Mariusz Filipowicz** - Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie; **Zbigniew Giergiczyński** - Politechnika Śląska; **Robert Grygo** - Politechnika Białostocka; **Inga Iremashvili** - Gruziński Uniwersytet Techniczny, Gruzja; **Levan Itriashvili** - Gruziński Uniwersytet Techniczny, Gruzja; **Krystyna Januszkiewicz** - Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny w Szczecinie; **Anna Kaczmarek** - Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy; **Katarzyna Klemm** - Politechnika Łódzka; **Robert Kruzel** - Politechnika Częstochowska; **Karolina Kurtz-Orecka** - Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny w Szczecinie; **Otilija Miseckaitė** - Uniwersytet Aleksandrasa Stulginskisa, Litwa; **Henryk Nowak** - Politechnika Wrocławska; **Krzysztof Pawłowski** - Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy; **Aleksandra Repelewicz** - Politechnika Częstochowska; **Łukasz Sadowski** - Politechnika Wrocławska; **Myroslav Sanytsky** - Politechnika Lwowska, Ukraina; **Stepan Shapoval** - Politechnika Lwowska, Ukraina; **Aleksy Soloviev** - Moskiewski Państwowy Uniwersytet Budowlany, Rosja; **Norbert Szmolke** - Politechnika Opolska; **Tatiana Tkachenko** - Kijowski Narodowy Uniwersytet Budownictwa i Architektury, Ukraina; **Adam Ujma** - Politechnika Częstochowska; **Agata Zdyb** - Politechnika Lubelska; **Vasyl Zhelykh** - Politechnika Lwowska, Ukraina

Wersją pierwotną czasopisma jest wersja drukowana

Czasopismo jest indeksowane w bazach: BazTech <http://baztech.icm.edu.pl>,

Index Copernicus <http://www.indexcopernicus.com>

SPIS TREŚCI

| | |
|--|------------|
| Vladimir Rimshin, Vladimir Kurbatov, Ekaterina Kuzina, Lubim Shubin Methods for in-situ reinforcing of concrete building structures with external reinforcement based on carbon fiber to restore their serviceable technical state | 9 |
| Stepan Shapoval, Vasyl Zhelykh, Iryna Vehryn, Volodymir Shepitchak Influence orientation on efficiency of combined solar heating supply system in gravity mode | 19 |
| V.T. Erofeev, A.L. Salnikova, A.A. Piksaykina, O.V. Startsev, V.I.Rimshin Investigation of bitumen composites durability in conditions of impact of various climatic factors | 25 |
| Eduard Kukhalashvili, Givi Gavardashvili, Shorena H. Kupreishvili, Nana Beraia Effects of a cohesive mudflow on semi-cylindrical anti-mud structure | 35 |
| Gevorg Veranyan, Aram Mkhoyan, Vache Tokmajan, Harutyun Bayunts Electrosaving system of stable management of crop cultivation in highlands and lowlands | 45 |
| Olena Gumen, Petro Yaablonskyi, Nataliia Kolomiets, Nadia Spodyniuk Computer graphics technologies in temperature space research of industrial buildings interiors | 51 |
| Agnieszka Szymanowska-Gwiżdż, Bożena Orlik Koźdoń, Tomasz Steidl Ocena ciepła przegród istniejących, historycznych drewnianych budynków Wisły | 59 |
| Stepan Shapoval, Vasyl Zhelykh, Bogdan Gulai, Iryna Venhryn Volodymir Shepitchak Energy efficiency of heat supply using the solar window | 65 |
| Arkadiusz Guźda, Norbert Szmolke Powietrzne pompy ciepła w audytach energetycznych | 71 |
| Maciej Major, Mariusz Kosin Parametry ciepłno-wilgotnościowe narożnika ściany zewnętrznej wykonanej w technice szkieletowej, drewnianej i stalowej | 79 |
| Tomasz Noszczyk, Łukasz Wolny, Arkadiusz Dyjakon System awaryjnego zasilania domu jednorodzinnego z autonomicznym systemem fotowoltanicznym | 87 |
| Hanna Borucińska-Bieńkowska Projektowanie energooszczędne na poziomie planów zagospodarowania przestrzennego - szanse i zagrożenia | 95 |
| Andrzej Kysiak, Adam Ujma Ocena prawidłowości rozliczania kosztów ogrzewania w budynkach wielorodzinnych na podstawie wskazań podzielników ciepła | 103 |

| | |
|--|------------|
| Maksym Grzywiński | |
| Optymalizacja kratownicy z zastosowaniem algorytmu genetycznego | 111 |
| Henryk Żelazny, Bartłomiej Bednarz | |
| Ocena wytrzymałości mechanicznej drewna brzozy pod kątem przydatności na konstrukcje budowlane | 117 |
| Krzysztof Pawłowski, Natalia Nakielska | |
| Wybrane aspekty projektowe przegród i złączy budowlanych budynków o niskim zużyciu energii | 123 |
| Jacek Nawrot | |
| Analiza izolacyjności cieplnej w miejscu osadzenia nadproża stalowego | 133 |
| Mariusz Poński, Jarosław Paluszyński | |
| Wymiarowanie elementów zginanych wykonanych z drewna klejonego krzyżowo (CLT) w ujęciu PN-EN 1995-1-1 | 141 |
| Stanisław Fic, Andrzej Włas, Karol Adamczyk | |
| Budownictwo ekologiczne z prefabrykowanych elementów z drewna klejonego CLT | 147 |
| Anna Gumińska | |
| Zmiany jakościowe w architekturze zoptymalizowanej energetycznie | 153 |

CONTENTS

| | |
|--|------------|
| Vladimir Rimshin, Vladimir Kurbatov, Ekaterina Kuzina, Lubim Shubin Methods for in-situ reinforcing of concrete building structures with external reinforcement based on carbon fiber to restore their serviceable technical state | 9 |
| Stepan Shapoval, Vasyl Zhelykh, Iryna Vehryn, Volodymir Shepitchak Influence orientation on efficiency of combined solar heating supply system in gravity mode | 19 |
| V.T. Erofeev, A.L. Salnikova, A.A. Piksaykina, O.V. Startsev, V.I. Rimshin E.A. Varchenko Investigation of bitumen composites durability in conditions of impact of various climatic factors | 25 |
| Givi Gavardashvili, Eduard Kukhalashvili, SH. Kupreishvili Nana Beraia Effects of a cohesive mudflow on semi-cylindrical anti-mud structure | 35 |
| Gevorg Veranyan, Aram Mkhoyan, Vache Tokmajan, Harutyun Bayunts Electrosaving system of stable management of crop cultivation in highlands and lowlands | 45 |
| Olena Gumen, Petro Yaablonskyi, Nataliia Kolomiets Computer graphics technologies of the temperature space research of industrial buildings interiors | 51 |
| Agnieszka Szymanowska-Gwiżdż, Bożena Orlik Koźdoń, Tomasz Steidl Partitions' thermal evaluation of existing historical wooden buildings in Wisła | 59 |
| Stepan Shapoval, Vasyl Zhelykh, Bogdan Gulai, Iryna Vehryn Volodymir Shepitchak Energy efficiency of heat supply using the solar window | 65 |
| Arkadiusz Guźda, Norbert Szmolke Air source heat pump's in energy audits | 71 |
| Maciej Major, Mariusz Kosiń Thermal and humidity parameters of external walls in wood and steel skeleton technology | 79 |
| Tomasz Noszczyk, Łukasz Wolny, Arkadiusz Dyjakon Emergency supply system single-family house with an autonomous photovoltaic system | 87 |
| Hanna Borucińska-Bieńkowska Energy efficient design at the spatial management stage - opportunities and threats | 95 |
| Andrzej Kysiak, Adam Ujma Evaluation of the correctness of heating costs in multi-family buildings based on heat cost allocators | 103 |

| | |
|--|------------|
| Maksym Grzywiński | |
| Optimization of truss using genetic algorithm | 111 |
| Henryk Żelazny, Bartłomiej Bednarz | |
| Evaluation of the mechanical strength of birch wood to determine the suitability for constructions | 117 |
| Krzysztof Pawłowski, Natalia Nakielska | |
| Selected design aspects of sections and joints in low energy buildings | 123 |
| Jacek Nawrot | |
| Analysis of wall thermal insulation at the location of steel lintel | 133 |
| Mariusz Poński, Jarosław Paluszyński | |
| Calculation of elements subjected to bending moments made of cross laminated timber (CLT) according to PN-EN 1995-1-1 | 141 |
| Stanisław Fic, Andrzej Włas, Karol Adamczyk | |
| Ecological building made of prefabricated glued wood elements CLT | 147 |
| Anna Gumińska | |
| Quality changes in energy-certified architecture | 153 |