

## Název projektu

Techno-ekonomické inovace trikopty

## Anotace

Vývoj dronů, jejich využití a další související témata jsou v současné době velmi aktuální. Drony začínají být využívány v logistických systémech některými velkými společnostmi. Využití však brání některé legislativní opatření. V technické oblasti lze konstatovat, že vývoj jde poměrně značně dopředu a postupně tak dochází k zvyšování nosnosti, automatizaci navigačních systémů či délky výdrže v provozu. Projekt se zabývá sestavením trikopty, která bude setavena technologií dostupnou pro mikro podniky. Technologie bude optimalizována a inovována s ohledem na ekonomiku celého projektu. K optimalizaci budou použity inovační přístupy upravující technické parametry daného řešení (především 3D modelování a 3D tisk plastů). Výsledná řešení budou posouzena za pomoci metod finanční analýzy. Výsledkem projektu bude prototyp. Vedlejšími výsledky projektu bude konferenční článek, případně článek v časopise indexovaném ve Scopus nebo WoS. Výstupy budou dále použity pro závěrečné práce.

## Projektový tým

### Hlavní řešitel (akademický pracovník):

Ing. Vojtěch Stehel, MBA, PhD.

### Další řešitelé – studenti (magisterského programu)<sup>1</sup>:

Bc. Tomáš Kůs, Jan Večerek, Tomáš Szendrej

### Zásadní odborné výstupy členů výzkumného týmu relevantních pro projekt za poslední 3 roky

MAROUŠEK, Josef, Vojtěch STEHEL, Anna MAROUŠKOVÁ, Marek VOCHOZKA, Jiří ŠÁL a Jaroslav ŽÁK. Povrchová úprava interiéru pro zlepšení kvality vzduchu a dalších parametrů uvnitř objektu. 2018.

STEHEL, Vojtěch, Anna MAROUŠKOVÁ a Ladislav KOLÁŘ. Techno - economic analysis of fermentation residues management places a question mark against current practices. Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, Anglie: Taylor & Francis, 2018, roč. 40, č. 6, s. 721-726. ISSN 1556-7230.

VOCHOZKA, Marek, Vojtěch STEHEL a Anna MAROUŠKOVÁ. Uncovering a New Moral Dilemma of Economic Optimization in Biotechnological Processing. Science and Engineering Ethics, Netherlands: Springer Netherlands, 2018, roč. 24, č. 4, s. 1331-1338. ISSN 1353-3452. doi:10.1007/s11948-017-9925-z.

<sup>1</sup> Studentů musí být více jak 50 %

DVOŘÁK, Jaroslav, Zdeňka WITTLINGEROVÁ, Marek VOCHOZKA, Vojtěch STEHEL a Anna MAROUŠKOVÁ. Updated energy policy of the Czech Republic may result in instability of the electricity grid in Central Europe. Clean Technologies and Environmental Policy, Německo: Springer Berlin Heidelberg, 2017, roč. 20, č. 1, s. 41-52. ISSN 1618-9558. doi:10.1007/s10098-017-1451-9.

VOCHOZKA, Marek, Jiří JELÍNEK, Jan VÁCHAL, Jarmila STRAKOVÁ a Vojtěch STEHEL. Využití neuronových sítí při komplexním hodnocení podniků. 1. vydání. Praha: Nakladatelství C. H. Beck, 2017. 234 s. ISBN 978-80-7400-642-5.

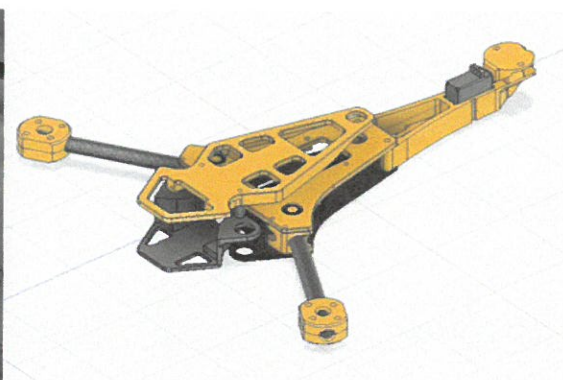
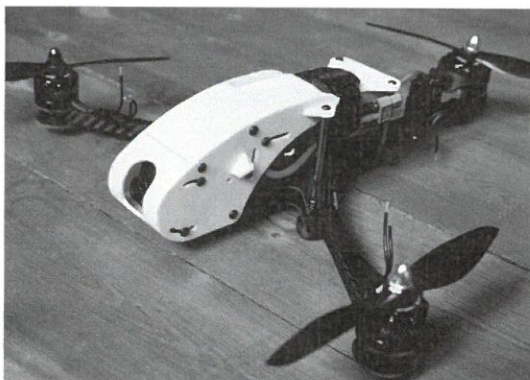
STEHEL, Vojtěch a Marek VOCHOZKA. THE ANALYSIS OF THE ECONOMICAL VALUE ADDED IN TRANSPORT. Nase More, Dubrovnik: University of Dubrovnik, 2016, roč. 63, č. 3, s. 185-188. ISSN 0469-6255.

## Odborná charakteristika projektu

### Stručná charakteristika a současný stav

Pro tento projekt byl zvolen koncept tikoptéry. Jedná se o velmi netradiční provedení dronu, kdy jak již samotný název napovídá má dron pouze 3 rotory a ovládá se pomocí naklání zadního rotoru. Tento dron patří do skupiny dronů FPV (first person view) a v tomto duchu bude i zkonstruován. Jedná se o velmi atraktivní akrobatický dron, který dokáže přilákat pozornost nejen nadšenců do RC letadel a dronů. Tato verze dronu zároveň není natolik rozšířená a umožní proto realizovat inovace a posuzovat jejich uplatnění v praxi. Obrázek níže ukazuje jedno z možných řešení, které byly realizovány jinými konstruktéry.

[Obrázek 1. Možné řešení třírotorového dronu](#)



Některé díly budou sestaveny za pomoci 3D tisku. Pro 3D tisk byla zvolena tiskárna Prusa i3 MK3S s ohledem na dostupnost, kvalitu a cenu. Inovativní díly budou při své konstrukci zohledňovat technologii výroby i výslednou funkčnost. Samozřejmě budou provedeny optimalizační výpočty s ohledem na ekonomiku celého projektu.

### Cíle (předpokládané výstupy), způsob jejich dosažení a časový harmonogram

Sestavení prototypu 2x

říjen 2019

Zaslání publikace do recenzního řízení

listopad 2019



## Položkový rozpočet, včetně účastí na odborných akcích a konferencích

### Základní stavební materiály pro rám – vše 2x

- 2kg filamentu PETG – 1400 Kč
- šrouby různé druhy - 300 Kč
- kuličková ložiska s přírubou - 200 Kč
- antivybrační cívka - 100 Kč
- čep - 100 Kč
- uhlíková trubka - 300 Kč
- suchý zip - 50 Kč
- lepidlo - 300 Kč
- kabely - 100 Kč
- sada smršťovacích bužírek - 100 Kč
- stahovací pásy - 150 Kč
- pájka a nářadí s příslušenstvím 3100

### Potřebná elektronika vše 2x

- 2x servo HS-45HB – 798 Kč
- 3x motor EMAX MT2204 2300Kv CW – 1311 Kč
- 4x vrtule Gemfan 6045 orange/black – 304 Kč
- 3x regulátor BLHeli 12A - 837 Kč
- rozvodná deska - 69 Kč
- baterie FOX Y G3 1300mAh 3S LiPo, Acehe 1300mAh 3S 75C -1098 Kč
- letová jednotka Naze32 – 699 Kč
- LED světla a bzučák – 1149 Kč
- kamera FPV + videovysílač - 2549 Kč

### Podpůrná zařízení vše 2x

- nabíječka 1490 Kč
- RC souprava - 1499 Kč
- FPV brýle – 3289 Kč
- 3D tiskárna Prusa i3 MK3S – sestavená 23 000 Kč (sestavení provede dceřiná spol. PIC za 3 000 Kč, což je levnější o 4 000 než koupě sestavené tiskárny).

### Poštovné 2 500 Kč

Celkové náklady: **91 078 Kč.**

V Českých Budějovicích 15.3.2019



Ing. Vojtěch Stehel, MBA, PhD.