



# Czech Journal of Civil Engineering

2022

Volume / Ročník 08  
Issue / Číslo 02

## EDITOR-IN-CHIEF / VEDOUCÍ REDAKTOR

Václav Venkrbec  
editor@cjce.cz

## EDITORIAL OFFICE / REDAKCE

Czech Journal of Civil Engineering  
Kabátníkova 477/18  
602 00 Brno  
Czech Republic  
www.cjce.cz

ISSN 2336-7148

## EDITORIAL BOARD / REDAKČNÍ RADA

### EDITOR-IN-CHIEF / VEDOUCÍ REDAKTOR

Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

### HONORARY EDITOR / ČESTNÝ REDAKTOR

Ing. David Čech

### MEMBERS / ČLENOVÉ

**prof. Andrew S. Chang, Ph.D.**

*National Cheng Kung University, Taiwan*

**prof. Ing. Jozef Gašparík, Ph.D.**

*Slovak Technical University, Bratislava, Slovakia*

**prof. Ing. Zdeněk Kala, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**prof. Uroš Klanšek, PhD.**

*University of Maribor, Slovenia*

**prof. Ing. Mária Kozlovská, PhD.**

*Technical University of Košice, Slovakia*

**prof. Ing. Juraj Králik, PhD.**

*Slovak Technical University, Bratislava, Slovakia*

**prof. Ing. Martin Krejsa, Ph.D.**

*VSB - Technical University of Ostrava, Czech Republic*

**prof. Janko Logar, Ph.D.**

*University of Ljubljana, Slovenia*

**prof. Ing. Alois Materna, CSc., MBA**

*Czech chamber of chartered engineers and technicians engaged in construction, Czech Republic*

**prof. Ing. Peter Mésároš, PhD.**

*Technical University of Košice, Slovakia*

**prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**prof. Civ. Eng. Doncho Naumov Partov, Ph.D.**

*VSU "Lyuben Karavelov" Sofia, Bulgaria*

**prof. Ing. Miroslaw J. Skibniewski, Ph.D.**

*University of Maryland, United States of America*

**prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc., dr.h.c.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**prof. Ing. Jiří Vaverka DrSc.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**assoc. prof. Ing. Nad'a Antošová, PhD.**

*Slovak Technical University, Bratislava, Slovakia*

**assoc. prof. Ing. Vlastimil Bílek, Ph.D.**

*VSB - Technical University of Ostrava, Czech Republic*

**assoc. prof. Ing. Radka Kantová, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**assoc. prof. Ing. Vladislav Křivda, Ph.D.**

*VSB - Technical University of Ostrava, Czech Republic*

**assoc. prof. Ing. Zdeněk Kutnar, CSc.**

*Czech Technical University in Prague, Czech Republic*

**assoc. prof. Ing. Vít Motyčka, CSc.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**assoc. prof. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**assoc. prof. Ing. Iveta Skotnicová, Ph.D.**

*VSB - Technical University of Ostrava, Czech Republic*

**assist. prof. Mario Galić, Ph.D.**

*University of Osijek, Croatia*

**Mgr. Lucie Augustinková, Ph.D.**

*VSB - Technical University of Ostrava, Czech Republic*

**Ing. Petr Blasinski, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**Ing. Svatava Henková, CSc.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**Ing. et Ing. Petr Hlavsa, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**Dr. Adam Krezel**

*DEAKIN University, Melbourne, Australia*



**Ing. Josef Remeš, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**Ing. Hana Šimonová, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**Ing. et Ing. Jan Štefaňák, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**Ing. Tomáš Mandičák, Ph.D.**

*Technical University of Košice, Slovakia*

**Ing. Zdeněk Tesař, Ph.D.**

*Brno University of Technology, Czech Republic*

**Ing. Renata Zdařilová Ph.D.**

*VSB - Technical University of Ostrava, Czech Republic*

## **Honorary members in memoriam**

**assoc. prof. Ing. Karel Papež, CSc.**

*Czech Technical University in Prague, Czech Republic*

## AIMS & SCOPE / CÍLE & ZAMĚŘENÍ

### AIMS / CÍLE

Czech Journal of Civil Engineering (CJCE) is an online peer-reviewed, scientific journal for critical research and reflection on the complex problems of civil engineering theory and practice. The CJCE publishes articles and subject reviews, and the Journal aims to keep readers informed with occasional commentaries, practical notes, reviews of recent books as well as in other media on the construction sector. The CJCE is locally founded, however global thinking in its outlook and encourages high-quality original scientific contributions from researchers, academics and doctoral students around the world based on an open and easily accessible platform.

Czech Journal of Civil Engineering (CJCE) je online recenzovaný, vědecký časopis pro kritický výzkum a reflexi složitých problémů teorie a praxe stavebního inženýrství. CJCE publikuje články a rešerše a klade si za cíl průběžně informovat čtenáře příležitostnými komentáři, praktickými poznámkami, recenzemi nedávných knih a dalšími médii o stavebnictví. CJCE je založen na místní úrovni, avšak ve svém výhledu má globální smýšlení a podporuje vysoce kvalitní původní vědecké příspěvky výzkumných pracovníků, akademiků a doktorandů z celého světa na základě otevřené a snadno dostupné platformy.

### SCOPE/ ZAMĚŘENÍ

Czech Journal of Civil Engineering accepts applications for the publication of articles in the following fields of civil engineering:

- Architecture
- Building Construction
- Building Physics and material engineering
- Construction digitalization, automation, and robotics
- Construction Management
- Geodesy and Cartography
- Geotechnics
- Green constructions and sustainable built environment
- Heating, ventilation and air conditioning
- Modern techniques of construction including BIM
- Structural economics
- Structural engineering and road structures
- Technology and mechanization in civil engineering
- Urban planning and public spaces
- Water management and water structures

and other related topics.

Czech Journal of Civil Engineering umožňuje publikování v následujících oborech stavebnictví:

- Architektura
- Pozemní stavby
- Stavební fyzika a materiálové inženýrství
- Digitalizace staveb, automatizace a robotika
- Realizace a řízení staveb
- Geodézie a kartografie
- Geotechnika
- Zelená infrastruktura a udržitelná výstavba
- Technická zařízení budov
- Moderní techniky výstavby včetně BIM
- Stavební ekonomika
- Konstrukce a dopravní stavby
- Technologie a mechanizace ve stavebnictví
- Územní plánování a veřejné prostory
- Vodní hospodářství a vodní stavby

a další příbuzná témata.

## IMPRINT / TIRÁŽ

### PUBLISHER / VYDAVATEL

Czech Journal of Civil Engineering  
Kabátníkova 477/18, 602 00 Brno, Česká republika  
editor@cjce.cz, +420 774 965 496

### EDITOR-IN-CHIEF / VEDOUCÍ REDAKTOR

Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

### CURRENT ISSUE / AKTUÁLNÍ ČÍSLO

Year 2022 / Volume 08 / Issue 02  
Rok 2022 / Ročník 08 / Číslo 02  
Published / Datum vydání 31. 12. 2022  
ISSN (online) 2336-7148

### FORTHCOMING ISSUE / NÁSLEDUJÍCÍ ČÍSLO

The next issue of the journal is planned to be published  
Plánované datum příštího čísla časopisu 06/2023

### PUBLICATION ETHICS / PUBLIKAČNÍ ETIKA

The Czech Journal of Civil Engineering respects the implementation of best practices in ethical matters. Prevention of illegal publication practices is one of the most important tasks of the editorial board and editors. Unethical leadership of any kind is not permitted and the Czech Journal of Civil Engineering will not tolerate any attempt at plagiarism. The authors of the articles honestly declare that the content of their works is original and all sources are listed. The articles published in the Czech Journal of Civil Engineering are subject to a double-blind peer review. The Czech Journal of Civil Engineering strictly and without exception adheres to the COPE The Core Practices.

Czech Journal of Civil Engineering respektuje implementaci osvědčených postupů v etických záležitostech. Prevence nezákonných publikačních praktik je jedním z nejdůležitějších úkolů redakční rady a editorů. Neetické jednání jakéhokoli druhu není povoleno a Czech Journal of Civil Engineering nebude tolerovat žádný pokus o plagiát. Autoři článků čestně prohlašují, že obsah jejich děl je původní a jsou zde uvedeny všechny zdroje. Příspěvky v časopise Czech Journal of Civil Engineering podléhají oboustranně anonymnímu recenznímu řízení. Czech Journal of Civil Engineering se přísně a bez výjimky řídí zásadami COPE The Core Practices.

### LICENSE / LICENCOVÁNÍ

Articles published in Czech Journal of Civil Engineering are licensing using Creative Commons License. Except where otherwise noted, individual articles in the Czech Journal of Civil Engineering are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

Články publikované v časopise Czech Journal of Civil Engineering podléhají licenci Creative Commons License. Není-li uvedeno jinak, jednotlivé články v časopise Czech Journal of Civil Engineering podléhají licenci typu Creative Commons Uvedte původ-Neužívejte komerčně-Nezpracovávejte 4.0 Mezinárodní Veřejná licence (CC BY-NC-ND 4.0).

### OTHERS / DALŠÍ

The journal has been published since March 2015. The Journal is published twice a year.  
In the case of a lack or insufficient quality of contributions, the publisher reserves the right not to publish the issue.

Časopis je vydáván od března 2015. Periodicita vydávání časopisu je dvakrát ročně.  
V případě nedostatku či nedostatečné kvality příspěvků si vydavatel vyhrazuje právo číslo nevydat.

**CONTENTS / OBSAH**

<b>ANALYSIS OF THE VALUE OF ENERGY SKILLS IN SOME OF THE EUROPEAN COUNTRIES</b>	<b>7</b>
Ing. Tomáš Funtík, PhD.; Ing. Pavol Mayer, PhD.; Assoc. Prof. Ing. Ján Erdélyi, PhD.	
<b>ANALYSIS OF BIM MANAGEMENT AND COORDINATION PROCESSES IN SLOVAKIA</b>	<b>18</b>
Ing. Tomáš Funtík, PhD.; Ing. Pavol Mayer, PhD.	
<b>MAINTENANCE METHODOLOGY IN THE FACILITY MANAGEMENT SYSTEM AS A BASIS FOR BIM TECHNOLOGY</b>	<b>27</b>
Ing. Martin Hanko, PhD.; Assoc. Prof. Ing. Marek Ďubek, PhD.	
<b>MODIFIKÁCIA TVORBY ROZPOČTOVÝCH UKAZOVATEĽOV</b>	<b>34</b>
<b>MODIFICATION CREATION OF BUDGET INDICATORS</b>	
Ing. Radovan Majer, PhD.; Assoc. Prof. Ing. Helena Ellingerová, PhD.; Assoc. Prof. Ing. Marek Ďubek, PhD.; Assoc. Prof. Ing. Ján Erdélyi, PhD.	
<b>VYUŽITIE BIM A CDE NA ZEFEKTÍVNENIE PROCESOV MANAŽMENTU KVALITY NA STAVBE</b>	<b>42</b>
<b>USE OF BIM AND CDE TO STREAMLINE PROCESSES OF QUALITY MANAGEMENT ON THE CONSTRUCTION SITE</b>	
Ing. Pavol Mayer, PhD.; Ing. Tomáš Funtík, PhD.	
<b>MEP COORDINATION AND CLASH MANAGEMENT IN BIM AND COMMON DATA ENVIRONMENT</b>	<b>54</b>
Ing. Pavol Mayer, PhD.; Ing. Tomáš Funtík, PhD.; Ing. Richard Honti, PhD.	