

**Průběžná výroční zpráva projektu specifického výzkumu
zakázka č. 2108 /2022**

Název projektu: Aktivita svahových procesů v oblasti Hřebečského hřbetu

Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: prof. RNDr. Karel Šilhán, Ph.D.

Studenti doktorského studia na UHK: Mgr. Michal Kozák

Studenti magisterského studia na PŘF UHK:

Další výzkumní pracovníci:

Celková částka přidělené dotace: 26 790,- Kč

Stručný popis postupu při řešení projektu (max. 2 strany).

Řešení projektu proběhlo přesně podle navržené metodiky a deklarovaného časového harmonogramu. Hlavní pozornost byla věnována oblasti Hřebečského hřbetu na dvou strukturně-geologicky kontrastních svazích, které se vytvořily v místech s odlišnou expozicí vlivem erozního odříznutí frontální partie kvesty do podoby stolové hory. V první fázi terénního výzkumu byla odebrána vrtná jádra z cca 170 jedinců smrků ztepilých (*Picea abies* (L.) Karst.). Počet odebraných vzorků byl cca 350, což při průměrném stáří stromů cca 80 let vyžadovalo následnou časově náročnou analýzu téměř 28 tis. letokruhů! Kromě disturbovaných stromů byla odebrána ještě vždy dvě vrtná jádra z 25 nedisturbovaných (referenčních) jedinců, pro sestavení křivky referenčních chronologie. Pozice každého vzorkovaného stromu byla zaznamenána pomocí GNSS přijímače, který spolu s DEM na základě DMR5G dat sloužil i pro detailní (1:500) geomorfologické mapování studovaných svahových deformací. Finální fáze terénních prací byla věnována plánovanému geofyzikálnímu průzkumu. Na každém studovaném svahu bylo realizováno geoelektrické měření metodou ERT (elektrická odporová tomografie) s algoritmem proměřovaných elektrod Schlumberger V3, který je optimálním nastavením pro kombinovanou detekci vertikálních i horizontálních podpovrchových struktur. Data z tohoto měření byla použita pro interpretaci a verifikaci předpokládaných kontrastních strukturně-geologických podmínek na obou studovaných svazích.

Vzorky byly laboratorně zpracovány podle standardních metodických postupů. Vývrty byly sušeny a stabilizovány nalepením do dřevěných drážek a následně byly zbroušeny. Tloušťka letokruhů byla následně měřena pomocí dendrochronologického TimeTable a programu PAST4 s přesností na 0.01 mm. Referenční chronologie byla sestavena v programu Arstan aplikací procedury dvojitého detrendingu. Křivka referenční chronologie byla využita pro křížové datování letokruhových sérií disturbovaných stromů a odhalení/korekci případných falešných/chybějících letokruhů. Po časových korekcích byly identifikovány růstové disturbance, které nebyly zároveň přítomny v referenčních chronologii. Disturbance byly identifikovány z přírůstových křivek i vizuálně na upraveném povrchu zbroušených vzorků. Detekované disturbance byly následně chronologicky sumarizovány i prostorově vizualizovány. Tento postup umožnil sestavení chronologie i prostorové distribuce svahových pohybů. Dvě odlišné chronologie z obou kontrastních svahů byly následně použity pro analýzu hydrometeorologických spouštěčů. Postup prací při řešení této jádrové části projektu byl završen sestavením chronologického výskytu růstových disturbance s ohledem na fyziologický věk stromů s cílem detekování nejcitlivějších dekád v životě stromů, kdy jsou schopny efektivně zaznamenat sesuvné signály. Výsledky této klíčové části řešení projektu byly sesumarizovány v manuskriptu, který byl submitován do IF časopisu Landslides (přesně dle návrhu projektu), který je v Q1 dle AIS.

Řešení této klíčové části projektu zároveň jasně naznačilo, že pro efektivní detekci geomorfologických signálů v rámci letokruhových sérií může být velmi výhodně zaměřeno se na anatomickou stavbu letokruhů. Pro efektivní využití těchto informací bylo však v prvním kroku klíčové charakterizování typu a intenzity anatomických růstových odezev. Vzhledem ke značnému časovému omezení řešení projektu tak byl zbývající čas po vyřešení jádrové části

věnován právě definování charakteru a intenzity anatomických odezev stromů na různé geomorfologické procesy. Pro tento účel byly využity starší vzorky ze stromů postižených plošnou a stržovou erozí a blokovobahenními proudy. Jedná se o velmi kontrastní procesy, u nichž lze očekávat odlišné působení na růst stromů, a tudíž i odlišné anatomické odezvy v disturbovaných stromech. Detailní analýza anatomických odezev stromů umožnila nashromáždit dostatečné množství dat pro adekvátní analýzu navrženého tématu. Výstupy z těchto analýz byly nad rámec původního plánu publikovány ve dvou IF časopisech (Catena a Land Degradation and Developments – oba Q1 podle AIS).

Splnění cílů řešení a přínos projektu.

Řešení projektu přineslo odpovědi na otázky definované v jeho zadání. Byla získána data, která umožnila sestavení samostatných chronologií na dvou strukturně-geologicky kontrastních svazích. Zároveň byly definovány odlišnosti v růstových reakcích stromů v obou odlišných prostředích a byla zde sestavena prostorově-časová rekonstrukce svahových pohybů. Tato analýza umožnila detekci nejrizikovějších zón s ohledem na velikost sesuvného hazardu. Získaná chronologická data následně sloužila jako podklad pro analýzu hydrometeorologických spouštěčů obou odlišných typů procesů. Dendrochronologická data umožnila i definování optimálního věku stromů, kdy jsou schopny nejefektivněji zaznamenat sesuvný pohyb. Kromě těchto základních a deklarovaných cílů projekt přispěl k odhalení specifík růstových odezev stromů vůči různým geomorfologickým procesům (plošná a stržová eroze a blokovobahenní proudy) až na anatomické úrovni letokruhů.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení.

Uveďte jen výstupy, které vznikly na základě řešení tohoto projektu. Dále uveďte, zda byly publikace skutečně zadány do OBD s vazbou na RIV.

U výstupů Jimp a Jsc uveďte do závorky plánovaný a skutečný kvartil časopisu.

1. Kozák, M., Šilhán, K., in review. Dendrogeomorphology revealed the contrasting behaviour of slope movements on slopes with different structural geological conditions. Landslides
- Q1 podle AIS (zatím stále v review)
2. Šilhán, K., Ružek, I., 2022. Recreationally created foothpaths as a means of preserving specific biotopes of bare sand accumulations: evidence provided by dendrogeomorphic reconstruction. Land Degradation and Development 33, 2440-2453.
- Q1 podle AIS
- vloženo do OBD s vazbou na RIV
3. Šilhán, K., Plavcová, L., 2022. Anatomy of Pinus mugo var. mugo as a fundament for tree-ring-based dating of debris flows in the alpine zone. Catena 217, 106504.
- Q1 podle AIS
- vloženo do OBD s vazbou na RIV

Tab. 1 Sumář výstupů řešení projektu

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka
Jimp (databáze WoS)*	1 (Q1)	3 (vše Q1)	1 výstup je in review
Jsc (databáze Scopus)			

B (recenzovaná odborná kniha) **			
C (kapitola v recenzované odborné knize)**			
D (článek ve sborníku ve WoS, Scopus)			
P (patent)			
Počet obhájených dizertačních prací			
Počet obhájených diplomových prací			
Počet výsledků	1 (Q1)	3 (vše Q1)	1 výstup je in review

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)

Spotřební náklady (spotřební a kancelářské potřeby)	Stručné zdůvodnění nákupu	Cena včetně DPH (Kč)
Papíry, tužky...	podpora technického řešení projektu (psaní na papír)	304,19

b) Cestovné (položka dle IS Magion č. 512):
cestovné zaměstnanců a jeho stručné zdůvodnění;

Titul, jméno a příjmení zaměstnance	Ubytování (cca Kč)	Cestovné (cca Kč)	Stravné (cca Kč)	Celkem (Kč)	(Název, místo a datum konání)

c) Ostatní služby (položka dle IS Magion č. 518):
náklady nebo výdaje na služby a jejich stručné zdůvodnění

Typ služby	Stručné zdůvodnění služby	Cena včetně DPH (Kč)
Jazyková korektura	korektura anglického textu článku, zasláno do časopisu s IF (Q1 dle AIS)	9493,66

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

* Povinný výstup.

** Pouze renomovaná nakladatelství Elsevier, Springer, Bentham apod.

Titul, jméno a příjmení	Odměna (Kč)	Zdůvodnění	Celkem (Kč)

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

Titul, jméno a příjmení	Odvody z odměn 34,52 % (Kč)	Celkem (Kč)

f) **Jiné ostatní náklady** (položka dle IS Magion č. 549):
zejména **stipendia** a jejich stručné zdůvodnění

Stipendium studentů za práci na řešení projektu

Titul, jméno a příjmení studenta/ky	Číslo studenta/ky	Typ studia (Mgr./PhD.) / ročník studia	Obor studia	Bankovní spojení	Stipendium (Kč)
Mgr. Michal Kozák	2599363340 46	PhD	Aplikovaná biologie a ekologie	254677580/0300	8000,-

Cestovní stipendia studentů

Titul, jméno a příjmení studenta/ky	Konferenční poplatek (cca Kč)	Ubytování (cca Kč)	Cestovné (cca Kč)	Stravné (cca Kč)	Celkem (Kč)	Plánovaná konference (název, místo a datum konání)
Mgr. Michal Kozák					8780,-	State of geomorphological research in 2022, Horní Bečva, 18-20. květen 2022

g) **Další položky** (uvedte čísla dle IS Magion):
další položky a jejich stručné zdůvodnění

Položka 545

Kurzové ztráty	223,90 Kč
----------------	-----------

Výsledek čerpání finančních prostředků uveďte v jednotné přehledné tabulce 2.

Tab. 2 Čerpání finančních prostředků v Kč

Položka magionu	Položka	Plán Kč	Žádost o změnu	Skutečnost	Poznámka
	Počet členů řešitelského týmu čerpajících mzdové prostředky				
	Počet studentů čerpajících mzdové prostředky				
501	Spotřeba materiálu DHIM	2690-		304,19	
512	Cestovné	8600			
518	Ostatní služby	7500		9493,66	
521	Mzdové náklady				
524	Zákonné pojištění				
549	Jiné ostatní náklady (stipendia)	8000,-		16780,-	
545	Kurzové ztráty			223,90	
	Celkové náklady	26790,-		26801,75	

Ke zprávě přiložte:

- výpis z OBD – výstupy podpořené tímto projektem,
- výsledkovku z ekonomického informačního systému Magion – vyúčtování dotace.

Datum: 4. 1. 2022

Podpis odpovědného řešitele:



Seznam literatury

Seznam literatury podle šablony ID záznamu

[1]Šilhán, K., Plavcová, L. Anatomy of *Pinus mugo* var. *mugo* as a fundament for annual-ring-based dating of debris flows in the alpine zone. *Catena*. Elsevier, 2022. 11s. ISSN: 0341-8162. Kód UT ISI: 000850861800002.
granty: 0Spec. výzkum: S. Forma: J_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU
(ID: 43879047) (RIV ID: 50019437)

[2]Šilhán, K., Ružek, I. Recreationally created footpaths as a means of preserving specific biotopes of bare sand accumulations: Evidence provided by dendrogeomorphic reconstruction. *Land Degradation and Development*. J. Wiley, 2022. 14s. ISSN: 1085-3278. Kód UT ISI: 000810585800001.
granty: 0Spec. výzkum: S. Forma: J_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU
(ID: 43878928) (RIV ID: 50019318)

Výsledovka s očekávanými náklady
Pohyby za období 01 - 12 / 2022

Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky		
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky		
Fullcost:	*****	Všechny vybrané analytiky		
Zakázka:	2108	SV Aktivita svahových procesů v obl. Hře		
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky		
Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské DU			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0411/01040/22	03.01.2023	304,19	0,00 kancelářské potřeby
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské D	304,19	0,00	304,19
501	Spotřeba materiálu	304,19	0,00	304,19
518 099	Ostatní služby			
	Počáteční stav	0,00		
	ZAV/0414/00076/22	19.08.2022	7 846,06	0,00 jazyková korektura AJ - prof. Karel Šilhán - 2108
	ZAV/0414/00076/22	19.08.2022	1 647,60	0,00 jazyková korektura AJ - prof. Karel Šilhán - 2108
518 099	Ostatní služby	9 493,66	0,00	9 493,66
518	Ostatní služby	9 493,66	0,00	9 493,66
545 001	Kurzové ztráty DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/23477/22	24.08.2022	223,90	0,00 0000000000 jazyková korektura AJ Šilhán
545 001	Kurzové ztráty DU	223,90	0,00	223,90
545	Kurzové ztráty	223,90	0,00	223,90
549 003	Bankovní poplatky DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/23475/22	24.08.2022	180,00	0,00 0000000000 POPLATKY FUNDS TRA
549 003	Bankovní poplatky DU	180,00	0,00	180,00
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU			
	Počáteční stav	0,00		
	BAN/0802/14735/22	09.06.2022	8 600,00	0,00 4 Kozák Michal
	BAN/0802/32422/22	01.12.2022	8 000,00	0,00 10 mimořádné stipendium
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. D	16 600,00	0,00	16 600,00
549	Jiné ostatní náklady	16 780,00	0,00	16 780,00
	Náklady celkem	26 801,75	0,00	26 801,75
	Budoucí očekávané náklady			
	Počáteční stav	0,00		
	OBJ/0447/00119/22	29.11.2022	0,00	0,00 nákup spotřebního materiálu
	OBJ/0447/00119/22	29.11.2022	0,00	0,00 nákup spotřebního materiálu
	OBJ/0447/00119/22	29.11.2022	0,00	0,00 nákup spotřebního materiálu
	OBJ/0447/00119/22	29.11.2022	0,00	0,00 nákup spotřebního materiálu
	OBJ/0447/00119/22	29.11.2022	0,00	0,00 nákup spotřebního materiálu

Výsledovka s očekávanými náklady
Pohyby za období 01 - 12 / 2022

Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky		
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky		
Fullcost:	*****	Všechny vybrané analytiky		
Zakázka:	2108	SV Aktivita svahových procesů v obl. Hře		
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky		
Účet	Název účtu	Má dáti	Dal	Zůstatek
Budoucí očekávané náklady				
Počáteční stav		0,00		
OBJ/0447/00119/22	29.11.2022	0,00	0,00	nákup spotřebního materiálu
Budoucí očekávané náklady				
		0,00	0,00	0,00
Budoucí očekávané náklady				
		0,00	0,00	0,00
Budoucí náklady celkem				
		0,00	0,00	0,00
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecifický výzkum			
Počáteční stav			0,00	
MAN/0910/00014/22	16.03.2022	0,00	26 790,00	dotace MŠMT SVV zak. 21**
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecif	0,00	26 790,00	26 790,00
691	Přijaté přís. mezi zúčt.mezi org.slc	0,00	26 790,00	26 790,00
Výnosy celkem				
		0,00	26 790,00	26 790,00
Účetní hospodářský výsledek:				-11,75
Hospodářský výsledek včetně očekávaných nákladů:				-11,75

Účetní hospodářský výsledek za vybrané: -11,75

Hospodářský výsledek včetně očekávaných nákladů za vybrané: -11,75

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

Pracoviště: (04**|09927|09927)

Činnost: (***|1560|***)

Fullcost:

Zakázka: 2108 (*|5662|[4891|4892|4893|4897])

Podzakázka:

Zahrnuty všechny předpokládané náklady