Příloha č. 3

Průběžná výroční zpráva projektu specifického výzkumu
zakázka č. 2113 /2023

Název projektu: **Dynamika svahových pohybů v oblasti Sudislavských maštalí**

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: 38 000,- Kč

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

Projekt byl řešen průběžně během celého roku. Pro vyřešení problematiky svahových pohybů ve studované lokalitě byly přednostně využity metody dendrogeomorfologické analýzy (tj. analýzy letokruhů disturbovaných stromů). Terénním pracím předcházelo detailní geomorfologické mapování (1:500) na podkladu DEM z LiDAR dat. V první polovině roku byly provedeny terénní odběry vzorků. Během několik terénní výjezdů se podařilo nashromáždit data z více jak 160 stromů, což ve výsledku představovalo více jak 400 letokruhových sérií. Vzorky měly podobu vrtných jader a příčných řezů z kořenů obnažených v tahových trhlinách. Navíc byl proveden unikátní sběr dat z pařezů stromů rostoucích na sesuvných blocích. Povrch pařezů byl zbroušen a vyfotografován. Byl tím získán komplexní náhled na letokruhové anomálie v 2D prostoru stromu (výrazné navýšení množství dat v porovnání s 1D prostředí z vrtných jader). Na řešení projektu tak byla využit zcela originální a unikátní metodický přístup sběru dat. Vzorky byly odebrány ze tří zón pro postižení všech tři zájmových dílčích procesů (skalní řícení, sesouvání, creep).

Zpracování vzorků proběhlo standardním způsobem. Vrtná jádra byla sušena, stabilizována a jejich povrch byl broušen až byly všechny letokruhy jasně identifikovatelné pod mikroskopem. Příčné řezy z kořenů byly zpracovány do podoby trvalých histologických preparátů. Využit byl G.S.L.1 sáňkový mikrotom. Upravená vrtná jádra byla následně skenována. Skeny vrtných jader i fotografie povrchu pařezů byly následně použity pro měření tlouštěk letokruhů v programu CooRecorder. Z referenčních stromů (které byly vzorkovány mimo sesuvné území, ale v podobných mikroklimatických podmínkách) byla sestavena křivka referenční chronologie. V programu CDendro byl následně proveden cross-dating disturbovaných přírůstových křivek oproti referenční chronologii. Tím byly odstraněny případné falešné/chybějící/vykliňující letokruhy. Následně byly identifikovány růstové disturbance, vyvolané studovanými geomorfologickými procesy. Sledované růstové disturbance měly podobu reakčního dřeva, náhlého zúžení nebo rozšíření letokruhů, přítomnost jizev nebo náhlý pokles velikosti buněk v případě obnažených kořenů stromů. Chronologie procesů byly vyjádřeny pomocí standardního event-response indexu a data z kořenů byla použita pro kvantifikaci intenzity rozšiřování tahových trhlin.

Získaná chronologická data byla doplněna o prostorovou informaci z pozice jednotlivých stromů a byly sestaveny prostorově-časové rekonstrukce všech studovaných procesů. Chronologická data byla navíc použita jako podklad pro analýzu potenciálních spouštěčů jednotlivých procesů. Výsledky naznačují, že sesouvání je vázáno na několikadenní nadprůměrné srážkové úhrny. V případě skalního řícení se jako dominantní faktor prokázaly nízké teploty v prosinci předešlého roku, což zřejmě souvisí s intenzivním mrazovým zvětráváním, které se podílí na desintegraci skalní stěny a uvolňování skalních úlomků. V případě pohybů creep nebyl zjištěn žádný signifikantní spouštěč, což naznačuje značnou heterogenitu a vzájemné kombinace dílčích klimatických faktorů. Na roztahování tahových trhlin se dominantní mírou promítly zvýšení průtoky řeky Tichá Orlice, která podemílá bázi sesuvného svahu.

Zjištěný vztah mezi intenzitou svahových procesů a extrémními průtokovými stavy řeky byl následně ověřován i na jiných lokalitách v odlišných fyzicko-geografických podmínkách. Nad

rámec návrhu projektu tak vznikly ještě další dva výstupy, které byly orientovány na prostředí flyšových hornin karpatské soustavy a na horské území tvořené metamorfovanými horninami napříč Orlickými horami.

Splnění cílů řešení a přínos projektu.

Navržené cíle v rámci řešeného projektu se podařilo naplnit. S využitím dendrogeomorfologického výzkumu byly sestaveny prostorově-časové rekonstrukce tří geomorfologických procesů, které postihují rozsáhlé sesuvné území. Tím byla zdokumentována a vyhodnocena svahová dynamika v rámci zájmového území. Chronologická data byla dále použita pro analýzu spouštěčů, což přineslo zcela nové informace o fungování geomorfologického systému na studované lokalitě. Nad rámec cílů projektu byla provedena dendrogeomorfologická analýza i v odlišných fyzicko-geografických prostředích (flyšové Karpaty a metamorfní část Orlických hor). Výsledky tak umožnily porovnat dynamiku studovaných procesů z kontrastních regionů.

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., under revision. Comprehensive landslide analysis using tree-ring based approach. Landslides (Q1)
2. Šilhán, K., under review: Heterogeneity of complex landslides from the perspective of dendrogeomorphology. Landslides (Q1)
3. Šilhán, K., 2023. Regional flood occurrence in the culmination zone of medium-high mountain ranges by tree-ring based reconstruction: frequency, triggers, dynamics. Science of the Total Environment 905, 166938. (Q1) – vloženo do OBD s vazbou na RIV
4. Šilhán, K., 2023. Dendrogeomorphic possibilities for spatio-temporal reconstruction of the relationship between lateral river erosion and movements of destabilized river banks. Catena 227, 107139. (Q1) – vloženo do OBD s vazbou na RIV

Tab. 1 Sumář výstupů řešení projektu

U výstupů na WOS s nenulovým AIS *a na SCOPUS s nenulovým SJR* uveďte do závorky kvartil časopisu dle AIS, *resp. SJR*.

Typ výstupu	Plán	Skutečnost	Poznámka
Article, Review, Letter (databáze WoS dle AIS) *	1 (Q1)	4 (vše Q1)	dva výstupy jsou dosud v různých fázích recenzních řízení
Article, Review, Letter (databáze Scopus dle SJR) **			
B (recenzovaná odborná kniha) ***			
C (kapitola v recenzované odborné knize)***			
D (článek ve sborníku ve WoS, Scopus)			
P (patent)			

* Povinný výstup.

** Týká se pouze časopisů z problematiky společenskovědních a humanitních oborů.

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

Počet obhájených dizertačních prací			
Počet obhájených diplomových prací			
Počet výsledků	1 (Q1)	4 (Q1)	dva výstupy jsou dosud v různých fázích recenzních řízení

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)
Lepidla, klipy, brusné papíry	Nákup spotřebního materiálu, nutného pro zpracování	3574,06

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)
prof. RNDr. Karel Šilhán, Ph.D.		8973,-		8973,-	Cestovné do terénních lokalit pro realizaci vzorkování a mapování

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 anglického textu	odborné časopisy vyžadují bezchybnou angličtinu, kterou jsme zajistili profesionální jazykovou službou (American Journal Experts).	7142,38

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

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 34,42 % (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	S21BI004DP	PhD./2. ročník	Biologie a ekologie	254677580/0300	8000,-

Cestovní stipendia studentů

Titul, jméno a příjmení studenta/tky	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			10000,-		10000,-	Terénní výjezdy na zkoumanou lokalitu

Položka 549 003

Bankovní poplatky DU	184,77 Kč

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

Položka 545

Kurzové ztráty	142,55 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	3000,-		3574,06	
512	Cestovné	9000,-		8973,-	
518	Ostatní služby	8000,-		7142,38	
521	Mzdové náklady				
524	Zákonné pojištění				
549	Jiné ostatní náklady (stipendia)	18000,-		18184,77	
545	Kurzové ztráty			142,55	
	Celkové náklady	38000,-		38016,76	

Ke zprávě přiložte:

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

Datum: 2. 1. 2024

Podpis odpovědného řešitele:

Výsledovka po účtech obratová

Období: 01 - 12 / 2023

Pracoviště:	*****	Všechny vybrané analytiky
Činnost:	****	Všechny vybrané analytiky
Fullcost:	******	Všechny vybrané analytiky
Zakázka:	2113	SV Dynamika svahových pohybů v oblasti S
Podzakázka:	***	Všechny podzakázky

Účet	Název účtu	Na poč. období	Má dáti	Dal	Zůstatek
501 003	Spotřeba materiálu kancelářské DU	0,00	572,06	0,00	572,06
501 099	Spotřeba materiálu ostatní DU	0,00	3 002,00	0,00	3 002,00
501	Spotřeba materiálu	0,00	3 574,06	0,00	3 574,06
512 002	Cestovné tuzemské zaměst DU	0,00	8 973,00	0,00	8 973,00
512	Cestovné	0,00	8 973,00	0,00	8 973,00
518 099	Ostatní služby	0,00	7 142,38	0,00	7 142,38
518	Ostatní služby	0,00	7 142,38	0,00	7 142,38
545 001	Kurzové ztráty DU	0,00	142,55	0,00	142,55
545	Kurzové ztráty	0,00	142,55	0,00	142,55
549 003	Bankovní poplatky DU	0,00	184,77	0,00	184,77
549 006	Jiné ostatní náklady mimoř.stip. DU	0,00	18 000,00	0,00	18 000,00
549	Jiné ostatní náklady	0,00	18 184,77	0,00	18 184,77
Náklady celkem		0,00	38 016,76	0,00	38 016,76
691 006	Provoz.dotace věda MŠMTspecifický	0,00	0,00	38 000,00	38 000,00
691	Přijaté přís. mezi zúčt.mezi org.slož.	0,00	0,00	38 000,00	38 000,00
Výnosy celkem		0,00	0,00	38 000,00	38 000,00
HOSPODÁŘSKÝ VÝSLEDEK:					**-16,76**
Celkem náklady za vybrané:		0,00	38 016,76	0,00	38 016,76
Celkem výnosy za vybrané:		0,00	0,00	38 000,00	38 000,00
Hospodářský výsledek za vybrané:					**-16,76**

Výběrová kritéria (omezení sestavy se řídí právy uživatele rybakka1 (uvedena v závorce))

Pracoviště:	(04**|09927|09927)
Činnost:	(***|1560|***)
Fullcost:	
Zakázka:	2113 (*|5662|[4891|4892|4893|4897])
Podzakázka:	

Seznam literatury podle šablony ID záznamu

[1]**Šilhán, K.** Regional flood occurrence in the culmination zone of medium-high mountain ranges by tree-ring based reconstruction: frequency, triggers, dynamics. *Science of the total environment*. Elsevier, 2023. 9s. ISSN: 0048-9697. Kód UT ISI: 001079816000001.
granty: 0Spec. výzkum: S. Forma: J_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU
(ID: 43880405) (RIV ID: 50020795)

---

[2]**Šilhán, K.** Dendrogeomorphic possibilities for spatio-temporal reconstruction of the relationship between lateral river erosion and movements of destabilized river banks. *Catena*. Elsevier, 2023. 12s. ISSN: 0341-8162. Kód UT ISI: 000979730300001.
granty: 0Spec. výzkum: S. Forma: J_ČLÁNEK V ODBORNÉM PERIODIKU
(ID: 43879973) (RIV ID: 50020363)