**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**

**Specifický vysokoškolský výzkum**

|  |  |
| --- | --- |
| **Název projektu:** | **Rozvoj experimentálních analýz v oblasti stavebních materiálů, se zaměřením na pokročilé optické techniky pro sledování jejich textury** |
| **Hlavní řešitel:** | **Ing. Jiří Šál** |
| **Další řešitelé (studenti)** | **Bc. Jan Andrle, Bc. Jan Šťástková** |
| **Další řešitelé (AP):** | **Ing. Jaroslav Pokorný, Ph.D.** |

**Krátký popis projektu:**

|  |
| --- |
| Tento projekt byl zaměřen na rozvoj výzkumných aktivit v oblasti metod optické mikroskopie, tj. detailní zobrazení textury, potažmo struktury vzorků stavebních materiálů vč. záznamu formou digitální fotografie. Snímky, se zvětšení až 220x, byly použity pro účely výuky studentů a jejich závěrečných pracích na bakalářském i magisterském studiu oboru pozemní stavby.  V projektu se pořizovaly, pomocí digitálního CMOS mikroskopu Dino-Lite AM73915MZT, snímky povrchu vzorků ve zvětšení až 220x. Jednalo se o vzorky malt a betonů, které právě náš tým zkoumá, konkrétně malty a betony s využitím recyklovaného kameniva získávaného z demolic staveb, malty s využitím kuliček expandovaného polystyrenu a malty s obsahem biouhlu. S přístrojem pracovali výše zmínění studenti a také další studentka, která pořízené fotografie využije ve své diplomové práci. Práce s digitálním mikroskopem byla také prezentována v předmětech Stavební hmoty a Materiálové inženýrství. |

**Popis dosažených výsledků (popis dosažených cílů, změny oproti původnímu plánu apod.):**

|  |
| --- |
| Počet zapojených studentů do VaV plán: 2 dosaženo: 2  Publikační výsledky v Q2 (AIS, SJR) plán: 1 dosaženo: 1  Publikační výsledky v Q1 (AIS, SJR) plán: 1 dosaženo: 1  Publikační výsledky ve sborníku, typ D plán: 1 dosaženo: 2  Vybavené laboratoře pro apl. výzkum plán: 1 dosaženo: 1  Účast na odborných akcích plán: 1 dosaženo: 1  Dosažené výsledky splňují záměr projektu, proto je z mé strany projekt považován za splněný.  Technické vybavení bylo používáno pro měření prováděná v rámci výzkumné činnosti, pro potřeby studentských prací a také pro zkvalitnění výuky předmětů Stavební hmoty a Materiálové inženýrství.  Toto zařízení bude nadále využíváno k výukovým činnostem, závěrečným a výzkumným pracím. |

**Způsob zapojení studentů:**

|  |
| --- |
| Studenti, během projektu, zprovoznili mikroskop s příslušenstvím a naučili se s ním pracovat do takové míry, že pak byli schopni vytvořit knihovnu fotografií vzorů. Tuto knihovnu vytvořili z fotografií, pořízených na vzorcích různých stavebních materiálů a hmot, které jsou v dispozici ve stavebních laboratořích VŠTE a také z fotografií vzorků právě probíhajícího výzkumu skupiny materiálového inženýrství na KST. V neposlední řade, studenti předali své znalosti řešitelům tohoto projektu.  Mikroskop je k dispozici pro studentské závěrečné práce a dále bude využíván v předmětech Stavební hmoty, Materiálové inženýrství. |

**Popis nákladových položek:**

| **POPIS POLOŽKY** | | **Plán** | **Skutečnost** | **Rozdíl** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **Mzdy zaměstnanců** | **0 Kč** | **0 Kč** | **0 Kč** |
| **B** | **Ostatní osobní náklady** | **0 Kč** | **0 Kč** | **0 Kč** |
| **C** | **Stipendia** | **22 000 Kč** | **22 000 Kč** | **0 Kč** |
| 1 C | Bc. Jan Andrle | 11 000 Kč | 11 000 Kč | 0 Kč |
| 2 C | Bc. Jan Šťástková | 11 000 Kč | 11 000 Kč | 0 Kč |
| **D** | **Provozní náklady (cestovné, materiál, kancelářské potřeby)** | **66 582 Kč** | **70 161,26 Kč** | **-3 579,26 Kč** |
| 1 D | Cestovné na konferenci THERMOPHYSICS 2021 | 5 000 Kč | 3 292 Kč | 1 708 Kč |
| 2 D | Dino-Lite MS15X - Stolek s pohybem v osách XY | 4 959 Kč | 4 958,58 Kč | 0,42 Kč |
| 3 D | Dino-Lite RK-10A - Profesionální přesný stativ | 8 619 Kč | 8 618,83 Kč | 0,17 Kč |
| 4 D | Dino-Lite CA1070 Robustní vodotěsné pouzdro | 932 Kč | 931,70 Kč | 0,30 Kč |
| 5 D | Dino-Lite AM73915MZT Digitální CMOS mikroskop | 39 897 Kč | 39 897,33 Kč | -0,33 Kč |
| 6 D | Dino-Lite CS-41 Kalibrační plastová měrka | 641 Kč | 641,30 Kč | -0,30 Kč |
| 7 D | Litinová forma na krychle o straně 100 mm (C253) | 6 534 Kč | 7 986 Kč | -1 452 Kč |
| 8D | Čistící roztok na obrazovky  Stlačený vzduch na čištění  Logitech PC myš  2 x USB Flashdisk 128GB  3x USB Flashdisk 32GB  MicroSD čtečka | 0 Kč | 3 674,52 Kč | -3 674,52 Kč |
| 9 d | Tisk posteru na konferenci | 0 Kč | 161 Kč | -161 Kč |
| **E** | **Investiční náklady** | **0 Kč** | **0 Kč** | **0 Kč** |
| **F** | **Služby** | **55 000 Kč** | **50 524,28 Kč** | **4 475,72 Kč** |
| 1 F | Vložné na stať ve sborníku z konference THERMOPHYSICS | 5 000 Kč | 6 432,40 Kč | -1 432,40 Kč |
| 2 F | Vložné na článek v odborném periodiku | 50 000 Kč | 44 091,88 Kč | 5 908,12 Kč |
| **G** | **Další náklady projektu** | **0 Kč** | **0 Kč** | **0 Kč** |
| **CELKEM** | | 143 582 Kč | 142 685,54 Kč | 896,46 Kč |

**Komentář k rozpočtu:**

|  |
| --- |
| Dne 16.11.2022 přesun z položky cestovní náhrady a Služby do položky Materiál  Z celého rozpočtu zbylo 896,46 Kč |

V Českých Budějovicích dne 2.2.2023  ****