

RE-MODULÁRNA STAVEBNÁ JEDNOTKA



V rámci aktivít vo vzťahu k projektu re-modulárnej stavebnej jednotky, ktorá bola vyvinutá na Stavebnej fakulte TUKE, boli doktorandkou Ing. Ivanou Halászovou (Ústav technológie, ekonomiky a manažmentu v stavebníctve) vyvinuté tieto ocenené aktivity:

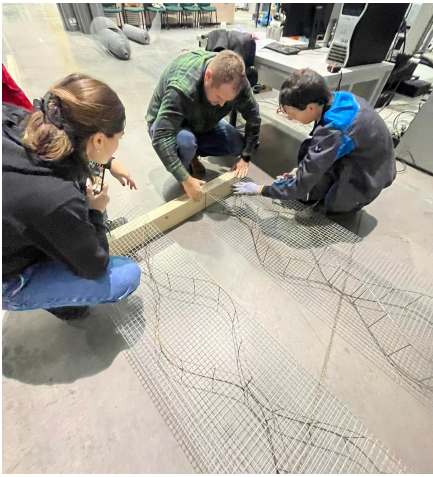
ÚSPEŠNÉ UKONČENIE VÝSKUMNÉHO GRANTU PRE MLADÝCH VÝSKUMNÍKOV NA TUKE ZA ROK 2023

Názov a číslo projektu:

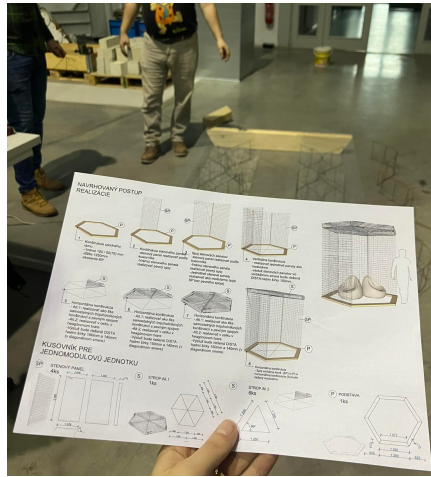
07/TUKE/2023: Návrh a realizácia remodulárnej stavebnej jednotky v priestoroch TUKE, zodpovedná riešiteľka: Ing. Ivana Halászová, Stavebná fakulta TUKE

Opis dosiahnutých výsledkov projektu:

Vďaka projektu *návrh a realizácia remodulárnej stavebnej jednotky v priestoroch TUKE* bol vytvorený prototyp remodulárnej hexagónovej jednotky v mierke 1:1. Celkový koncept navrhovanej jednotky sa zameriava na všestrannosť využitia a potenciál jej modulárnosti. Pre účel vytvorenia skutočnej jednotky bol zvolený účel hexagónovej chill zóny. Spôsob realizácie chill zóny bol inšpirovaný princípom tzv. „wire mesh sculpture“ architektúry, ktorej predstaviteľom je Eduardo Tresoldi. Vytvorenie prvého prototypu bolo prínosné pre návrh technologických postupov využiteľných ako podklad pri realizácii iných účelov jednotky. Počas realizácie bolo vytvorené aj časozberné video, ktoré bude spracované do propagačného videa začiatkom roka. Veľký prínos plyní tiež pre optimalizovanie prvotného konceptu (nosná konštrukcia, proporcie, účel jednotky a pod.). Analýzu materiálových možností použitých panelov jednotky predstavuje publikácia, ktorá tvorí jeden z výstupov projektu. Možnosti využitia jednotky je možné vidieť na vytvorených vizualizáciách, skúmanie modularity je podporené aj vytvorenými modulmi v mierke, kde je možné hravou formou skúšať použité panely, alebo aj meniť účel jednotky. Model poslúžil aj ako pomôcka pri konzultáciách konštrukčného riešenia jednotky (riešenie spojov, tvar stĺpikov, hrúbka stropného panelu a pod.).



Výroba stenových panelov modulu.

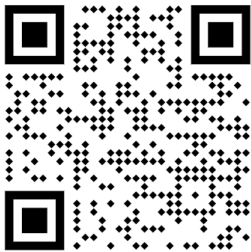


Metodický postup výroby drôteného pilótného modulu.



jednomodulová modulárna Hex-UniT chillzóna.

Projekt, ktorý bol aktívny od 1. 1. 2023 do 31. 12. 2023 bol zodpovedne posúdený prof. Ing. Ivom Petrášom, DrSc., predsedom Komisie pre vedu a výskum TUKE s výsledkom záverečného hodnotenia – úspešne splnené ciele projektu.



Výsledkom projektu bolo nie len vytvorenie samotného pilótného modulu re-modulárnej jednotky, ale aj vytvorenie propagačného videa z realizácie modulu v priestoroch CVISu.

OCENENIE V SÚŤAŽI O NAJLEPŠIU PHD. PRÁCU Z POHLADU PREVEDENIA PREZENTÁCIE

Predmetom prezentácie bolo predstaviť koncept návrhu remodulárnej stavebnej jednotky. Práca prezentovala koncept návrhu re-modulárnej jednotky, možnosti jej materiálového riešenia, všestrannosť využitia, predmetom prezentácie boli tiež vizualizácie možných riešení re-modulárnej jednotky na rôzne účely ako napr. chill-zóna (vizualizácia jedno, dvoj až trojmodulového riešenia), SMART autobusová zastávka, sociálne zázemie a pod.



Priebeh súťaže o najlepšiu PhD. prácu v priestoroch Univerzitnej knižnice TUKE.



Oficiálne odovzdávanie diplomov rektorom univerzity.

OCENENIE PUBLIKÁCIE “DESIGN OF RE-MODULAR HEXAGONAL CONSTRUCTION UNIT” NA KONFERENCII JUNIORSTAV 2024

Názov článku:

Design of re-modular hexagonal construction unit, Autori článku: Ing. Ivana Halászová, Ing. Mária Grazianová, Prof. Ing. Mária Kozlovská, CSc.

Zameranie ocenej publikácie:

Cieľom publikácie bolo predstaviť modulárnu hexagónovú konštrukciu vyvinutú na Stavebnej fakulte v Košiciach. V príspevku bola prezentovaná genéza vývoja založená na analýze modulárnej výstavby a syntézy poznatkov potrebných pre návrh a vývoj konceptu konkrétnej modulárnej konštrukcie. Publikácia predstavovala štúdiu navrhovanej hexagónovej konštrukcie a poukazovala na potenciál variability možných riešení v závislosti od účelu modulárnej konštrukcie. V tomto kontexte bola publikácia prínosná z pohľadu udržateľného stavebníctva v snahe dosiahnuť efektívne a ekologicky prijateľné stavebné riešenia.

Práca bola autorkami článku Ing. Ivanou Halászovou a Ing. Máriou Grazianovou prezentovaná na konferencii JUNIORSTAV 2024, ktorá sa konala 25.1.2024 v Brne, kde bol príspevok aj ocenený v sekcii I. Building structures.

T DESIGN OF A RE-MODULAR HEXAGONAL CONSTRUCTION UNIT

Ivana Halászová¹, Mária Gražianová¹, Mária Kozlovská¹
¹Institute of Construction Technology, Construction Management, Faculty of Engineering, Technická zvez'evy Kollba, Vysoké učení technické v Brně, Vysoké učení technické v Brně

1. INTRODUCTION

Sustainable, usability and environmental friendliness play an increasingly important role. Construction is thus becoming a sector that must adopt new innovative approaches to ensure long-term sustainability. With increasing environmental challenges and concerns about resource consumption, it is essential to change the approach to construction throughout its lifecycle, which includes changing the approach to design, to the construction process, to the sustainable management and maintenance of the building, to its disposal.

2. METHODOLOGY OF THE RE-MODULAR UNIT DESIGN

STRUCTURAL-MATERIAL SOLUTION OF THE UNIT

Fig. 1 Design of the shape of the re-modular unit (source: authors)

The planimetric design of this unit is based on the interconnection of the basic geometric shapes - square and circle - which give rise to the idea of creating a hexagonal base (Fig. 1). This composition of shapes allows an efficient use of the available space, which also influences the final effects through its different groupings. The creation of a hexagonal-shaped unit provides a practical and easily compatible base.

PURPOSE OF USE OF THE RE-MODULAR UNIT

Fig. 2 Design of a shell area from two to three modules (source: authors)

The proposed re-modular unit can be expanded or reduced by connecting individual modules according to current requirements. The concept makes it possible to create different modular configurations for optimal solutions, an example of a specific use of the re-modular unit is the creation of a relaxing retreatment area. The relaxation zone can be used both indoors and outdoors and can be realized in different scales (Fig. 3).

3. RESULTS

For a sustainable application, it is essential to focus also on other design options. The proposed unit should also consider how it can contribute to the aesthetics of the environment and user comfort. Combining different types of panels and the number of modules, the hexagonal remodeling unit offers the possibility of being specifically adapted to different environments, functions, and requirements, thus ensuring exceptional variability and versatility of the proposed modular construction solution.

4. DISCUSSION

The creation of a re-modular unit project is an option for the application of sustainable construction principles due to its ability to adapt to different needs and challenges. The modular building unit is a concept that demonstrates its ability to provide multi-purpose solutions, e.g., a retreatment area, bus stop or social facilities.

5. CONCLUSIONS

Further research steps could be directed toward creating an initial 1:1 scale prototype re-modelling unit, which would help establish a more precise methodology for the unit production. A prerequisite for near-term research is to solve a structure design for optimize the construction and materials design, or even incorporate other concepts (print or renewable elements) for sustainable use of the units.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by projektunderthe VEGA 1/0336/22 Research on the effects of Lean Production/Lean Construction methods on its increasing the efficiency of on-site and off-site construction technologies.

T VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ **FAKULTA INŽENÝRSKÁ** **ČKAIT** **AdMaS** **T JUNIOR STAV**

Faculty of Engineering, Institute of Construction Management, Faculty of Engineering, Technická zvez'evy Kollba, Vysoké učení technické v Brně, Vysoké učení technické v Brně

Plagátová časť prezentácie príspevku na konferencii

JUNIOR STAV

AWARD 

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

for outstanding presentation. We proudly present this award:

IVANA HALÁSZOVÁ
MÁRIA GRAZIANOVÁ

for his phenomenal and beneficial presentation of the paper:

"Design of a re-modular hexagonal construction unit"

at the 26th international scientific conference on civil engineering Juniorstav during 25. 1. 2024 in Brno, Czech Republic

Ocenenie v sekcii za prínosnú prezentáciu príspevku v sekcii I. Building Structures