

Průběžná výroční zpráva projektu specifického výzkumu zakázka č. 2111 / 2020

Název projektu: Analýza atmosférických polutantů pomocí SEM a souvisejících metod

Specifikace řešitelského týmu:

Odpovědný řešitel: Mgr. Zuzana Malá

Studenti doktorského studia na UHK:

Mgr. Damián Bušovský (2. ročník doktorského studia oboru Didaktika fyziky, studium zahájeno v roce 2019, plánované ukončení 2023, ID: S19FY004DP)

Zdeněk Bezdíček (2. ročník navazujícího magisterského studia Fyzikální měření a modelování, ID: S19FY002NP)

Další výzkumní pracovníci: Mgr. Jan Loskot, PhD.

Celková částka přidělené dotace: 38 950 Kč

Stručný popis postupu při řešení projektu:

Byla provedena charakterizace tuhých znečišťujících látek (TZL), tj. mikročástic z ovzduší, které představují zdravotní riziko nejen pro člověka. Výzkumné vzorky byly poskytnuty Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMU), který zajišťuje i vybavení potřebné pro odběr polévatého prachu z atmosféry. Spolupráce probíhá také s Mgr. Zbigniewem Ziembikem, PhD., který získaná data statisticky vyhodnocuje. Dále byla provedena měření nových materiálů pro farmaceutické účely (tenké filmy pro distribuci léčiv). Při těchto výzkumech byl využíván zejména skenovací elektronový mikroskop (vč. EDS detektoru pro prvkovou analýzu), kterým disponuje Katedra fyziky.

Splnění cílů řešení a přínos projektu:

Vzorky polévatého prachu dodané ČHMU byly zobrazeny na elektronovém skenovacím mikroskopu (SEM) a následně vyhodnoceny v programu ImageJ. Získaná data byla následně podrobena statistické analýze, která byla především provedena dr. Ziembikem. Byly pozorovány „běžné“ prachové částice z půdy, částice biologického původu a také částice tvořené kovy, př. železem. Tento výzkum ukázal možnost využití odpadních vzduchových filtrů pro získávání doplňujících informací o polévatém prachu. Zejména byly studovány souvislosti mezi velikostí, tvarem a prvkovým složením prachových částic a vliv lokality odběru vzorků na zmíněné charakteristiky částic.

Oproti původnímu plánu jsme také pokračovali v dříve navázané spolupráci s Farmaceutickou fakultou UK v Hradci Králové (měření tenkých filmů pro distribuci léčiv pomocí skenovacího elektronového mikroskopu). Výsledky z obou uvedených oblastí výzkumu budou v krátké době publikovány.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení:

V rámci projektu vznikly následující publikační výstupy:

Eva Šnejdrová, Juraj Martiška, Jan Loskot et al. *Biodegradable film forming system based on plasticized PLGA for treatment of superficial fungal infections* (European Journal of Pharmaceutical Sciences). V recenzním řízení.

Dále je v přípravě tyto publikace:

Zuzana Malá, Jan Loskot, Jan Komárek, Damián Bušovský, Zdeněk Bezdiček a Zbigniew Ziembik. *Elemental composition and shape characteristics of particles collected on PM 10 filters in moderately urbanised area.* (Aerosol Air Quality Research)

Některé výsledky výzkumu byly rovněž prezentovány na těchto mezinárodních konferencích:

- **ECOpole'20** (Poster: Jan Loskot, Zuzana Malá, Jan Komárek, Daniel Jezbera et al. *Particulate matter in the air of urban and natural area: Comparison of morphology and composition.* Krakov, Polsko, 7. – 10. 10. 2019)
- **EDULEARN** (Prezentace: Damián Bušovský, Jan Loskot *Popularization of physics using a scanning electron microscope,* Valencie, Španělsko, 6.-7.7.2020)

Tab. 1 Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán 1. rok	Plán 2. rok	Plán 3. rok	Poznámka
Hodnocené výstupy projektu				
Jimp (databáze WoS)	1			1x v recenzním řízení 1x připravovaná publikace
D (článek ve sborníku ve WoS, Scopus)	0			1x vyšlo

Výsledek čerpání rozpočtu:

a) Spotřeba materiálu (položka dle IS Magion č. 501):

Materiálové náklady (nutno soutěžit v rámci DNS)	Stručné zdůvodnění nákupu	Přesná specifikace	Cena včetně DPH (Kč)
Klávesnice	Pro PC k mikroskopům		808,28

Spotřební náklady (spotřební a kancelářské potřeby)	Stručné zdůvodnění nákupu	Cena včetně DPH (Kč)
Ochranné rukavice	Pro laboratorní práci	5699,1
Nosič vzorku TEC TV25	Nosič vzorku pro SEM	5552
Nosič vzorku TEC VS 12	Nosič vzorku pro SEM	5496
Nosič vzorku TEC S-CLIP	Nosič vzorku pro SEM	1049

Nosič vzorku TEC TECHS 15	Nosič vzorku pro SEM	1926
Stopky s pamětí	Pro laboratorní práci	686,07
Spotřební materiál	Pro laboratorní práci	5336,25
Kancelářské potřeby	Pro kancelářskou práci	1729,56

b) **Cestovné** (položka dle IS Magion č. 512): nebylo využito

c) **Ostatní služby** (položka dle IS Magion č. 518): náklady nebo výdaje na služby a jejich stručné zdůvodnění (do služeb nemohou být zařazeny DPP, DPC), konferenční poplatky;

Typ služby	Stručné zdůvodnění služby	Cena včetně DPH (Kč)
Konferenční poplatek (Mgr. Damián Bušovský)	Účast na konferenci EDULEARN, Valencie, (Španělsko), 6. – 7. 7. 2020	8546,2

d) **Mzdové náklady** (položka dle IS Magion č. 521): Nebyly požadovány

e) **Zákonné pojištění** (položka dle IS Magion č. 524): Nebylo využito

f) **Kurzové ztráty** (položka dle IS Magion č. 545): 236,6 Kč

Zdůvodnění: poplatek za zahraniční konferenci

g) **Jiné ostatní náklady** (položka dle IS Magion č. 549):

Stipendium studentů za práci na řešení projektu

titul, jméno a příjmení studenta/tky	číslo studenta/tky	typ studia (Mgr./PhD.) / ročník studia	obor studia	bankovní spojení	stipendium (Kč)
Zdeněk Bezdíček	S19FY002N P	Mgr. /2	Fyzikální měření a modelování	2873728163 / 0800	2 000

Cestovní stipendia studentů: Nebyla využita

Bankovní poplatky:

Tab. 2 Čerpání finančních prostředků v Kč

Položka Magionu	Položka	Plán Kč	Žádost o změnu	Skutečnost	Poznámka
	Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky	0	0	0	

	Počet studentů čerpajících mzdové prostředky	0	0	0	
501	Spotřeba materiálu	38 950	28 390	28 282,29	
518	Ostatní služby	0	8 560	8546,2	
521	Mzdové náklady	0	0	0	
524	Zákonné pojištění	0	0	0	
545	Kurzové ztráty	0	0	236,6	
549	Jiné ostatní náklady (stipendia, bankovní poplatky)	0	2 000	2 000	
	Celkové náklady	38 950	38 950	39 092,09	

Ke zprávě přiložte:

- a) výpis z OBD – výstupy podpořené tímto projektem,
- b) výsledovku z ekonomického informačního systému Magion – vyúčtování dotace.

Datum: 4. 1. 2020

Podpis odpovědného řešitele

Výsledovka po účtech s pohyby
Pohyby za období 2020 / 01 - 12

Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky
Fullcost:	*****	Všechny vybrané analytiky
Zakázka:	2111	SV - Analýza atmosferických polutantů
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky

Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek k 2020 / 12
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské DU			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0411/00939/20	02.12.2020	1 227,17	0,00 kancelářské potřeby
	ZAV/0411/01029/20	16.12.2020	497,85	0,00 kancelářské potřeby
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské I	1 725,02	0,00	1 725,02
501 005	Spotřeba materiálu pracovní OP DU			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0411/00793/20	02.11.2020	5 699,10	0,00 ochranné rukavice
501 005	Spotřeba materiálu pracovní OP	5 699,10	0,00	5 699,10
501 008	Spotřeba materiálu DHIM DU			
	Počáteční stav	0,00		
	MAJ/0407/00040/20	06.11.2020	1 049,00	0,00 000020720 NOSIČ EM-TEC S-CLIP
	MAJ/0407/00040/20	06.11.2020	1 926,00	0,00 000020719 NOSIČ EM-TEC HS 15
	MAJ/0407/00040/20	06.11.2020	5 552,00	0,00 000020717 NOSIČ EM-TEC TV25
	MAJ/0407/00040/20	06.11.2020	5 496,00	0,00 000020718 NOSIČ EM-TEC VS 12
	ZAV/0411/00800/20	03.11.2020	686,07	0,00 stopky s pamětí
	ZAV/0411/00999/20	14.12.2020	808,28	0,00 klávesnice
501 008	Spotřeba materiálu DHIM DU	15 517,35	0,00	15 517,35
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU			
	Počáteční stav	0,00		
	POK/0492/00060/20	18.06.2020	230,00	0,00 organizér-2x
	POK/0492/00094/20	26.10.2020	199,00	0,00 kanystr s kohoutem
	POK/0492/00098/20	26.11.2020	66,00	0,00 kartáč na nádobí,houbičky-výzkum
	POK/0492/00098/20	26.11.2020	38,00	0,00 stojan na talíře-výzkum
	ZAV/0411/00611/20	15.09.2020	1 724,25	0,00 láhve 10 ks
	ZAV/0411/00698/20	06.10.2020	1 573,00	0,00 lahve s uzávěrem 10 ks
	ZAV/0411/00764/20	22.10.2020	1 506,00	0,00 mikroskla
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU	5 336,25	0,00	5 336,25
501	Spotřeba materiálu	28 277,72	0,00	28 277,72
518 099	Ostatní služby			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0416/00013/20	20.04.2020	7 062,90	0,00 konf.popl. Bušovský
	ZAV/0416/00013/20	20.04.2020	1 483,30	0,00 DPH konf.popl. Bušovský
518 099	Ostatní služby	8 546,20	0,00	8 546,20
518	Ostatní služby	8 546,20	0,00	8 546,20

Výsledovka po účtech s pohyby
Pohyby za období 2020 / 01 - 12

Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky
Fullcost:	*****	Všechny vybrané analytiky
Zakázka:	2111	SV - Analýza atmosferických polutantů
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky

Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek k 2020 / 12
545 001	Kurzové ztráty DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/11443/20 21.04.2020	236,60	0,00 0000000000	konf.popl. Bušovský
545 001	Kurzové ztráty DU	236,60	0,00	236,60
545	Kurzové ztráty	236,60	0,00	236,60
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/26866/20 26.10.2020	2 000,00	0,00 7 AV:stipendium	Bezd
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. I	2 000,00	0,00	2 000,00
549	Jiné ostatní náklady	2 000,00	0,00	2 000,00
	Náklady celkem	39 060,52	0,00	39 060,52
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecifický výzkum			
	Počáteční stav		0,00	
	MAN/0910/00009/20 17.02.2020	0,00	38 950,00	Specifický výzkum 2020
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecif	0,00	38 950,00	38 950,00
691	Přijaté přís. mezi zúčt.mezi org.slož.	0,00	38 950,00	38 950,00
	Výnosy celkem	0,00	38 950,00	38 950,00
	Hospodářský výsledek k 2020 / 12:			-110,52
	Náklady za vybrané:	39 060,52		39 060,52
	Výnosy za vybrané:		38 950,00	38 950,00
	Hospodářský výsledek za vybrané k 2020 / 12:			-110,52

Výběrová kritéria (omezení sestavy se řídí právy uživatele trojoin1 (uvedena v závorce))

Pracoviště:	(04**)
Činnost:	(***)
Fullcost:	
Zakázka:	2111 (*)
Podzakázka:	