

UNIVERZITA KARLOVA, Přírodovědecká fakulta

se sídlem: Albertov 6, 128 43 Praha 2

za tuto: doc. RNDr. Ing. Vladimír Krylov, Ph.D., děkan fakulty

IČO: 00216208, DIČ: CZ00216208

Bankovní spojení: KB, Praha 1

Číslo účtu: 38533021/0100

jako PŘÍJEMCE na straně jedné (*dále jen "Příjemce"*)

Biologické centrum AV ČR, v. v. i.

se sídlem: Branišovská 1160/31, 370 05 České Budějovice, Česká republika

za tuto: prof. RNDr. Libor Grubhoffer, CSc., dr. h. c. mult., ředitel

IČO: 60077344, DIČ: CZ60077344

Bankovní spojení: ČSOB, Praha 5

Číslo účtu: 600773445/0300

jako DALŠÍ ÚČASTNÍK PROJEKTU na straně druhé (*dále jen "Účastník"*)

sjednaly ve smyslu § 2 odst. 2 písm. j) zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (*dále jen „Zákon“*) následující:

SMLOUVU O ÚČASTI NA ŘEŠENÍ PROJEKTU (smlouva o spolupráci)

(*dále jen „Smlouva“*) při řešení Projektu v rámci programu INTER-EXCELLENCE, programu na podporu mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji vyhlášeného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky

*uzavírána podle § 1746 odst. 2 a zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů
(dále též jen „občanský zákoník“):*

PREAMBULE

(A) Příjemce coby uchazeč o podporu v rámci programu INTER-EXCELLENCE II, programu na podporu **mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji** vyhlášeného **Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky** (*dále jen „Poskytovatel“* nebo „MŠMT“), podal návrh PROJEKTU s názvem Katastrofické události na konci poslední doby ledové a jejich vliv na ekosystémy horských jezer v Severní Americe a Evropě (*dále jen „Projekt“*). Veřejná soutěž, v rámci níž byl návrh Projektu podán, byla v souladu s ustanovením § 17 Zákona vyhlášena dne 15. května 2024. Na základě této soutěže bude mezi Poskytovatelem a Příjemcem uzavřena (ve smyslu § 9 Zákona) smlouva o poskytnutí podpory na řešení Projektu, jejíž nedílnou

součástí bude Projekt. Touto smlouvou se zaváže Poskytovatel, že pro účely řešení Projektu poskytne Účastníku peněžité plnění (dále jen „Podpora“).

- (B) Účastník, který je výzkumnou organizací, prohlašuje, že je mu obsah Projektu, Zadávací dokumentace programu INTER-EXCELLENCE II (včetně příloh a souvisejících dokumentů), jakož i Příručky pro Uchazeče v programu INTER-EXCELLENCE II, znám.

I. PŘEDMĚT SMLOUVY

01. Předmětem Smlouvy je vymezení vzájemných práv a povinností Účastníka a Příjemce, a to v souvislosti s realizací Projektu.
02. Předmětem Smlouvy je dále vymezení podmínek, za kterých Příjemce část účelově vázaných finančních prostředků poskytne Účastníku.
03. Předmětem této Smlouvy je úprava vzájemných práv a povinností Smluvních stran k hmotnému majetku nutnému k řešení Projektu a nabytého Další účastníkem projektu a dále k výsledkům Projektu a využití výsledků Projektu.

II. CHRAKTERISTIKA PROJEKTU

01. Název a identifikační údaje Projektu

Název: Katastrofické události na konci poslední doby ledové a jejich vliv na ekosystémy horských jezer v Severní Americe a Evropě
Soutěž: LUAUS25
Program: INTER-EXCELLENCE II
Podprogram: INTER-ACTION – LUAUS25

02. Předmět řešení Projektu

Navrhujeme interdisciplinární studii jezerních sedimentů ze závěru poslední doby ledové, abychom (1) zhodnotili reakce ekosystémů typu jezero-povodí na tuto tehdejší impaktní událost a zvýšený vulkanismus. Hlavní studované lokality se nacházejí v NP Šumava (Česko), Krkonošském NP (Česko), NP Acadia (USA) a v blízkosti NP Denali (USA), což umožňuje odlišit vlivy impaktu od vlivů jemu předcházejícímu výbuchu vulkánu Laacher See (před 13000 roky), v jehož důsledku došlo k depozici sopečného popela v oblasti Šumavy.

03. Cíl Projektu a jeho předpokládané výsledky

Cílem je: (1) zhodnotit reakce ekosystémů typu jezero-povodí na přírodní katastrofy v době mladšího dryasu; (2) testovat přítomnost extraterestrické příměsi v taveninách z počátku mladšího dryasu; (3) vyvinout novou metodu relativního datování jezerních sedimentů vycházející z měření pomocí μ XRF. Předpokládané výsledky budou mít formu vědeckých článků.

04. Úloha příjemce a dalšího účastníka projektu

Úlohou příjemce projektu je řízení a realizace projektu a komunikace s poskytovatelem a úlohou dalšího účastníka projektu je realizace odpovídající části projektu dle návrhu projektu.

III. ÚČAST NA PROJEKTU

01. Účastník se Smlouvou zavazuje Příjemci, že v rámci spolupráce na řešení Projektu provede ve stanovených termínech a ve stanoveném rozsahu konkrétní úkony, které jsou uvedeny v Projektu a které směřují k realizaci Projektu, popřípadě provede další úkony, jejichž potřeba pro realizaci Projektu vyvstane (dále jen „**Řešení části Projektu**“). Příjemce se Smlouvou zavazuje v rámci této spolupráce poukázat Účastníku peněžité plnění (dále jen „**Dotace**“), a to v rozsahu, který je stanoven (v Preambuli uvedeně) smlouvě o poskytnutí podpory na řešení Projektu.
02. Účastník je povinen realizovat Řešení části Projektu v souladu se Smlouvou a s Projektem tak, aby bylo dosaženo cíle Projektu.
03. Účastník je povinen ukončit Řešení části Projektu nejpozději do termínů uvedených v Projektu.
04. **Podíl Příjemce a Účastníka na uznaných nákladech Projektu, jakož i konkrétní vymezení úkolů Příjemce a Účastníka v jednotlivých jeho fázích, je uvedeno v Projektu.**

IV. PŘEDMĚT PLNĚNÍ ÚČASTNÍKA

01. Účastník se Smlouvou zavazuje plnit Příjemci, a to podle fází, termínů a v rozsahu, které jsou uvedeny v Projektu. Každá ze smluvních stran je odpovědná za výsledky svých činností, a to v rozsahu určeném Projektem.
02. Před započatím plnění v každé fázi se uskuteční přípravná porada zástupců smluvních stran, v rámci které bude dokončena příprava fáze, vyjasněny případné sporné momenty. Z těchto porad bude pořízen zápis. Na těchto poradách bude rovněž rozhodováno o případných dalších úkonech potřebných pro realizaci Projektu, které bude třeba učinit.
03. S ohledem na skutečnost, že prostředky podpory poskytnuté na úhradu uznaných nákladů proplácí Účastníku Příjemce, který je za toto proplácení odpovědný Poskytovateli, předá Účastník plnění stanovené pro každou fázi Příjemci protokolárně, a to nejpozději k datu skončení této fáze.

V. PODPORA URČENÁ ÚČASTNÍKU

01. Příjemce je povinen poskytnout první část Dotace určenou pro Účastníka pro rok 2024 nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne, kdy Příjemce obdržel příslušnou část Podpory od Poskytovatele. V následujících letech řešení Projektu je Příjemce povinen poskytnout příslušnou část Dotace Účastníkovi nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne, kdy Příjemce obdržel příslušnou část Podpory od Poskytovatele.
02. Není-li Poskytovatelem příslušná část Podpory Příjemci poskytnuta nebo dojde-li k jejímu poskytnutí opožděnému, Příjemce neodpovídá Účastníku za škodu, která mu v důsledku toho vznikla.

VI. DOBA TRVÁNÍ SMLOUVY

01. Tato smlouva se uzavírá **na dobu určitou**, a to do doby ukončení řešení Projektu (dále jen „**Doba trvání smlouvy**“).
02. Doba trvání smlouvy může být prodloužena či zkrácena dohodou smluvních stran nebo v závislosti na změně podmínek ze strany MŠMT.

VII. OSOBY ZODPOVĚDNÉ ZA ŘEŠENÍ

Smluvní strany určují jako osoby zodpovědné za řešení Projektu tyto:

Za Příjemce:

Za Účastníka:

VIII. ZÁRUKA ZA JAKOST, ODPOVĚDNOST ZA ŠKODU

01. Účastník Smlouvou přejímá záruku za jakost jím poskytnutého plnění určeného Projektem, a to na období 24 (slovy: dvacetčtyři) měsíců, které běží ode dne ukončení Doby trvání smlouvy, nebo ode dne ukončení Smlouvy (bude-li Smlouva ukončena z jiného důvodu než uplynutím Doby trvání smlouvy), a to podle toho, který okamžik nastane dříve.
02. Za okolnost vylučující odpovědnost Účastníka se pro účely Smlouvy považují živelné pohromy, vyhlášení výjimečného stavu a jiné obdobné skutečnosti (dále jen „**Vyšší moc**“). Účastník je oprávněn se dovolat účinků Vyšší moci pouze tehdy, pokud vznik události představující Vyšší moc bez zbytečného odkladu písemně oznámí Příjemci, vyvolá jednání smluvních stran o vzájemně uspokojivém řešení následků způsobených takovými událostmi a s přihlédnutím k okolnostem konkrétního případu vynaloží rozumné úsilí k odvrácení nebo zmírnění těchto následků.
03. Pokud Účastník použije Dotaci v rozporu s účelem, anebo na účel jiný, než na který mu byly podle Smlouvy poskytnuty, či jinak je bude neoprávněně používat či zadržovat, ujednávají smluvní strany výslovně, že takové jednání bude posuzováno jako porušení rozpočtové kázně ve smyslu § 44 rozpočtových pravidel (zákona č. 218/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů) a bude mít důsledky analogické důsledkům v tomto zákonném ustanovení uvedeném.
04. V případě, kdy se ukáže, že údaje, na jejichž základě byla Účastníkovi Dotace poskytnuta, byly neúplné nebo nepravdivé, je Příjemce oprávněn tyto prostředky po Účastníku vymáhat.
05. V případě, kdy Účastník poruší méně závažným způsobem své povinnosti vyplývající ze Smlouvy, je Příjemce oprávněn na základě písemného upozornění pozastavit Účastníku uvolňování Dotací, a to až do doby, než dojde ze strany Účastníka k odstranění nedostatků včetně opatření k zabránění jejich opakování.

IX. SOUČINNOST SMLUVNÍCH STRAN

01. Smluvní strany prohlašují, že jsou si vědomy skutečnosti, že úspěšné řešení Projektu je závislé na včasném a úplném informování smluvních stran a získání příslušných podkladů.

02. Příjemce se zavazuje spolupracovat s Účastníkem v rozsahu svých možností a znalostí při poskytování informací k podkladům či jiným předaným informacím ve formě konzultací na místě, telefonátů, písemných či mailových dotazů, a to bez zbytečného odkladu.
03. Podklady a další záležitosti spojené s předmětem Smlouvy budou mezi smluvními stranami konzultovány a v případě potřeby upřesňovány a doplňovány. Příjemce se zavazuje zajistit přiměřenou průběžnou spolupráci osob na jeho straně pro plnění předmětu smlouvy ze strany Účastníka.
04. V případě opakovaného nedodržení termínů či kvality dílčích činností některé ze smluvních stran Příjemce vyvolá jednání, kterého se může zúčastnit na základě požadavku některé ze smluvních stran také poskytovatel, a to s cílem návrhu dalšího postupu.

X. UKONČENÍ SMLOUVY

01. Neodstraní-li Účastník ve lhůtě, stanovené Příjemcem na základě jednání dle článku IX odst. 04, zjištěné nedostatky v plnění povinností vyplývajících ze Smlouvy, je příjemce oprávněn od Smlouvy písemně odstoupit, a to s udáním důvodů.
02. Pokud o to Příjemce požádá, Účastník je v případě realizovaného odstoupení od smlouvy povinen dokončit (poskytnout) již započatou činnost.
03. Tato smlouva zaniká (kromě důvodů uvedených v zákoně) rovněž ukončením smlouvy o poskytnutí podpory na řešení Projektu uvedené v Preambuli.

XI. NEZÁVISLOST ÚČASTNÍKA

Tato smlouva v žádném ohledu nezakládá jakýkoliv pracovněprávní vztah nebo vztah nadřízenosti a podřízenosti mezi smluvními stranami. Účastník se tímto zavazuje provádět služby, případně služby dle jednotlivých pokynů Příjemce nezávisle a na vlastní odpovědnost.

XII. DORUČOVÁNÍ PÍSEMNOSTÍ

Pro doručování platí, že se doručuje na níže uvedené e-mailové adresy smluvních stran, v případě důležitých písemností doporučeně poštou. V případě doručování poštou se písemnost považuje za doručenu nejpozději desátý pracovní den po předání k poštovní přepravě.

Jako kontaktní osoby smluvních stran byly určeny:

Příjemce: věci smluvní: _____

věci technické a finanční-účetní:

Účastník: věci smluvní: _____

věci technické a finanční-účetní:

XIII. PRÁVA DUŠEVNÍHO VLASTNICTVÍ A JINÁ UJEDNÁNÍ

01. Smluvní strany si podpisem této smlouvy poskytují vzájemně oprávnění k výkonu práva užít (licenci) veškerých výsledků činnosti všech smluvních stran dle Smlouvy zachycených

v jakékoli objektivně vnímatelné podobě, a to ke všem způsobům užití v neomezeném rozsahu, a to pouze k vědeckovýzkumným účelům (dále jen „**Licence**“). V případě, že některá smluvní strana bude chtít využít výsledky činností využít ke komerční činnosti, je povinna získat souhlas všech smluvních stran Smlouvy.

02. Smluvní strany nejsou povinny Licenci využít. Licence dle této smlouvy není omezena územně, časově ani množstevně (pouze účelem využití viz odst. 1 tohoto článku). Cena za poskytnutí Licence je zahrnuta v Dotaci.
03. **Práva k výsledkům řešení Projektu, která vzniknou v oblasti práva průmyslového vlastnictví (patenty, průmyslové vzory apod.) budou upravena vždy zvláštní smlouvou.** Při úpravě těchto práv se bude vycházet z podílu činnosti, kterou jednotlivé subjekty vložily do řešení dané problematiky.
04. Mohou-li si činit nároky na práva k výsledkům z řešení projektu třetí osoby, musí Příjemce či Účastník provést taková opatření, nebo uzavřít takové smlouvy, aby tato práva byla vykonávána v souladu se smlouvou o poskytnutí podpory na řešení Projektu. Příjemce či Účastník se tím dělí o svůj podíl práv k poznatkům a výsledkům projektu s třetí osobou. Podíl práv třetí osoby může tak nejvýše dosahovat podílu práv Příjemce či Účastníka.
05. Smluvní strany jsou povinny zajistit výsledkům Projektu adekvátní ochranu dle předpisů upravujících práva duševního vlastnictví v České republice. Postupy v tomto směru a postavení stran v těchto postupech (jako oprávnění podat příslušná podání, návrhy apod. a činit jiné úkony) se odvíjí od práv k výsledkům té které smluvní strany, plynoucích z ujednání v předchozích odstavcích tohoto článku.
06. Do RIV (Rejstříku informací o výsledcích) se pak výsledky započítávají dle podílu stran na výsledku v souladu s platnou Metodikou hodnocení výsledků výzkumu a vývoje vydávanou Radou pro výzkum, vývoj a inovace.
07. Vlastníkem hmotného či nehmotného majetku, nutného k Řešení části projektu Účastníkem a pořízeného z poskytnuté Dotace je Účastník. Pokud došlo k pořízení hmotného či nehmotného majetku Příjemcem i Účastníkem společně, je předmětný hmotný či nehmotný majetek v jejich podílovém spoluvlastnictví s podílem stanoveným podle poměru finančních prostředků vynaložených Příjemcem a Účastníkem na pořízení.
08. Po dobu realizace Projektu není žádná ze smluvních stran oprávněna bez souhlasu Poskytovatele hmotný či nehmotný majetek podle předchozího odstavce zcizit, převést, zatížit, pronajmout, půjčit či zapůjčit. Tento hmotný či nehmotný majetek jsou Smluvní strany oprávněny užívat pro řešení Projektu bezplatně.

XIV. SPOLEČNÁ A ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

01. Tato Smlouva nabývá platnosti posledním dnem podpisu. Tato Smlouva nabývá účinnosti ke dni uzavření smlouvy o poskytnutí podpory na řešení Projektu uvedené v Preambuli.
02. Tato Smlouva je vyhotovena v pěti (5) stejnopisech, z nichž po dvou obdrží Příjemce a Účastníci a jeden Poskytovatel. Je-li tato dohoda uzavírána elektronickými prostředky je vyhotovena v jednom originále a opatřena elektronickými podpisy oprávněných zástupců zúčastněných stran.

03. Právní poměry výslovně neupravené touto smlouvou se přiměřeně řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku a Zákonem.
04. Tato Smlouva může být měněna pouze písemně, a to číslovanými dodatky, které budou podepsány oprávněnými zástupci smluvních stran.
05. Účastník uděluje bezvýhradní souhlas se zveřejněním plného znění smlouvy tak, aby tato smlouva mohla být předmětem poskytnuté informace ve smyslu zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), v platném znění. Smluvní strany se dohodly na tom, že povinnost zaslat smlouvu, resp. všechny její dodatky správci registru smluv k uveřejnění podle zákona o registru smluv, má **Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy**. Smluvní strany se vzájemně dohodly, že údaje a informace, které nelze poskytnout při postupu podle předpisů upravujících svobodný přístup k informacím (např. osobní údaje, obchodní tajemství), které nebyly předem řádně označeny (zažluceny) dle dohody, povolují uveřejnit v registru smluv v souladu se zákonem o registru smluv.
06. Účastník se zavazuje spolupůsobit jako osoba povinná v souladu se zákonem č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů.
07. Smluvní strany prohlašují, že si smlouvu před jejím podpisem přečetly a s jejím obsahem bez výhrad souhlasí. Smlouva je vyjádřením jejich pravé, skutečné, svobodné a vážné vůle. Na důkaz pravosti a pravdivosti těchto prohlášení připojují oprávnění zástupci smluvních stran své vlastnoruční podpisy.

Datum: _____

Datum: _____

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta

Biologické centrum AV ČR, v. v. i.

Jméno: doc. RNDr. Ing. Vladimír Krylov, Ph.D.

Jméno: prof. RNDr. Libor Grubhoffer,
CSc., dr. h. c. mult.

Funkce: děkan

Funkce: ředitel

NÁVRH PROJEKTU v programu INTER-EXCELLENCE podprogramu INTER-ACTION

Název poskytovatele podpory:	MŠMT	Evidenční číslo:	LUAUS25082
Veřejná soutěž:	INTER-ACTION-LUAUS25		
Doba řešení (počet let):	1.3.2025 - 31.12.2028 (4 roky)		
Řešitel/ka projektu:			
Název projektu:	Katastrofické události na konci poslední doby ledové a jejich vliv na ekosystémy horských jezer v Severní Americe a Evropě		
Projekt uzavřen před podáním dne:	8.7.24 13:15		

NÁKLADY PROJEKTU

Celkové náklady projektu	Plánované zdroje financování	Požadovaná podpora MŠMT	Intenzita podpory
9971660	9971660	9971660	100%

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O PŘEDKLÁDAJÍCÍ ORGANIZACI

Registrační název:	Univerzita Karlova #93		
IČ:	00216208		
Adresa:	Ovocný trh 560/5, 11000, Praha 1 Staré Město		
Kraj:	Hlavní město Praha	Okres:	Praha 2
Telefon:			
E-mail:		Prezentace na internetu:	www.cuni.cz
Číslo účtu:	94-61023011 / 0710	Bankovní ústav:	Česká národní banka (0710)
Datová schránka:	piyj9b4		
Právní subjektivita:	Vysoká škola (veřejná, státní)		
Adresa a název příslušného FÚ:	Finanční úřad pro Prahu – územní pracoviště pro Prahu 2 (2002)		

KAPITOLY PROJEKTU DETAILNĚ

1B. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1B. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	
Název projektu (česky)	Katastrofické události na konci poslední doby ledové a jejich vliv na ekosystémy horských jezer v Severní Americe a Evropě
Doba řešení OD	1.3.2025
Doba řešení DO	31.12.2028
Převažující kategorie výzkumu	ZV - základní výzkum
Klasifikace hlavního oboru řešení	10617 Marine biology, freshwater biology, limnology
Klasifikace vedlejšího oboru řešení	10511 Environmental sciences (social aspects to be 5.7)
Klasifikace dalšího vedlejšího oboru řešení	10619 Biodiversity conservation
Klíčová slova (česky)	environmentální změny; extraterestrické impakty; vulkanické erupce; jezerní sedimenty; geohazardy; paleoekologické rekonstrukce

Anotace projektu (česky)	Vulkanismus a střety Země s mimozemskými tělesy (tzv. impaktní události) jsou potenciálními spouštěči prudkých environmentálních změn, jelikož jejich destruktivní síla může způsobit globální změny v atmosféře. Velké vulkanické erupce a velké impakty tak představují značnou přírodní hrozbu pro lidstvo. Důkazy z mnoha lokalit na obou polokoulích Země ukazují, že před 12900 roky došlo k velkému impaktu, který v oblasti severního Atlantiku a zejména Grónska způsobil či umocnil klimatické ochlazení zvané mladší dryas. Náhlý nástup s mladším dryasem spojeného ochlazení byl doprovázen intenzivními požáry a vyústil v úpadek svrchně paleolitických populací člověka, jakož i tehdejších populací řady druhů velkých savců. Kolem počátku mladšího dryasu však došlo také k navýšení vulkanické aktivity, jejíž signály ztěžují interpretaci role impaktních procesů ve výše uvedených environmentálních změnách. Navrhujeme interdisciplinární studii jezerních sedimentů odpovídajícího stáří, abychom zhodnotili reakci ekosystémů typu jezero-povodí na události na počátku mladšího dryasu. Impaktní událost zanechala podobné stopy na rozsáhlém území, a my proto chceme definovat geografický rozsah jejich detekce a případná regionální specifika. Námi pro tento projekt vybrané lokality se nacházejí v pěti chráněných přírodních rezervacích: v národním parku Šumava (ČR), v Krkonošském národním parku (ČR), v národním parku Acadia (Maine, USA) a u hranic přírodního parku Alt Pirineu (Katalánsko, Španělsko) a národního parku Denali (Aljaška, USA). Poloha zájmových lokalit umožňuje studovat vrstvy vulkanických popelů (tefer) a impaktních markerů na široké geografické škále a zároveň v regionech ovlivněných (Šumava, Krkonoše) i pravděpodobně neovlivněných (Acadia, Pyreneje, Aljašské hory) předcházející katastrofickou erupcí vulkánu Laacher See (před 13000 roky, západní Německo). Všechny tyto lokality jsou dobře porovnatelné, jelikož jde o bývalá či stávající malá horská jezera se sedimentárními záznamy sahajícími až do závěru poslední doby ledové (resp. do doby před asi 14700 roky), jež vznikla díky ústupu kontinentálního ledovce (NP Acadia) či ledovců horských (ostatní území). Dále se zaměříme na testování přítomnosti extraterestrické příměsi v taveninách (drobných přetavených objektech sférického tvaru) a přítomnosti vulkanických tefer v jezerních sedimentech odpovídajících počátku mladšího dryasu, jakož i na testování nové metody identifikace cirkulanálních změn v ukládání sedimentů pomocí statistického vyhodnocení dat z μXRF-skenování. Tato metoda, již vyvinul náš tým, významně zlepší datování environmentálních změn v jezerních sedimentech neobsahujících nápadné roční vrstvy, tzv. varvy. Závěrečným cílem je testování vlivu vulkanických událostí a impaktní události na jezerní ekosystémy a povodí těchto jezer. To bude provedeno prostřednictvím analýzy zbytků vodních a suchozemských organismů uchovaných v jezerních sedimentech. Za účelem dosažení výše uvedených cílů navrhujeme česko-americký projekt, založený na spolupráci se dvěma americkými výzkumnými institucemi, a to University of Maine a University of Alaska Fairbanks.
-------------------------------------	--

2A. ZAHRANIČNÍ PARTNEŘI

2A. ZAHRANIČNÍ PARTNEŘI	
Počet zahraničních partnerů	2
Název instituce / organizace zahraničního partnera	University of Maine

Jméno a příjmení odpovědného řešitele zahraničního partnera	
Pracoviště zahraničního partnera	School of Earth and Climate Sciences, Climate Change Institute
Adresa pracoviště zahraničního partnera	314 Bryand Global Sciences Center, University of Maine, Orono, Maine, USA, 04469-5790
Internetová adresa pracoviště / organizace zahraničního partnera	https://umaine.edu/earthclimate/people/stephen-norton/
Role zahraničního partnera v projektu	bude plnit roli jednoho ze dvou amerických partnerů projektu. Členem jeho týmu bude kolega z téže instituce (School of Earth and Climate Sciences, University of Maine), . Jejich role bude mít několik podob: (1) zajištění terénních odběrů jezerních sedimentů (tj. využití jejich povolení na odběry v národního parku (zkr. NP) Acadia a zajištění odběrů po technické, administrativní a částečně personální stránce, zajištění prvotního ošetření sedimentů v laboratoři), (2) sdílení výsledků dříve realizovaných výzkumů jezerních ekosystémů v NP Acadia, a to zejména v souvislosti s výzkumem jezerních sedimentů, (3) pomoc s geochemickými analýzami a zejména jejich vyhodnocením, (4) obecné sdílení know-how v oblasti výzkumu jezerních sedimentů a podíl na zvýšení kompetencí a excelence českých partnerů, (5) podíl na interpretaci výsledků společného interdisciplinárního výzkumu, na vytváření publikačních výstupů, jakož i na diseminaci těchto výstupů. Bez pomoci těchto odborníků nelze (mimo jiné) studovat cílovou problematiku na širokém geografickém gradientu. je předním expertem na studium geochemie jezerních sedimentů a rekonstrukce vývoje (eko)systémů typu jezero-povodí od deglaciace po dnešek, přičemž v daném oboru dosáhl mimořádného uznání. Navíc je dobře obeznámen s podobným výzkumem realizovaným v ČR, jehož byl i účasten (např. spolupráce s E. Stuchlíkem, J. Kopáčkem, D. Vondrákem). Jeho zkušenost, expertíza, kontakty a znalost NP Acadia jsou zcela klíčové pro hladkou realizaci projektu. Jezera v NP Acadia jsou s ohledem na geologické podloží a genezi svého vzniku ideální pro testování námi navržených hypotéz. A. V. Kurbatov se věnuje vulkanickým erupcím a jejich evidenci ve čtvrtohorních přírodních archivech. Toto zaměření bychom na našich domácích pracovištích s ohledem na jeho značný potenciál rádi rozvíjeli. Dále se věnuje problematice environmentálních změn na počátku mladšího dryasu, tedy předmětu navrženého projektu.
Název instituce / organizace zahraničního partnera	University of Alaska Fairbanks
Jméno a příjmení odpovědného řešitele zahraničního partnera	
Pracoviště zahraničního partnera	College of Natural Science and Mathematics, Alaska Quaternary Center

Adresa pracoviště zahraničního partnera	PO Box 75-5940, Fairbanks, AK 99775-5940, USA
Internetová adresa pracoviště / organizace zahraničního partnera	https://www.uaf.edu/aqc/
Role zahraničního partnera v projektu	bude plnit roli jednoho ze dvou amerických partnerů plánovaného projektu a zastupovat tak Alaska Quaternary Center při University of Alaska Fairbanks (UAF). Tato vědkyně je přední odbornicí na problematiku studia čtvrtohorních vegetačních změn v oblasti Aljašky. Svůj výzkum často realizuje prostřednictvím interdisciplinárního studia jezerních sedimentů. Její pozice ředitelky Alaska Quaternary Center při UAF je mimo jiné spojena se skutečností, že disponuje rozsáhlým archivem unikátních jezerních sedimentů z lokalit ve vnitrozemí Aljašky. Její role bude mít několik dílčích rovin: (1) vytipování optimálních sedimentární záznamů z vnitrozemí Aljašky a poskytnutí z nich odebraných vzorků jezerních sedimentů (tzv. jader) pro společný výzkum, (2) poskytnutí jejích stávajících i v budoucnu vzniklých výsledků získaných při studiu pro projekt vybraných jader (zejména radiokarbonové datování, výsledky pylové analýzy a analýzy uhlíků), případně výsledků z jiných jader odebraných na stejných zájmových lokalitách, (3) pomoc s analýzou rostlinných makrozbytků a jejím vyhodnocením (v tomto ohledu dojde k rozšíření portfolia týmu a zvýšení kompetencí českého partnera), (4) sdílení znalostí o environmentálním a archeologickém kontextu vývoje zájmových jezer a jejich povodí a zprostředkování případných konzultací s experty jiných specializací na UAF, (5) podíl na interpretaci společných výsledků, na vytváření společných publikačních výstupů, jakož i na diseminaci těchto výstupů. Participace N. H. Bigelow znamená i absenci rizika spojeného s výzkumem sedimentů paleolimnologicky dosud nikdy nestudovaných lokalit, které se až po vynaložení řady zdrojů mohou ukázat jako pro projekt nevhodné. S tím se pojí též ušetření finančních nákladů spojených s terénními pracemi v náročných podmínkách Aljašky. Výhodou spolupráce s dr. Bigelow je též možnost navázat na již realizovanou spolupráci předchozí (D. Vondrák, E. Stuchlík, G. Kletetschka) a možnost ji hlouběji rozvinout.

2B. DALŠÍ ÚČASTNÍCI PROJEKTU (CZ)

2B. DALŠÍ ÚČASTNÍCI PROJEKTU (CZ)		
Počet dalších účastníků projektu		1
Název organizace dalšího účastníka projektu	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.	
Zkratka názvu organizace	BC AV ČR	
IČO organizace	60077344	
DIČ organizace	CZ60077344	
Plátce DPH	1	
Právní forma organizace	Veřejná výzkumná instituce	
Typ organizace (např. VO)	VO	
Ulice a číslo	Branišovská 1160/31	
Obec, část obce	České Budějovice 2	
PSČ	37005	
Stát	ČR	
Telefonní číslo		
Webové stránky	https://www.bc.cas.cz/cz/	
Pověřená organizační jednotka (např. fakulta)	Hydrobiologický ústav	
Statutární orgán - jméno, příjmení, tituly		
Název funkce (např. rektor)	ředitel Biologického centra AV ČR, v. v. i.	
Telefonní číslo		
E-mailová adresa		
Název organizace dalšího účastníka projektu		
Zkratka názvu organizace		
IČO organizace		
DIČ organizace		
Plátce DPH	0	
Právní forma organizace		
Typ organizace (např. VO)		
Ulice a číslo		
Obec, část obce		
PSČ		
Stát		
Telefonní číslo		
Webové stránky		
Pověřená organizační jednotka (např. fakulta)		

Statutární orgán - jméno, příjmení, tituly	
Název funkce (např. rektor)	
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Název organizace dalšího účastníka projektu	
Zkratka názvu organizace	
IČO organizace	
DIČ organizace	
Plátce DPH	0
Právní forma organizace	
Typ organizace (např. VO)	
Ulice a číslo	
Obec, část obce	
PSČ	
Stát	
Telefonní číslo	
Webové stránky	
Pověřená organizační jednotka (např. fakulta)	
Statutární orgán - jméno, příjmení, tituly	
Název funkce (např. rektor)	
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	

3A. PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU

3A. PŘEDSTAVENÍ PROJEKTU	
--------------------------------	--

**Krátké
představení
projektu**

Cílem projektu je vyplnit mezery ve znalostech o devastujících účincích velkých vulkanických erupcí a kolizí mimozemských těles se Zemí (impaktů) pomocí studia jezerních sedimentů. Před 17 roky publikovali Firestone a kol. (2007) převratnou hypotézu o impaktem iniciovaném chladném období, známém jako mladší dryas (zkr. YD), kdy došlo k populačním propadům moderního člověka a tehdejší megafauny. Jejím jádrem byly tmavé vrstvy sedimentů nalezené napříč USA a stářím odpovídající počátku YD, jež obsahují známky hoření, jsou obohaceny o taveniny a prvky jako Pt či Ir, a navíc těsně překrývají nejmladší artefakty cloviské kultury, která byla způsobem obživy vázána na severoamerickou pleistocenní megafaunu (Wittke a kol. 2013). Toto téma je dodnes předmětem debaty ve významných vědeckých časopisech, jejíž přehled podávají Sweatman (2021) a Powell (2022). YD je tradičně vnímán jako chronozóna odpovídající v grónských ledových jádrech stadiálu GS-1 (asi 12900 až 11700 roků před dneškem). V oblasti severního Atlantiku byl YD výrazně chladný, a to zejména v zimním období, kdežto v jiných částech světa se projevil jako různě velké změny v teplotách či srážkových úhrnech (Renssen 2020). Výzkumníci zabývající se touto problematikou čerpají z dříve studovaného impaktu na rozhraní křídý a paleogénu před 65 miliony roků, kdy došlo k jednomu z pěti nejznámějších velkých vymírání (Alvarez a kol. 1980). Extrémní tlak a teplota generované tehdejším dopadem vesmírného těla vedly k přísunu prvků jako Ir, Pt, Pd a Os do globální atmosféry (Sharpton a kol. 1992). Předpokládáme proto, že environmentální změny v době nástupu YD měly podobný charakter. Přesto je možné, že YD byl významně ovlivněn i soudobým vulkanismem (Baldini a kol. 2018; Svensson a kol. 2020; Abbott a kol. 2021; Stuchlík a kol. 2021) či impaktem vyvolaným táním některého z velkých ledových štítů (Denton a kol. 2022). Navrhovaný projekt umožní odlišit signál předpokládaného impaktu od signálů jiných soudobých procesů.

Zdůvodnění mezinárodní spolupráce	Realizace navrhovaného projektu předpokládá interdisciplinárně řešený základní výzkum prováděný na lokalitách zastupujících široký geografický gradient na severní polokouli. Tento gradient byl měl zachytit ekosystémové změny v pozdním glaciálu (zejména v období před asi 13000 roky) v různých regionech, které byly různě situovány vůči místům, jež byla katastrofickými eventy na konci poslední doby ledové postižena nejsilněji. S ohledem na současný stav poznání dané problematiky (viz kap. 3A, 3B a 3C) se pro vyhodnocení našich stávajících i budoucích výsledků ze střední Evropy jeví jako zcela optimální srovnat je s obdobnými záznamy v Severní Americe, a to v regionech v různé míře ovlivněných ději v severním Atlantiku, které byly motorem tehdejší změn. Z tohoto důvodu byly námi ke spolupráci přizváni dva američtí partneři, a to z University of Maine a University of Alaska Fairbanks. Jimi zkoumané jezerní oblasti jsou pro námi navrhovaný projekt ideální, předpokládáme totiž silný vliv dějů v severním Atlantiku na východním pobřeží USA v Maine a slabý vliv na střední Aljašce. Jen díky takové spolupráci lze potřebný výzkum realizovat na opravdu širokém geografickém gradientu a zároveň v potřebné šíři aplikovaných výzkumných metod. Při jeho plánování a následném řešení je nutno vycházet z hluboké znalosti jednotlivých jezerních oblastí a mít přístup k nejvhodnějším jezerním sedimentům v nich odebraných, což bez mezinárodní spolupráce není možné. Navrhovaný výzkum navíc staví na širokém spektru uplatněných metod a odborností, přičemž právě odbornost amerických partnerů vhodně doplňuje portfolio českých týmů o pokročilou geochemii, tefrochronologii, kvartérní paleobotaniku a environmentální archeologii. Tato spolupráce přinese českým partnerům i nové zkušenosti a prohloubení jejich vlastních kompetencí. Oba američtí partneři a jejich instituce jsou rovněž připraveny sdílet potřebné laboratorní a instrumentální zázemí.
--	---

3B. RÁMEC PROJEKTU

3B. RÁMEC PROJEKTU	
Naplnění cílů programu	Projekt naplňuje cíle programu INTER-EXCELLENCE II a podprogramu INTER-ACTION. V jeho rámci bude rozvíjena mezinárodní, bilaterální (česko-americká) spolupráce v oblasti výzkumu, vývoje a inovací. Vedle zvyšování znalostí a expertízy českého partnera, jakož i zvýšení míry excelence jeho výzkumu, bude projekt využit k řešení důležitých celospolečenských otázek a výzev, a to za využití klasických i inovativních metodických přístupů. Výhradní náplní projektu bude základní výzkum, který předpokládá 100% úhradu uznatelných nákladů. Podpoření projektu povede k posílení kvality a konkurenceschopnosti českého výzkumu v oboru věd o Zemi a příbuzných oborů. Obě americké partnerské organizace, University of Maine a University of Alaska Fairbanks, jsou prestižní vědecko-vzdělávací organizace zabývající se dlouhodobě problematikou navrženou k řešení v rámci předkládaného projektu (tj. výzkumem environmentálních změn v minulosti za využití jezerních sedimentů). Týmy řešitele i spoluřešitele dlouhodobě spolupracují s oběma americkými partnery, čehož dokladem jsou jejich společné publikace. Podpoření společného projektu by však pomohlo stávající spolupráci výrazně prohloubit, řešit díky ní ambicióznější vědecké cíle a rozšířit ji o spolupráci s mladými kolegy (včetně řešitele), kteří na ni v budoucnu budou moci navázat. Během navrhovaného interdisciplinárního projektu budou partneři sdílet své zkušenosti (uplatnění principu transfer of knowledge) a přenášet je na mladší kolegy a studenty (princip learning by doing). Dále provedeme přenos hlavních výsledků též mimo sféru základního výzkumu směrem k aplikované sféře (zejména ochraně přírody) a veřejnosti.

**Potřebnost a
aktuálnost
projektu**

Klimatické změny mají zásadní socioekonomické dopady na lidskou společnost (Meehl a kol. 2000; Zahran a kol. 2008; Wiebe a kol. 2015; Immerzeel a kol. 2020). Porozumění jejich příčinám, znalost jejich minulého rozsahu a následků či predikce vývoje v budoucnosti jsou proto jedněmi ze zásadních společensko-vědních témat. Některé z prudkých klimatických změn navíc vybočují z běžných klimatických cyklů, a zasluhují tak speciální pozornost. Z hlediska závažnosti jsou hodny přednostního vědeckého zájmu zejména ty, jejichž spouštěčem byl silný vulkanismus nebo kolize Země s vesmírnými tělesy s průměrem v řádu desítek metrů a větším, tedy tzv. impakty. Takové události se pojí i s destrukcí oblastí, jež byly danou přírodní katastrofou zasaženy přímo (Covey a kol. 1994; Toon a kol. 1997; Thordarson a Self 2003; Wünnemann a Weiss 2015).

Nejnovější výsledky naznačují, že i v nejmladší geologické historii, svrchním pleistocénu a holocénu, se velké vulkanické erupce i impaktní události vyskytly a dramaticky ovlivnily životní prostředí (Napier 2010; Napier a kol. 2013; Wheeler a Mathias 2019; Svensson a kol. 2020; Firestone 2021; Terfelt a Schmitz 2021). Patrné je to zřejmě i na některých populačních propadech pleistocenní megafauny (Firestone a kol. 2007; Haynes 2008; Hagstrum a kol. 2017) či na případech zániku některých dávných lidských sídel a kultur (Haynes 2008; Moore a kol. 2020, 2023; Bunch a kol. 2021). Za původce série uvažovaných periodických impaktních událostí na konci pleistocénu je některými autory pokládána nízkoperiodická kometa 2P/Encke (Napier 2010; Hagstrum a kol. 2017). Tým českého astronoma P. Spurného publikoval unikátní data z Evropské bolidové sítě ukazující existenci až několikasetmetrových, tedy běžně nedetekovatelných a pro Zemi velmi nebezpečných, těles v nově objeveném vlákně Taurid. Tento meteorický roj se setkává s dráhou Země a vznikl postupným rozpadem zmíněné komety 2P/Encke (Spurný a kol. 2017). Jako příklady nejmladších impaktů lze zmínit tzv. tunguskou událost v r. 1908, při níž bylo zničeno značné území na centrální Sibiři (Kavková a kol. 2022), či čebarkulskou událost v r. 2013, při které navzdory malé velikosti impaktoru (asi 15 m) došlo ke značným škodám na lidském zdraví a majetku (Brown a kol. 2013).

Příkladem události, kdy vesmírné těleso v nejmladší geologické historii způsobilo opravdu rozsáhlou katastrofu, je pravděpodobně ta, jež se stala před 12900 roky, tedy na počátku mladšího dryasu (zkr. YD; viz kap. 3A). Toto období se v oblasti severního Atlantiku pojilo s prudkým ochlazením a aridizací klimatu (Peteet 1995, Renssen 2020, Stuchlík a kol. 2021) a problematika jeho nástupu je předmětem předkládaného projektu. Pochopení tehdejší environmentálních změn a jejich hlavní příčiny může prohloubit naše znalosti o frekvenci, rozsahu a dopadech katastrofických jevů daného typu. Bez takových znalostí lze jen obtížně připravovat opatření pro případ jejich budoucího opakování, u kterého není otázkou, zda k němu dojde, ale kdy k němu dojde. Jedná se proto o jeden z klíčových úkolů vědy (např. Marks 2022).

Člen našeho týmu G. Kletetschka byl spoluautorem několika z prvotních prací na toto téma prezentujících evidenci z řady lokalit v USA (např. Bunch a kol. 2012; Wittke a kol. 2013). Pro střední Evropu pak později publikoval první důkazy o existenci vrstvy bohaté na taveniny a stářím odpovídající počátku YD právě náš tým, a to na základě výzkumu šumavské lokality Stará jímka (Kletetschka a kol. 2018; Stuchlík a kol. 2021; obr. 1). Unikátnost tohoto nálezu byla dána i překvapivým současným nálezem sopečného popela (tefry) z erupce vulkánu Laacher See (zkr. LS) ležícího na západě Německa v pohoří Eifel, jehož uložení impaktu předcházelo (obr. 1). Tento časový marker velmi zpřesnil datování nalezených tavenin, zároveň však způsobil částečné překrývání geochemických signálů obou událostí. Vztah nástupu YD k tehdejšímu nárůstu vulkanické činnosti není dosud zcela zřejmý (Svensson a kol. 2020) a zvažována je i možná zásadní role erupce vulkánu LS (Baldini a kol. 2018; Stuchlík a kol. 2021). Tento středoevropský vulkán je dodnes činný, rizikový (Leder a kol. 2017; Hensch a kol. 2019) a jeho opětovný výbuch by měl katastrofální důsledky i pro území ČR (Kletetschka a kol. 2018; Riede a Kierdorf 2020).

V rámci předkládaného projektu navrhujeme získat unikátní soubor dat, který by ozřejmil vztah mezi předpokládaným impaktem na počátku YD a tehdejší vulkanickou činností a který by doložil rozsah a povahu navázaných environmentálních změn. Využít pro tento účel chceme přírodní archivy představované jezerními sedimenty. Taková studie dosud nebyla provedena a lze ji realizovat jen v rámci interdisciplinárního výzkumu a za spolupráce se zahraničními partnery. Předpokládá totiž využití jezerních sedimentů z lokalit nacházejících se východně i západně od severního Atlantiku, tedy v Evropě a Severní Americe.

Obr. 1 a seznam plných citací k této a dalším kapitolám lze nalézt v samostatných přílohách.

Možnosti uplatnění výsledků, popř. okruh jejich uživatelů	Získané výsledky přinesou zásadní informace o reakci ekosystémů na velkou klimatickou změnu globálního rozsahu (jmenovitě YD), jež byla způsobena či ovlivněna střetem Země s vesmírným tělesem. Tyto poznatky tak budou mít přesah do dalších vědních oborů i praxe a budou využitelné jako podklady pro hodnocení rizik obdobných událostí v blízké budoucnosti. Vyplývající rizika vyhodnocují v kontextu plánování ochrany obyvatelstva instituce jako např. americká NASA či Evropská kosmická agentura, jež mají prostředky pro realizaci velkých projektů pro ochranu Země před kosmickými tělesy. Takovým projektem byla např. v září 2022 provedená mise planetární obrany DART, při níž se podařilo NASA a SpaceX pokusně pozměnit trajektorii dvojplanetky Didymos-Dimorphos. Uplatnění výsledků našeho základního výzkumu v daném ohledu plánujeme na úrovni stimulování nezbytné odborné diskuse. Naše výsledky budou dále mít aplikační potenciál v praktické ochraně přírody. Vedlejším důsledkem naplnění cílů projektu totiž bude poznání historie zájmových území, která se nacházejí buď v jadrových zónách národních parků (NP Šumava, Krkonošský NP a Acadia NP), nebo blízko jejich hranice (NP Denali, Parc Natural de l'Alt Pirineu). V době YD předpokládáme na daných územích poslední dozvuky lokální (de)glaciace a návazné prudké environmentální změny, jež byly doprovázeny postupnou kolonizací dřevinami a vznikem lesních půd. Znalost tohoto období vývoje chráněných ekosystémů je zásadní pro pochopení pozdějšího vývoje v holocénu, jakož i současných ochrannářských priorit (např. ochranu reliktních druhů či unikátního krajinného rázu se stopami po ledovcové činnosti). Výstupy projektu proto plánujeme poskytnout pracovníkům správ národních parků a diskutovat je s nimi tak, aby mohly být použity jako podklad pro plánování cílů ochrany přírody a vzdělávání veřejnosti. Vyjádření podpory projektu a zájmu o implementaci výsledků ze strany všech dotčených národních parků (zkr. NP) přikládáme jako samostatné přílohy.
Předpokládané krátkodobé přínosy projektu - komentář	Mezi krátkodobé přínosy plánovaného projektu patří zejména vznik nejméně 10 publikací v odborných časopisech s impakt faktorem (IF). Cílit budeme zejména na časopisy s vyšším IF v odpovídajících oborech (Q1, Q2). Splnitelnost těchto cílů lze doložit stávající publikační aktivitou řešitele, dalšího řešitele, klíčových pracovníků z jejich týmů i amerických partnerů (viz příložené životopisy). V rámci publikační strategie bychom rádi všechny odborné články publikovali v režimu open access, čemuž napomohou stávající dohody mezi Národním centrem CzechELib a některými velkými vydavateli (např. Springer a Wiley). Tuto strategii chceme částečně podpořit i z rozpočtu projektu. Rozložení publikačních výstupů v čase lze nalézt v etapách projektu (tj. tři články ročně, vyjma prvního roku řešení, a autorský podíl zahraničních partnerů minimálně na polovině z nich). Nezanedbatelnými krátkodobými přínosy bude i rozvinutí spolupráce mezi zúčastněnými českými a americkými týmy, jejich institucemi a zapojenými národními parky. Součástí týmů jsou i mladí vědečtí pracovníci (2 postdoktorandi a 3 studenti), kterým by projekt okamžitě umožnil další rozvoj na poli vědy (částečné úvazky, networking, learning by doing, účast na konferencích, (spolu)autorství plánovaných publikací a jejich využití v disertacích apod.). Aktuální výsledky projektu budeme průběžně prezentovat nejen před odbornou, ale též laickou veřejností, a to prostřednictvím nově založených webových stránek projektu, informování na sociálních sítích a webech našich domovských institucí a rovněž prostřednictvím alespoň dvou recenzovaných popularizačních článků (časopisy typu Vesmír a Živa). Vzhledem k naléhavosti řešené problematiky očekáváme, že zájem o naše publikované výsledky projeví i média veřejné služby. S prezentováním nových poznatků v těchto médiích má řešitel a někteří další členové týmu již zkušenost.

Předpokládané dlouhodobé přínosy projektu - popis a komentář	Dlouhodobé přínosy jsou nezpochybnitelné, jelikož získané výsledky budou dlouhodobě k dispozici prostřednictvím vědeckých studií publikovaných v prestižních časopisech s IF, a to v režimu open access. Odpovídající primární data budou jejich součástí, případně budou dostupná v uznávaných a volně dostupných databázích (PANGAEA, NEOTOMA). Publikace tak budou postaveny na otevřených datech naplňujících principy FAIR (dohledatelnost, přístupnost, interoperabilitu a opětovnou využitelnost). Dlouhodobě dostupné budou i popularizační články. Navázání mezinárodní vědecké spolupráce se dále pozitivně odrazí i na rozvoji výzkumných metod využívaných na domovských pracovištích a, v případě univerzit, na jejich zapojení do výuky praktických předmětů a při řešení budoucích studentských projektů. Pro mladé vědce, kteří se projektu zúčastní, půjde o odrazový můstek v jejich další vědecké kariéře. Domovské organizace tak získají na konkurenceschopnosti. Data relevantní pro správy přírodních rezervací (většinou národních parků), na jejichž území či v jeho těsné blízkosti se pro projekt potřebné přírodní archivy nacházejí, budou těmto správám automaticky poskytnuta za účelem jejich využití pro tvorbu dlouhodobých strategií praktické ochrany přírody a pro vzdělávání návštěvníků (viz vyjádření podpory a zájmu národních parků v podobě samostatných příloh). Výsledky s přesahem do ochrany před vesmírnými tělesy budeme na odborných konferencích věnovaných odpovídající problematice (pravd. American Geophysical Union Fall Meeting, European Geosciences Union General Assembly a International Association of Limnogeology – International Paleolimnology Association Joint Meeting), jakož i v médiích veřejné služby, prezentovat tak, aby se jejich přínos projevil i v dlouhodobějším horizontu. Cílem bude vyvolat odbornou diskusi o návrzích adaptačních a mitigačních opatření vztaheným k negativním dopadům klimatické změny a obecné hrozbě přírodních katastrof, kterým naše společnost bezprostředně čelí.
--	--

3C. CÍLE PROJEKTU

3C. CÍLE PROJEKTU	
---------------------------------	--

Popis cílů projektu	Obecný cíl: Navržený projekt je zaměřen na vyplnění mezer ve znalostech týkajících se rozsáhlých a devastačních účinků impaktu mimozemského tělesa na počátku YD a soudobého vulkanismu, čímž rozvíjí předchozí úspěšný projekt LTAUSA19141. V jeho rámci budeme studovat sedimenty z vybraných jezerních lokalit, jež byly ovlivněné i neovlivněné erupcí vulkánu LS, ke které došlo asi jedno století před počátkem YD (Reinig a kol. 2021). Tyto lokality dále zastupují regiony různě vzdálené od pobřeží severního Atlantiku, jenž je považován za oblast, kde tehdejší klimatická změna měla díky mořskému zámrazu nejchladnější podobu (Denton a kol. 2022). Dílič cíle: 1. Zrekonstruujeme procesy probíhajících v jezerech a jejich povodích kolem počátku YD v několika jezerních oblastech v Severní Americe (Acadia, Aljašské pohoří) a Evropě (Šumava, Krkonoše, Pyreneje). Tyto oblasti se odlišují geografickou polohou, jinak jsou si však podobné, jelikož mají horský charakter a zažily ústup zalednění na sklonku poslední doby ledové. Rozdíly v geografické poloze jsou zásadní pro zachycení dopadů impaktu i erupce LS na gradientech vzdálenosti od epicenter obou událostí. Potřebné sedimenty z USA budou získány díky spolupráci s americkými partnery (dvě lokality v NP Acadia a jedna lokalita z centrální Aljašky), sediment z jedné pyrenejské lokality byl řešitelem již získán a sedimenty z českých lokalit jsou částečně k dispozici (Čertovo jezero na Šumavě) a částečně budou teprve odebrány (Malé Černé jezero na Šumavě a Labský důl v Krkonoších). Výsledkem budou komplexní multi-proxy rekonstrukce procesů probíhajících v zájmovém období na jednotlivých lokalitách a jejich vzájemné srovnání. 2. Díky plnění předchozího cíle získáme i důležité poznatky o podobě zájmových oblastí na sklonku poslední doby ledové, které budou relevantní pro místní orgány ochrany přírody. 3. Separujeme dostatečné množství impaktních tavenin na jedné z lokalit v ČR (Malé Černé jezero). Tyto taveniny budeme zkoumat nejmodernějšími analytickými metodami, abychom v nich ověřili přítomnost kosmické příměsi a provedli její charakterizaci. Malé Černé jezero je pro tento účel zvoleno kvůli snadné dostupnosti a snadnému získání velkého množství sedimentu potřebného stáří. 4. Uplatníme novou metodu relativního datování jezerních sedimentů. Bude založena na matematické analýze dat získaných pomocí skenování sedimentů pokročilým μXRF s rozlišením 20 μm. Tento přístup by, aniž by analyzované sedimentární záznamy obsahovaly zjevné roční vrstvy (varvy), pomohl detekovat cirkanaální cykly sedimentace. Nová metoda tak poslouží jako nástroj pro zpřesnění datování událostí, které se odehrály kolem počátku YD. Mýlenková východiska navržených cílů: 1. Impaktem způsobené požáry Wolbach a kol. (2018a, 2018b) předpokládají, že impakt na počátku YD způsobil velkoplošné spalování biomasy, což doložili odpovídajícími proxy daty v nejruznějších typech přírodních archivů, včetně grónského ledu. Dle jejich předpokladu po kolizi vesmírného tělesa se Zemí následovala „impaktní zima“, která byla vyvolána enormním zatížením atmosféry sazemí a prachem a v severních zeměpisných šířkách vedla k první fázi ochlazování na počátku YD. Následné prohloubení zimních extrémů však bylo spíše důsledkem zvýšení přísunu sladké tavné vody z kontinentálních ledových štítů, z nichž některý impakt zjevně zasáhl přímo (Denton a kol. 2022). Ačkoli tmavé sedimentární vrstvy typu „black mats“ jsou nejnápadnějším dokladem těchto požárů, zvýšená množství uhlíků a aciniformního uhlíku byla nalezena také ve 129 jezerních a mořských záznamech a ve 23 aluvialních a koluvialních sekvencích napříč čtyřmi kontinenty (Wolbach a kol. 2018b). V grónských ledových jádrech byly jako signál požárů interpretovány zvýšené koncentrace amonného a dusičnanového iontu, levoglukosanu, acétátu, šťavelanu a mravenčanu (Wolbach a kol. 2018a). Náš kolektiv během předchozího studia šumavských jezerních sedimentů signál možných požárů také doložil, a to prostřednictvím zvýšené koncentrace uhlíků a fosforu (P), avšak nemohl vyloučit interferenci se signálem předchozí erupce LS (např. Kletetschka a kol. 2018, 2019; Stuchlík a kol. 2021). 2. Reakce (eko)systémů typu jezero-povodí na impakt a vulkanismus Chemické, geofyzikální a biologické analýzy jezerních sedimentů jsou vynikajícími zdroji informací o akumulaci vzdušné depozice do jezera a jeho povodí a jejím vlivu na živé složky takového ekosystému (např. Stuchlík a kol. 2002; Engels a kol. 2015; Kletetschka a kol. 2019; Kavková a kol. 2022). Přesto tento přístup nebyl v plné komplexnosti pro studium impaktu a vulkanismu v době kolem počátku YD zatím využit. Výjimkou je výzkum našeho kolektivu realizovaný převážně na šumavských jezerních sedimentech (Kletetschka a kol. 2018). Na základě našich předchozích zkušeností se jako optimální přístup jeví následující kombinace metod uplatněná na radiouhlíkové (14C) datovaných sedimentárních záznamech: (1) detailní rentgen-fluorescenční (XRF a μXRF) skenování jader, (2) chemická charakterizace sedimentu se stanovením ultra-stopových koncentrací kovů a prvků vzácných zemin pomocí hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS), u vybraných prvků i s předchozí frakcionací či speciací pomocí sekvenční extrakce, (3) detailní měření magnetické susceptibility, (4) separace a následná charakterizace sopečných skel, (5) detailní analýzy vybraných biologických proxy (zbytky perlooček a pakomárů, valvy rozsvívek, cysty zlatívek, zbytky zelených řas a pyl, uhlíky, křemičité agregáty). Různá míra depozice na P bohaté tefry na zkoumaných lokalitách pomůže odlišit eutrofizaci spojenou s erupcí od té, jež je spojena s vegetačními změnami a změnou exportu P z půd (Kopáček a kol. 2007). 3. Anomálie platinových kovů v životním prostředí Od počátku studia problematiky impaktu na počátku YD bylo předpokládáno, že v tehdejší životním prostředí došlo k depozici iridia (Ir), podobně jako tomu bylo třeba při impaktu na hranici křída-paleogén (Sharpton a kol. 1992). Snaha tuto hypotézu testovat vedla k jen částečně pozitivním výsledkům vyplývajícím z technických omezení analytických metod při nízkých koncentracích Ir (Sweatman 2021), ale také k objevu anomálie platiny (Pt) v grónském ledu (jádro GISP2) (Petaev a kol. 2013). Po tomto zásadním zjištění následoval objev Pt anomálií i na četných lokalitách v USA, kde byla již dříve na spodní hranici YD (= Younger Dryas Boundary, zkr. YDB) nalezena jiná proxy naznačující střet Země s kosmickým tělesem (Moore a kol. 2017). Na obou polokoulích byly poté v obdobném kontextu vedle zvýšené koncentrace Pt doloženy i vysoké poměry Pt ku paladiu (Pd), zvýšené koncentrace osmia (Os) a nízký poměr izotopů 187Os/188Os. To vše dokládá kosmický původ materiálu, který se stal příměsí studovaných sedimentů (Pino a kol. 2019; Thackeray a kol. 2019; Moore a kol. 2020). Přes naši intenzivní analytickou práci využívající metody chromatografické separace a izotopového ředění v analýzách vysoce siderofilních prvků (Wu a kol. 2013; Ackerman a kol. 2017) jsme však v sedimentech šumavských jezer významně zvýšenou koncentraci Pt či Os, zvýšený poměr Pt/Pd nebo navýšený podíl 188Os nenalezli. Tyto ukazatele jsme naopak detekovali při pilotní analýze vzorků ze Sargent Mountain Pond (NP Acadia, Maine, USA) poskytnutých S. A. Nortonem (Stuchlík E., nepubl. data). Absenci uvedených signálů Pt a Os v šumavských sedimentech si vysvětlujeme velkou geografickou vzdáleností od místa impaktu (případně od více míst dopadu fragmentů impaktoru), přičemž předpokládáme, že taveniny z nich extrahované (viz Kletetschka a kol. 2018) by těmito prvky být obohaceny mohly. Tuto hypotézu proto plánujeme testovat. 4. Důkaz přítomnosti mimozemského materiálu v taveninách a stářích YDB vrstvy Výše zmíněné geochemické anomálie jsou ve YDB vrstvě doprovázeny i nanodiamanty a různými taveninami, přičemž tento typ evidence už známe z většiny kontinentů (Wittke a kol. 2013; Kennett a kol. 2015). Charakteristické taveniny doložil náš tým již ve čtyřech šumavských jezerech (obr. 1) a také v Sargent Mountain Pond v NP Acadia (Kletetschka a kol. 2018; Stuchlík a kol. 2021; Vondrák D. a Stuchlík E., nepubl. data). Pro stanovení zastoupení dominantních prvků v těchto taveninách se standardně používá elektronově disperzní spektroskopie (SEM/EDS) (Hagstrum a kol. 2017), která však není dostatečně citlivou pro stanovení prvků jako jsou Pt, Ir, Cr či Ni (Surovell a kol. 2009). S ohledem na to navrhujeme pro plánovaný výzkum tavenin použít řádově citlivější metodu, kterou je hmotnostní spektrometrie sekundárních iontů (SIMS). Získání potřebného množství tavenin však předpokládá využití dostatečně velkých vzorků jezerního sedimentu na jejich extrakci. Pro tento úkol proto využijeme jedno ze zazemněných šumavských jezer – Malé Černé jezero, kde je získání objemnějších vzorků technicky snazší než na jezerech stávajících. Doložení stářích nalezených tavenin obvykle naráží na limity 14C datování (Kennett a kol. 2015; Powell 2022). Z toho důvodu plánujeme využít pro přesnění určení stářích našich nálezů tefry LS (případně další tefry, budou-li nalezeny) a námi vyvinutou metodu relativního datování jezerních sedimentů založenou na využití pokročilých matematických analýz dat z μXRF pro detekci cirkanaálních cyklů ukládání sedimentů. K naplnění výše uvedených cílů formulujeme následující hypotézy pro testování: H1: Impaktní taveniny jsou přítomny v jezerních sedimentech všech vybraných evropských a amerických lokalit, avšak tefra LS není mimo Šumavu a Krkonoše detekovatelná. H2: Taveniny z jezerních sedimentů na Šumavě obsahují příměs mimozemského materiálu. H3: Ačkoliv pedogeneze a vyšší export P z povodí začaly na všech lokalitách shodně již před více než 13000 roky, bylo poškození životního prostředí v době YDB největší v NP Acadia. H4: μXRF skenování může být použito pro získání dat vhodných k identifikaci cirkanaálních cyklů ukládání sedimentů a zlepšení relativního datování nevarvových jezerních sedimentů v období kolem YDB.
-----------------------------------	---

3D. ETAPY A VÝSLEDKY PROJEKTU

3D. ETAPY A VÝSLEDKY PROJEKTU	
Počet etap projektu	4
Identifikační číslo etapy	E1
Název etapy	Terénní odběry a prvotní charakterizace záznamů jezerních sedimentů
Zahájení etapy	1. 3. 2025
Ukončení etapy	31. 12. 2025
Popis etapy	V E1 budou provedeny terénní odběry v NP Acadia a prvotní analýzy již dříve odebraných jezerních sedimentů (Čertovo jezero – 49°9,90' N, 13°11,79' E, jezero Burg – 42°30,23' N, 1°18,27' E). Odběrům bude předcházet dovybavení pomůckami pro odběr jezerních sedimentů (pořízení odběrové komory, odběrových tyčí a drobného spotřebního materiálu). Pracovní cestu na University of Maine a NP Acadia (10 dnů) podnikne řešitel a 2 další členové českých týmů. Ve spolupráci s partnerským týmem z University of Maine pak budou odebrány sedimenty na 2 lokalitách: na základě publikovaných výsledků S. A. Nortona vybrané jezero Sargent Mountain Pond (44°20,08' N, 68°16,17' W) a blíže nespecifikované zazemněné jezero. Jádra získaná v NP Acadia budou prvotně analyzována (popis litologie, odběr podvzorků apod.) na University of Maine za účasti S. A. Nortona a A. V. Kurbatova a poté transportována do ČR. Odpovídající sada podvzorků zůstane k dalšímu výzkumu uložena na University of Maine. U jader z Čertova j. a j. Burg bude provedena základní charakterizace (popis litologie a XRF skenování) a u jejich klíčových částí (stáří kolem 13000 roků) bude provedeno i stanovení sušiny a ztráty žíháním (LOI), měření magnetické susceptibility a stanovení obsahů asi 50 prvků pomocí CHNS analyzátoru a ICP-MS (u vybraných prvků včetně frakcionace, případně sekvenční extrakce), manuální (pod mikroskopem) i hustotní (polywolframem) separace tavenin a sopečného skla s následnou charakterizací na SEM/EDS a EPMA, vytvoření výbrusů pro kvantifikaci sopečného skla pomocí SEM a 14C datování (detaily k metodám viz kap. 3E). Složení týmu z BC AV ČR se bude během etap měnit s ohledem na optimalizaci vztahu mezi realizací interdisciplinárního výzkumu a finančními náklady. Během E1 bude tento tým vzhledem k terénním odběrům a prvotní charakterizaci sedimentů užší (viz kap. 4A). Rovněž publikační plány pro E1 (níže) odrážejí její kratší délku trvání a důraz na nepublikační aktivity spojené se zahájením projektu.
VÝSLEDKY druhu J (a sice poddruhu Jimp a JSc); dále výsledky druhu B, C a D; popř. výsledky typu P, F, G, R, Z v dané etapě	1 / Jimp / The most eastward distribution of the Laacher See tephra in Central Europe / Scientific Reports / IF 3.8
VÝSLEDKY ostatních typů v dané etapě	1 / O / Spuštění anglických webových stránek prezentující cíle a výstupy projektu
Identifikační číslo etapy	E2
Název etapy	Dokončení terénních odběrů a charakterizace jezerních sedimentů ze zájmových lokalit

Zahájení etapy	1. 1. 2026
Ukončení etapy	31. 12. 2026
Popis etapy	Během E2 dokončíme terénní práce (pořízení vrtných tyčí viz kap. 5A), a to prostřednictvím odběrů sedimentů v Krkonošském NP (lokalita Labský důl, 50°45,8' N 15°33,1' E; 3 pracovníci) a NP Šumava (Malé Černé jezero, 49°10,96' N, 13°10,81' E, 4 pracovníci) a navštívíme (1 pracovník/resp. řešitel) amerického partnera v Alaska Quaternary Center, University of Alaska Fairbanks. Cílem zahraniční cesty (délka 10 dnů) bude vedle přípravy výzkumu v E2 až E4 také příprava a následný transport vzorků sedimentů z dříve odebraných jader z aljašské lokality Windmill Lake (63°39,52' N, 148°48,29' W) do ČR. Jádra a odebrané podvzorky získané v E2 projdou stejnými analýzami, jako ty v E1, tj. popisem litologie, XRF skenováním, u klíčových částí záznamů dále μXRF skenováním, stanovením sušiny a LOI, měřením magnetické susceptibility a stanovením obsahů asi 50 prvků pomocí CHNS analyzátoru a ICP-MS (u vybraných prvků včetně frakcionace, případně sekvenční extrakce), manuální (pod mikroskopem) i hustotní (polywolframanem) separací tavenin a sopečného skla s následnou charakterizací na SEM/EDS a EPMA, vytvořením výbrusů pro kvantifikaci sopečného skla pomocí SEM a ^{14}C datováním. Dále budou u vybraných vzorků/lokalit započaty biologické analýzy zbytků vodních organismů, pylu a uhlíků (rekonstrukce environmentální změn v minulosti) a μXRF skenování (testování nové metody relativního datování). U vzorků nejbohatších na taveniny (přetavené objekty s vysokým obsahem Fe a obvyklou velikostí 5 do 40 μm, obr. 1) bude testována přítomnost příměsi mimozemského materiálu pomocí SIMS (pravd. lokalita Malé Černé jezero; detaily k metodám viz kap. 3E; subdodávka). Vzhledem k předpokládanému množství vzorků budou uvedené analýzy finalizovány během následné E3. Popis nákladů na drobný laboratorní materiál a subdodávky viz kap. 5A. Složení týmu v BC AV ČR se v E2 rozšíří o odborníky na analýzu zbytků organismů a pokročilé chemické analýzy (detaily viz kap. 4A).
VÝSLEDKY druhu J (a sice poddruhu Jimp a JSc); dále výsledky druhu B, C a D; popř. výsledky typu P, F, G, R, Z v dané etapě	1 / Jimp / Synchronous deposition of Fe-rich melt grains around 12,9 ka in three Bohemian Forest lakes / Boreas / IF 2,4 2 / Jimp / Discovery of the YDB layer in Lake Burg (Central Pyrenees, Spain) / The Journal of Geology / IF 1,5 3 / Jimp / A new μXRF-based method of relative dating of Lake Quaternary lake sediments / Journal of Paleolimnology / IF 1,7
VÝSLEDKY ostatních typů v dané etapě	
Identifikační číslo etapy	E3
Název etapy	Dokončení chemických, fyzikálních a mikropaleologických analýz sedimentů
Zahájení etapy	1. 1. 2027
Ukončení etapy	31. 12. 2027

Popis etapy	Během E3 budou dokončovány komplexní analýzy započaté v E1 a E2 tak, aby všechna získaná primární data byla k dispozici pro závěrečnou syntézu během E4. To se týká též stanovení obsahu platinových kovů v taveninách pomocí SIMS (subdodávka). Značný důraz bude kladen na datování jezerních sedimentů, tj. využití výsledků ¹⁴C datování (subdodávka), vrstev sopečných popelů o známém stáří a relativního datování pomocí μXRF ke konstrukci tzv. age-depth modelů pomocí bayesovského modelování a nejnovějších publikovaných kalibrací na kalendářní roky. Velký důraz bude dále kladen na vyhodnocování dat a přípravu publikačních výstupů (v E3 navýšeny náklady plánované na podporu open access). Jeden člen týmu představí dosavadní výsledky projektu na American Geophysical Union Fall Meeting v USA, kde se zároveň setká s americkými partnery za účelem koordinační schůzky věnované vyhodnocování společných výsledků a plánování dalších publikačních výstupů. Jiný člen týmu představí dosavadní výsledky projektu na tuzemské konferenci (např. Aktuality šumavského výzkumu, Konference ČLS a SLS či Konference České společnosti pro ekologii). Detaily k nákladům v E3 viz kap. 5A (pozn.: všechny etapy projektu časově odpovídají jednotlivým rokům v kapitole 5A). Diseminace výsledků projektu bude vedle průběžné aktualizace webu projektu podpořena publikováním popularizačního článku. Složení týmu zůstane téměř beze změny, s výjimkou zeštíhlení o pracovníka zodpovědného za terénní odběry, stanovení sušiny a LOI a některé chemické analýzy (Jiří Jan, viz kap. 4A), které již budou dokončeny a vyhodnoceny v E2.
VÝSLEDKY druhu J (a sice poddruhu Jimp a JSc); dále výsledky druhu B, C a D; popř. výsledky typu P, F, G, R, Z v dané etapě	1 / Jimp / Extraterrestrial admixture in YDB melt grains from the Malé Černé paleolake (Bohemian Forest, Czech Republic) / Scientific Reports / IF 3,8 2 / Jimp / Lake community response in a former Central-European mountain lake (Labský Důl) to catastrophic events near the Allerød-Younger Dryas transition / Quaternary Research / IF 2,3 3 / Jimp / Lake sediments from the Acadia National Park (Maine, USA) reveal drivers of the Younger Dryas cooling / Journal of Quaternary Science / IF 1,9
VÝSLEDKY ostatních typů v dané etapě	1 / O / Popularizační článek o výsledcích projektu v časopisu Živa či Vesmír
Identifikační číslo etapy	E4
Název etapy	Zhodnocení účinků erupce vulkánu Laacher See a následného impaktu na jezerní ekosystémy na širokém geografickém gradientu
Zahájení etapy	1. 1. 2028
Ukončení etapy	31. 12. 2028

Popis etapy	V E4 identifikujeme klíčové procesy, které erupce LS a impakt ve studovaných ekosystémech spustily (např. acidifikaci, eutrofizaci či environmetální toxicitu). Vedle srovnání environmentálních změn a geochemických signálů na geografickém gradientu posoudíme i jejich synchronicitu. Z laboratorních analýz plánujeme pouze doplňující 14C datování (subdodávka), jež napomůže získat srovnatelně robustní age-depth modely pro jádra z klíčových lokalit. Ostatní nepublikovaná primární data budou k dispozici již z předchozích etap, a v E4 tak budou vyhodnocována. Výsledky mikropaleontologických analýz (tj. analýz zbytků organismů) budou využity pro kvalitativní a kvantitativní rekonstrukce změn paleoprostředí v čase. Jejich finální podoba bude odrážet možnosti získaných faunistických a floristických datasetů. U méně robustních datasetů budeme cílit na výpověď bioindikačně významných taxonů a zachycení změn diversity, u dostatečně robustních datasetů pak i na kvantitativní rekonstrukce parametrů prostředí (změny teploty – viz Heiri a kol. 2011; pH a celkového P ve vodě – viz Tichá a kol. 2023). Hlavní důraz bude kladen na přípravu posledních publikačních výstupů (v E4 opět navýšeny náklady plánované na podporu open access). Publikační výstupy budeme vzhledem k unikátnosti výsledků a přesahu do řady oborů směřovat do Q1 časopisů, včetně mezioborových. Výsledky budeme dále prezentovat na dvou mezinárodních konferencích (European Geosciences Union General Assembly a International Association of Limnogeology – International Paleolimnology Association Joint Meeting). Detaily k nákladům v E4 viz kap. 5A. Diseminace bude vedle průběžné aktualizace webu projektu podpořena publikováním popularizačního článku a přípravou zpráv o výsledcích projektu pro národní parky. Tým z BC AV ČR bude z úsporných důvodů oproti předchozí etapě zeštíhlen vzhledem k publikování většiny výsledků chemických analýz již v E3 (týká se A. E. Mijovilovich a K. Dočkalové; detaily viz kap. 4A).
VÝSLEDKY druhu J (a sice poddruhu Jimp a JSc); dále výsledky druhu B, C a D; popř. výsledky typu P, F, G, R, Z v dané etapě	1 / Jimp / Evidence of abrupt environmental changes at the Younger Dryas onset on the East Coast of the United States (Sargent Mountain Pond, Maine) / Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology / IF 2,6 2 / Jimp / Widespread deposition of Fe-rich melt grains around 12,900 year ago? —A comparison of North American and European lake sediment records / Quaternary Science Reviews / IF 3,6 3 / Jimp / Disentangling between effects of the Laacher See volcanic eruption and the Younger Dryas Boundary impact event: a lesson from paleolimnology of mountain lakes / Science Advances / IF 13,7
VÝSLEDKY ostatních typů v dané etapě	1 / O / Popularizační článek o výsledcích projektu v časopisu Živa či Vesmír

3E. STRATEGIE A METODIKA ŘEŠENÍ PROJEKTU

3E. STRATEGIE A METODIKA ŘEŠENÍ PROJEKTU	
---	--

Strategie a metodika

Základním předpokladem pro realizaci projektu je využít vhodné přírodní archivy a nalézt v nich sedimenty reprezentující zájmové období. Vzhledem k jejich potřebnému stáří jde o netriviální úkol, protože mnoho horských jezer takto staré sedimenty neobsahuje (Klapyta a kol. 2016). Tento krok vyřešíme díky tomu, že téměř všechny zvolené přírodní archivy dostatečně známe, případně je v minulosti studovali naši američtí partneři (např. Bigelow a Edwards 2001; Norton a kol. 2011) či čeští kolegové (Engel a kol. 2010).

Vzorky, které ještě bude třeba získat, odebereme u zazemněných jezer rašelinovým odběrákem či odběrákem pístového typu, v případě jezera Sargent Mountain Pond zas pomocí plovoucí plošiny s odběrákem typu Livingstone, kterým disponuje americký parter z University of Maine. Získané jezerní sedimenty budou charakterizovány z hlediska litologických změn (viz Vondrák a kol. 2019) a oskenovány pomocí automatizovaného XRF spektrometru s kolimovaným paprskem v kroku 2 mm (Delta a Vanta, Olympus) (viz Kletetschka a kol. 2019), což pomůže s identifikací YDB. Úseky sedimentace odpovídající asi 500 roků před a po začátku YD budou podrobeny následujícím detailním analýzám: (1) separace a analýza tavenin dle Israde-Alcántara a kol. (2012), LeCompte a kol. (2012) a Kletetschka a kol. (2018) (v případě Malého Černého jezera též s dodatečným stanovením vysoce siderofilních kovů v taveninách z YDB pomocí hmotnostní spektrometrie sekundárních iontů (SIMS); Matteson 2008), (2) měření magnetických vlastností sedimentu (detekce anomálních vrstev) za využití frekvenčně a amplitudově závislých měřičů susceptibility SM 105 a SM 110 a magnetického měřiče anizotropie susceptibility MS30 (vše ZH Instruments; princip metod viz Dunlop a Özdemir 1997), (3) hustotní separace sopečného skla a následnou analýzou pod polarizačním mikroskopem a chemické analýzy sopečných skel ve výbrusech pomocí SEM/EDS (TESCAN Vega s detektorem X-Max 50 EDS, Oxford Instruments) a elektronového mikroanalýzátoru (EPMA) (více viz Turney 1998; Blockley a kol. 2005; Kletetschka a kol. 2019 a Procházka a kol. 2019), (4) stanovení sušiny a ztráty žíháním dle Heiri a kol. (2001) s následnou frakcionací a sekvenční extrakcí pro účely analýzy koncentrací asi 50 prvků pomocí ICP-MS (Tessier a kol. 1979; Jan a kol. 2015) a (5) měření asi 20 cm dlouhého úseku obsahujícího předpokládanou YDB pomocí pokročilého μ XRF skeneru M4-Tornado (Bruker; rozlišení 20 μ m) a heliové atmosféry (více viz Croudace a Rothwell 2015).

Za účelem datování, resp. vytvoření velmi přesných age-depth modelů, provedeme: (1) ^{14}C datování (Beta Analytic, Miami, USA; Reimer a kol. 2020), které doplníme (2) informacemi o horizontech obsahujících tefry a jejich stáří a dále (3) informacemi o relativním stáří (tj. časovém odstupu mezi jednotlivými zachycenými událostmi), jež získáme ze statistického vyhodnocení spekter vybraných prvků získaných díky μ XRF. V rámci toho předpokládáme, že některé litogenní prvky byly transportovány z povodí do jezer zejména při jarním tání a vyšších srážkových úhrnech v létě (např. Ti; více viz Catalan a kol. 2014; Roman a kol. 2021), kdežto jiné byly ukládány jen v létě (např. Fe díky koprecipitaci s P; viz O'Connell a kol. 2020).

Biologická proxy budou vzhledem k časové náročnosti analyzována také pro období zhruba 500 roků před a pod začátku YD, avšak ve vysokém rozlišení (od 1 cm po 0,2 cm s ohledem na sedimentační rychlost v každém analyzovaném jádře). Půjde o následující proxy: (1) hlavové kapsuly pakomárů (Brooks a kol. 2007), (2) zbytky krunýřů perlooček (Szeroczyńska a Sarmaja-Korjonen 2007), (3) valvy rozsivek a cysty zlativek (Battarbee a kol. 2001), (4) pyl a tzv. nepylové objekty (tj. spory hub, zelené řasy aj.) (Fægri a Iversen 1989), (5) uhlíky a křemičité konkrece (Whitlock a Larsen 2001; Ballard J. P., nepubl. data).

Všechny výše uvedené metody tvoří logický řetězec vedoucí k testování stanovených hypotéz a splnění cílů projektu. Některé z těchto metod budou provedeny na základě subdodávky: (1) ^{14}C datování pomocí AMS (Beta Analytic, Miami, USA), (2) analýza tavenin pomocí SIMS (Helmholtz Centre Potsdam – SIMS Lab Potsdam), a (3) analýzy pylu, nepylových objektů a uhlíků (dr. H. Svobodová-Svitavská a dr. P. Bobek, Botanický ústav AV ČR). Ostatní analýzy jsou plně v kompetenci česko-amerického kolektivu a jeho laboratoří, kde jsou dlouhodobě využívány, nebo budou částečně provedeny na našich institucích prostřednictvím interních faktur (konkrétně (1) CHNS analýza, ICM-MS a μ XRF skenování pomocí M4-Tornado na BC AV ČR a (2) SEM/EDS a EPMA analýzy tavenin a vulkanického skla na PřF UK). Vesměs jde o standardní analýzy či jejich modifikace. Výjimkou je námi navrhovaná inovativní metoda relativního datování využívající data z μ XRF, kterou plánujeme v rámci navrženého projektu rozvinout a otestovat u záznamů se současnou přítomností alespoň jedné tefry v blízkosti YDB, tedy vhodnou nezávislou kontrolou času.

Analýza rizik ohrožujících dosažení výsledků projektu	V případě obou českých týmů jsou rizika ohrožující dosažení plánovaných výsledků velmi nízká. Jde o již dobře etablované a dlouhodobě spolupracující vědecké skupiny, které svůj návrh projektu opírají převážně o metody a postupy, které v rámci své činnosti dobře ovládl. Další důležitou skutečností z hlediska rizik je naše detailní znalost českých lokalit s jezerními sedimenty (viz např. Vondrák 2019; Vondrák a kol. 2019; Vondrák a kol. 2021), která je zásadním předpokladem pro úspěšné odběry doplňujících vzorků v NP Šumava a Krkonošském NP nutných k podrobné chemické analýze tavenin. Předchozí zkušenosti obou českých týmů s výzkumem problematiky počátku YD se pozitivně projeví i při plánovaných terénních odběrech v NP Acadia, kde jsme dosud nepůsobili. Při výběru tamějších cílových lokalit s jezerními sedimenty jsme nicméně vyšli z mnoholeté zkušenosti amerického partnera S. A. Nortona a jeho publikací (např. Norton a kol. 2011). Při realizaci terénních odběrů v NP Šumava, Krkonošském NP a NP Acadia se dále opřeme o přislíbené zkušenosti a další podporu místních pracovníků (viz příložená vyjádření podpory od správ NP). Pro účely terénních odběrů jezerních sedimentů nám (případně našim americkým partnerům) správy výše uvedených NP již navíc vydaly i potřebná povolení. Terénní odběry proběhnou vždy v letním období a cílit při nich budeme i na zazemněná jezera, která umožňují snadnější odběry většího množství sedimentu než jezera stávající. Hypotetickým extrémním klimatickým podmínkám (např. teplá zima a málo kvalitní led na povrchu stávajících jezer) se díky volbě letního termínu vyhneme, nebo by neměly být pro naši práci dlouhodobější překážkou. Všechny lokality jsou navíc dobře dostupné, jelikož jsou situovány relativně blízko zpevněných cest vhodných pro přepravu potřebného vybavení automobilem. Vybavení pro terénní odběry sedimentů máme na obou českých partnerských institucích k dispozici. V případě NP Acadia bude využito obdobné vybavení poskytnuté americkým partnerem z University of Maine. V případě opětovného přerušení cest mezi Evropou a USA kvůli pandemii covid-19 a podobných důvodů zajistí kolegové University of Maine odběr sedimentů v USA samostatně alespoň na jedné lokalitě. Jezerní sedimenty z dalších regionů, jež jsou náš projekt důležité (střední Aljaška, Pyreneje, částečně Šumava), byly již odebrány při dřívějším společném výzkumu, mají potřebné stáří doložené 14C datováním a jsou pro plánované analýzy uschovány na Přírodovědecké fakultě UK. Z hlediska analytické části projektu žádná zásadní rizika nepředpokládáme. Oba české týmy, jakož i oba týmy americké, mají odpovídající vědecká zázemí na svých institucích. Inovativní metodické přístupy, zejména pak měření μXRF s následným matematickým vyhodnocením získaných výstupů, byly již českými týmy úspěšně aplikovány během předcházejícího pilotního výzkumu. Klasické metody jsou většinou zajištěny konkrétními členy týmů, kteří se na ně specializují mají je tak již náležitě osvojeni. Všichni členové obou českých týmů se navíc velmi dobře znají, vytvářejí bezkonfliktní kolektiv se společnými vědeckými cíli, jejich odbornost se částečně překrývá a jsou zvyklí si v případě potřeby vypomáhat. To je značnou výhodou pro udržení postupu prací v případě nenadálého onemocnění některého pracovníka. V případě opětovného rušení konferencí či pracovních meetingů (včetně projektových) kvůli covid-19 apod. jsme připraveni přejít na setkávání se ve virtuálním prostředí. Tento nástroj komunikace budeme každopádně vydatně uplatňovat směrem k americkým partnerům. Interval pracovních porad bude jednou za měsíc pro české účastníky a za využití on-line konference jednou za tři měsíce pro celý česko-americký tým. V případě dlouhodobé nemoci některého pracovníka nebo odchodu pracovníka na mateřskou či rodičovskou dovolenou lze na našich pracovištích zajistit adekvátní personální náhradu. Řešitel bude v případě potřeby částečně zastupován doc. Kletetschkou a další řešitel prof. Kopáčkem, tedy pracovníky s mnohaletou zkušeností v řízení grantových projektů. Významná rizika se neváží ani s financováním amerických partnerů, jelikož je již dostatečně zabezpečeno. Velkou výhodou je také skutečnost, že navrhovaný projekt navazuje na dřívější spolupráci s těmito partnery. Detaily k této problematice jsou blíže popsány v příložených dokumentech Letter of Intent.
---	--

4A. PROJEKTOVÝ A ŘEŠITELSKÝ TÝM

4A. PROJEKTOVÝ A ŘEŠITELSKÝ TÝM	
---	--

Popis týmu	Tým navrhovatele z Přírodovědecké fakulty UK (zkr. PŘF UK; tato organizace je plátcem DPH, ale v rámci navrhovaného projektu nebude uplatňovat odpočet) a tým spolunavrhovatele z Biologického centra AV ČR, v. v. i. (zkr. BC AV ČR; i tato organizace je plátcem DPH, ale v rámci navrhovaného projektu nebude uplatňovat odpočet) spolupracují již od roku 2016 (někteří členové i déle) na řešení projektů zaměřených na detekci extraterestrických impaktů a vulkanické činnosti v nedávné geologické minulosti a posouzení jejich vlivu na klima a lidskou společnost (viz vybrané publikace v příložených životopisech postavené na výsledcích úspěšně realizovaných projektů MŠMT a GAČR č. LTAUSA19141, GA17-05935S, GA20-08294S). Aktuálně se zaměřují zejména na období mladšího dryasu (tj. dobu před 12900 až 11700 roky) (např. Kletetschka a kol. 2018; Vondrák 2019; Stuchlík a kol. 2021), sopečné erupce v pozdním glaciálu a časném holocénu (např. Kletetschka a kol. 2018, 2019; Procházka a kol. 2019) a tunguskou impaktní událost, ke které došlo v r. 1908 (např. Kletetschka a kol. 2017; Kavková a kol. 2022). Uvedený výzkum je nejčastěji realizován prostřednictvím studia jezerních sedimentů. Navrhovaný projekt náš tým předložil již v minulém roce (LUAUS24066), přičemž dosáhl velmi vysokého hodnocení ze strany recenzentů (173 a 174 bodů z maximálního počtu 180 bodů). Nyní jej stejný tým předkládá ve zdokonalené podobě, ve které jsou zapracovány připomínky těchto recenzentů. Řešitel (D. Vondrák) je mladý badatel z PŘF UK, jehož specializací je interdisciplinární výzkum čtvrtohorních jezerních sedimentů, ekologie horských jezer a paleoekologie. V daných oborech pravidelně publikuje a svou expertízu postupně rozvíjí v rámci řady tuzemských a mezinárodních výzkumných projektů a stáží. Jeho oporou pak budou zkušení pracovníci, kteří se v základním výzkumu uplatňují již několik dekád a jsou připraveni s ním sdílet své zkušenosti. V první řadě je to prof. E. Stuchlík (další řešitel projektu reprezentující BC AV ČR; h-index 30), který se dlouhodobě věnuje mezioborovému výzkumu horských jezer a jejich povodí, a to včetně uplatnění paleolimnologických přístupů. Mezi seniorní klíčové členy týmů dále patří doc. G. Kletetschka (PŘF UK; h-index 29), jenž je uznávaným expertem na mezioborový výzkum impaktních událostí a studium environmentálního magnetismu, a prof. J. Kopáček (BC AV ČR, h-index 46), jenž je významným limnologem a hydrochemikem studujícím procesy probíhající v jezerech a jejich povodích. Ostatní členové týmů řešitele a dalšího řešitele, resp. navrhovatele a spolunavrhovatele, jsou specialisti na studium široké škály paleolimnologických a paleoekologických proxy dat, jakými jsou např. fyzikální vlastnosti (zejména magnetické) (E. Švecová) a chemismus jezerních sedimentů (A. E. Milovijovich, J. Jan, K. Dočkalová), separace a detailní analýzy impaktních tavenin (tzv. melt grains) (E. Švecová) a sopečných skel (V. Meier), taxonomické a návazné paleoekologické analýzy zbytků fauny vodních bezobratlých (Z. Hořícká), valv rozsivek a cyst zlatívek (B. Chattová) a křemičitých agregátů a uhlíků (J. Ballard). Realizaci laboratorních analýz prováděných uvedenými specialisty plánujeme podpořit prostřednictvím zapojení dvou blíže nespecifikovaných studentů (PŘF UK) a jednoho technika (BC AV ČR). Z hlediska gender balance a stupňů kariérního vývoje tak členové týmů z PŘF UK a BC AV ČR dohromady tvoří velmi vyvážený kolektiv. Potřebné doplňující analýzy, které nejsou expertně či přístrojově podchyceny v rámci tohoto kolektivu, budou řešeny formou interních faktur a subkontraktů (viz kap. 3E). Kvalitní personální složení obou týmů a jejich dosavadní společné výsledky jsou zárukou zvládnutí komplexně pojatého interdisciplinárního výzkumu a jeho přiměřeně ambiciózních cílů. Výhodou jsou též dlouholeté spolupráce jednotlivých členů s kolegy z několika významných zahraničních institucí, a to včetně amerických partnerů nyní předkládaného projektu.
--------------------------	---

Prokázání schopnosti řešit danou problematiku	Schopnost řešit danou problematiku vyplývá z početných publikací členů obou týmů, jež se týkají interdisciplinárního studia jezerních sedimentů a environmentálních změn v minulosti a jež byly vesměs publikovány v časopisech s vysokými impaktními faktory. Podstatná část těchto publikačních výstupů vznikla během řešení společně realizovaných projektů financovaných GA ČR (17-05935S, 20-08294S, 20-00892L) a MŠMT (LTAUSA19141). Kolektiv tvořený pracovníky PŘF UK a BC AV ČR tedy nevzniká de novo a staví na kontinuální spolupráci již od r. 2016. Bližší detaily k řešiteli, dalšímu řešiteli a všem klíčovým pracovníkům uvádíme v samostatné příloze obsahující jejich životopisy. Vesměs jde o zkušené pracovníky, kteří v daném oboru a oborech příbuzných pravidelně publikují. Pro účely projektu budou na obou českých institucích plně k dispozici příslušně vybavená laboratorní zázemí, která umožní realizaci všech plánovaných analýz s výjimkou několika málo specializovaných, jež budou řešeny formou subkontraktů (viz kap. 3E a 5A) či na pracovištích amerických partnerů. Američtí partneři rovněž zajistí terénní odběry sedimentů v Maine a propojení dat z nově provedených analýz s výsledky, které již byly získány během jejich dřívějšího výzkumu. Řešiteli (partnery) reprezentující dvě americké instituce jsou dva významní badatelé, a to prof. Stephen A. Norton (School of Earth and Climate Sciences, University of Maine; h-index 44) a dr. Nancy H. Bigelow (Alaska Quaternary Center, University of Alaska Fairbanks; h-index 21). S. A. Norton dlouhodobě studuje chemické a biochemické interakce mezi povrchovými i podzemními vodami a geologickým podložím. Dále se věnuje chemismu srážek, vlivu chemismu vod na ekosystémy, antropogennímu znečištění vod a vztahům mezi železem, hliníkem, rozpuštěným organickým uhlíkem a mobilitou fosforu v oligotrofních vodách. V rámci svého výzkumu se rovněž zabývá studiem jezerních sedimentů a přírodních archivů v rašelinách. Jeho klíčovým spolupracovníkem z téže partnerské instituce (University of Maine) bude v projektu geolog dr. A. Kurbatov (h-index 26), jenž se, mimo jiné, věnuje vulkanickým tefrám a jejich identifikaci v kvartérních sedimentech. N. H. Bigelow zasvětila svou kariéru výzkumu kvartérní historie Aljašky a Aleutských ostrovů. Zaujímá se o zejména o proměny krajinných typů a vegetačního krytu v posledních 20000 rocích. Tyto změny studuje na pozadí dějů jako jsou deglaciace, postupný zánik tzv. Beringova pevninského mostu a proměny charakteru lidského osídlení. V rámci toho se často zaměřuje na jezerní sedimenty a jejich výpovědní hodnotu a rozvíjí výzkum na archivovaných jezerních sedimentech z lokalit ve vnitrozemí Aljašky, které jsou schraňovány na Alaska Quaternary Center, jehož je ředitelkou.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ŘEŠITEL
Název organizace účastníka	Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1984
Státní příslušnost	ČR

Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu: Řešitel projektu. Koordinace výzkumných aktivit všech zúčastněných výzkumných týmů, litologické charakterizace jezerních sedimentů, analýza rostlinných makrozbytků pro zajištění 14C datování (spolupráce s N. H. Bigelow), analýzy zbytků vodní fauny zachované v jezerních sedimentech (zejména zbytky pakomárovitých) a koordinace všech biologických analýz a paleoekologické interpretace jejich výsledků. Dále pracovník zodpovědný za koordinaci přípravy publikací prezentujících výsledky projektu, přípravu zpráv o průběhu projektu pro MŠMT a spolupracující národní parky a také popularizační činnost.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	3/2025-12/2028: 0,5
Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Tichá A., Vondrák D., Moravcová A., Chiverrell R., Kuneš P. (2023): Climate-related soil saturation and peatland development may have conditioned surface water brownification at a central European lake for millennia. Science of the Total Environment 858: no. 159982. Stuchlík E., Vondrák D., Hořická Z., Hrubá J., Mijolovich A., Kletetschka G. (2021): Identification of the Younger Dryas onset was confused by the Laacher See volcanic eruption. PNAS 118(4): no. e2022485118. Vondrák D., Schafstall N. B., Chvojka P., Chiverrell R. C., Kuosmanen N., Tátošová J., Clear J. L. (2019): Postglacial succession of caddisfly (Trichoptera) assemblages in a central European montane lake. Biologia 74(10): 1325-1338. Kletetschka G., Vondrák D., Hrubá J., van der Knaap W. O., van Leeuwen J. F. N., Heurich M. (2019): Laacher See tephra discovered in Bohemian Forest, Germany, east of the eruption. Quaternary Geochronology 51: 130-139. Kletetschka G., Vondrák D., Hrubá J., Procházka V., Nábělek L., Svitavská-Svobodová H., Bobek P., Hořická Z., Kadlec J., Takáč M., Stuchlík, E. (2018): Cosmic-impact event in lake sediments from central Europe postdates the Laacher See eruption and marks onset of the Younger Dryas. The Journal of Geology 126(6): 561-575.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1964
Státní příslušnost	ČR

Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Člen týmu řešitele a jeho zástupce při vedení týmu z Přírodovědecké fakulty UK. Pracovník zodpovědný za komunikaci se zahraničním partnerem z University of Alaska Fairbanks a koordinaci geofyzikálních analýz. Dále provádění analýz magnetických vlastností sedimentů, dozorování XRF analýz, interpretace výsledků a jejich publikování.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	3/2025-12/2028: 0,1
Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Kletetschka G., Vondrák D., Hrubá J., Procházka V., Nábělek L., Svitavská-Svobodová H., Bobek P., Hořická Z., Kadlec J., Takáč M., Stuchlík, E. (2018): Cosmic-impact event in lake sediments from central Europe postdates the Laacher See eruption and marks onset of the Younger Dryas. The Journal of Geology 126(6): 561-575. Kletetschka G., Acuna M. H., Kohout T., Wasilewski P. J., Connerney J. E. P. (2004): An empirical scaling law for acquisition of thermoremanent magnetization. Earth and Planetary Science Letters 226(3-4): 521-528. Kletetschka G. (2000): Hematite vs. magnetite as the signature for planetary magnetic anomalies? Physics of the Earth and Planetary Interiors 119(3-4): 259-267. Kletetschka G., Wasilewski P. J., Taylor P. T. (2000): Mineralogy of the sources for magnetic anomalies on Mars. Meteoritics & Planetary Science 35(5): 895-899. Kletetschka G., Banerjee S. K. (1995): Magnetic stratigraphy of Chinese loess as a record of natural fires. Geophysical Research Letters 22(11): 1341-1343.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1985
Státní příslušnost	ČR
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Členka týmu řešitele (postdoktorand). Koordinace separace tavenin, analýzy jezerních sedimentů a tavenin pomocí XRF, SEM/EDS a EPMA, sedimentologie, interpretace získaných výsledků a jejich publikování, data management.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	3/2025-12/2028: 0,35

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Kavková R., Vondrák D., Chattová B., Švecová E., Takáč M., Goliáš V., Štorc R., Stanghellini C., Kletetschka G. (2022): Suzdalevo Lake (Central Siberia, Russia) —A Tunguska Event-related impact crater? <i>Frontiers in Earth Sciences</i> 10: no. 777631. Kletetschka G., Bazala R., Takáč M., Švecová E. (2021): Magnetic domains oscillation in the brain with neurodegenerative disease. <i>Scientific Reports</i> 11(1): no. 714. Vondrák D., Kavková R., Chattová B., Goliáš V., Takáč M., Švecová E., Štorc R., Kletetschka G. (2021): Effect of the Tunguska Event on lake ecosystems: a case study of Suzdalevo Lake. <i>Meteoritics & Planetary Science</i> 56(S1): no. A6023. Kletetschka G., Kavková R., Navrátil T., Takáč M., Prach J., Vondrák D., Stuchlík E., Štorc R., Švecová E., Hořická Z., Klokočník J., Kostecký J., Bezděk A., Rogozin D. Y., Meydus A., Krivobokov L., Mukhortova L., Darin A. V., Serra R., Stanghellini C., Gladysheva O. G. (2019): New implications for Tunguska explosion based on magnetic, dendrological, and lacustrine records. <i>Meteoritics & Planetary Science</i> 54(S2): A206. Švecová E., Copjaková R., Losos Z., Škoda R., Nasdala L., Cicha J. (2016): Multi-stage evolution of xenotime-(Y) from Pisek pegmatites, Czech Republic: an electron probe micro-analysis and Raman spectroscopy study. <i>Mineralogy and Petrology</i> 110(6): 747–765.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1997
Státní příslušnost	Rakousko
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Členka týmu řešitele a jeho doktorandka. Osoba zodpovědná za separace a chemické analýzy vulkanického skla a interpretace příslušných výsledků, která bude mít zásadní podíl na jejich publikování.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	3/2025–12/2028: 0,1

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Meier V., Breitzkreuz C., Groß D., Ohser J. (2023): Re-evaluation of perlitic textures and fracture behavior in silica-rich volcanic rocks. Bulletin of Volcanology 85(9): no. 50. Kamimi K., Kletetschka G., Mizera J., Meier V., Strunga V. (2023): Formation of Australasian tektites from gravity and magnetic indicators. Scientific Reports 13(1): no. 12868. Karimi K., Kletetschka G., Meier V. (2023): Comparison between the geological features of Venus and Earth based on gravity aspects. Scientific Reports 13(1): no. 12259. Karimi K., Kletetschka G., Meier V. (2023): Geological characterization of Beta Regio on Venus based on gravity aspects. Meteoritics & Planetary Science 58(S1): A149. Ajuaba S., Sachsenhofer R. F., Meier V., Gross D., Schnyder J., Omodeo-Salé S., Moscariello A., Misch D. (2023): Coaly and lacustrine hydrocarbon source rocks in Permo-Carboniferous graben deposits (Weiach well, Northern Switzerland). Marine and Petroleum Geology 150: no. 106147.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	DALŠÍ ŘEŠITEL
Název organizace účastníka	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1958
Státní příslušnost	ČR
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Spoluřešitel (resp. další řešitel) projektu. Vedení týmu z Biologického centra AV ČR v. v. i., koordinace spolupráce se zahraničním partnerem z University of Maine a analýzy μ XRF a geochemické analýzy (ICP-MS) jezerního sedimentu, podíl na separaci a identifikaci sopečného skla, koordinace chemické analýzy tavenin, publikování, vedení webových stránek projektu a podíl na přípravě zpráv pro MŠMT a zainteresované národní parky.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	3/2025–12/2028: 0,2

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Stuchlík E., Vondrák D., Hořická Z., Hrubá J., Mijovilovich A. E., Kletetschka G. (2021): Identification of the Younger Dryas onset was confused by the Laacher See volcanic eruption. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 118: e2022485118. Catalan J., Pla-Rabes S., Wolfe A. P., Smol J. P., Ruhland K. M., Anderson N. J., Kopáček J., Stuchlík E., Schmidt R., Koinig K. A., Camarero L., Flower R. J., Heiri O., Kamenik C., Korhola A., Leavitt P. R., Psenner R., Renberg I. (2013): Global change revealed by palaeolimnological records from remote lakes: a review. Journal of Paleolimnology 49: 513-535. Camarero, L., Botev, I., Muri G., Psenner R., Rose N., Stuchlik E. (2009): Trace elements in alpine and arctic lake sediments as a record of diffuse atmospheric contamination across Europe. Freshwater Biology 54(12): 2518-2532. van Drooge B. L., Grimalt J. O., Camarero L., Catalan J., Stuchlik E., Garcia C. J. T. (2004): Atmospheric semivolatile organochlorine compounds in European high-mountain areas (Central Pyrenees and High Tatras). Environmental Science & Technology 38: 3525-3532. Kopáček J., Veselý J., Stuchlík E. (2001): Sulphur and nitrogen fluxes and budgets in the Bohemian Forest and Tatra Mountains during the Industrial Revolution (1850-2000). Hydrology and Earth System Sciences 5: 391-405.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Biologické centrum AV ČR, v. v. i
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1956
Státní příslušnost	ČR
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Člen týmu dalšího řešitele a jeho zástupce. Osoba zodpovědná za koordinaci pokročilých chemických analýz jezerních sedimentů v BC AV ČR (zejména ICP-MS), interpretaci získaných výsledků a podílející se na jejich publikování.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	3/2025-12/2028: 0,1

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Kopáček J., Hejzlar J., Krám P., Oulehle F., Posch M. (2016): Effect of industrial dust on precipitation chemistry in the Czech Republic (Central Europe) from 1850 to 2013. <i>Water Research</i> 103: 30–37. Kopáček J., Hejzlar J., Kaňa J., Norton S.A., Stuchlík E. (2015): Effects of acidic deposition on in-lake phosphorus availability: A lesson from lakes recovering from acidification. <i>Environmental Science & Technology</i> 49: 2895–2903. Kopáček J., Cosby B.J., Evans C.D., Hruška J., Moldan F., Oulehle F., Šantrůčková H., Tahovská K., Wright R.F. (2013): Nitrogen, organic carbon and sulphur cycling in terrestrial ecosystems: linking nitrogen saturation to carbon limitation of soil microbial processes. <i>Biogeochemistry</i> 115: 33–51. Kopáček J., Borovec J., Hejzlar J., Ulrich K.-U., Norton S.A., Amirbahman A. (2005): Aluminum control of phosphorus sorption by lake sediments. <i>Environmental Science & Technology</i> 39: 8784–8789. Kopáček J., Veselý J., Stuchlík E. (2001): Sulphur and nitrogen fluxes and budgets in the Bohemian Forest and Tatra Mountains during the Industrial Revolution (1850–2000). <i>Hydrology and Earth System Sciences</i> 5(3): 391–405.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1966
Státní příslušnost	Argentina
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Členka týmu dalšího řešitele. Skenování a chemická charakterizace vybraných úseků jader jezerních sedimentů pomocí μ XRF, vyhodnocení výsledků μ XRF včetně pokročilé matematické analýzy získaných signálů, podíl na přípravě publikací postavených na těchto výsledcích.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	1/2026–12/2027: 0,1 (2025 a 2028 bez zapojení do projektu)

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Stuchlík E., Vondrák D., Hořická Z., Hrubá J., Mijovilovich A. E., Kletetschka G. (2021): Identification of the Younger Dryas onset was confused by the Laacher See volcanic eruption. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 118: no. e2022485118. Norstadt R., Hilbert M., Nizam S., Rovenich H., Wawra S., Martin J., Kupper H., Milovijovich A., Ursinus A., Langen G., Hartmann M. D., Lupas A. N., Zuccaro A. (2020): A secreted fungal histidine- and alanine-rich protein regulates metal ion homeostasis and oxidative stress. New Phytologist 227(4): 1174–1188. Milovijovich A., Morina F., Bokhari S. N., Wolff T., Kupper H. (2020): Analysis of trace metal distribution in plants with lab-based microscopic X-ray fluorescence imaging. Plant Methods 16(1): no. 82. Andresen E., Lyubenova L., Hubáček T., Bokhari S. N. H., Matoušková Š., Milovijovich A., Rohovec J., Kupper H. (2020): Chronic exposure of soybean plants to nanomolar cadmium reveals specific additional high-affinity targets of cadmium toxicity. Journal of Experimental Botany 71(4): 1628–1644. Milovijovich A., Mishra A., Bruckner D., Spiers K., Andresen E., Garrevoet J., Falkenberg G., Kupper H. (2019): MicroX-ray absorption near edge structure tomography reveals cell-specific changes of Zn ligands in leaves of turnip yellow mosaic virus infected plants. Spectrochimica Acta Part B-Atomic Spectroscopy 157: 53–62.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1982
Státní příslušnost	ČR
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Členka týmu dalšího řešitele. Interpretace výsledků části chemických analýz, statistické zpracování dat, data management, publikační činnost.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	1/2026-12/2027: 0,4; 1/2028-12/2028: 0,1 (2025 bez zapojení do projektu)

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Dočkalová K., Senoo T., Vondrák D., Chvojka P., Kopáček J., Kamasová L., Beneš F., Špaček J., Tátošová J., Bitušík P., Fjellheim A., Stuchlík E. (2022): Macroinvertebrate assemblages in acidified mountain lake inflows differs from lake outflows: the influence of lakes. <i>Biologia</i> 77: 2593-2607. Stuchlík E., Bitušík P., Hardekopf D.W., Hořická Z., Kahounová M., Tátošová J., Vondrák D., Dočkalová K. (2017): Complexity in the biological recovery of Tatra Mountain lakes from acidification. <i>Water Air and Soil Pollution</i> 228(5): no. 184. Dočkalová K., Holubcová J., Bacardit M., Bartrons M., Camarero L., Gallego E., Grimalt J. O., Hardekopf D., Hořická Z., Rosseland B. O., Tatosová J., Stuchlík E. (2015): Brown and brook trout populations in the Tatra Mountain lakes (Slovakia, Poland) and contamination by long-range transported pollutants. <i>Biologia</i> 70(4): 516-529. Ungermanová L., Kolaříková K., Stuchlík E., Senoo T., Horecký J., Kopáček J., Chvojka P., Tátošová J., Bitušík P., Fjellheim A. (2014): Littoral macroinvertebrates of acidified lakes in the Bohemian Forest. <i>Biologia</i> 69(9): 1190-1201. Kolaříková K., Stuchlík E., Liška M., Horecký J., Tátošová J., Hardekopf D., Lapšanská N., Hořická Z., Hovorka J., Mihaljevič M., Fuksa J. K., von Tumpling W. (2012): Long-Term Changes in the Bioaccumulation of As, Cd, Pb, and Hg in Macroinvertebrates from the Elbe River (Czech Republic). <i>Water Air and Soil Pollution</i> 223(6): 3511-3526.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1982
Státní příslušnost	ČR
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Člen týmu dalšího řešitele. Stanovení sušiny a ztráty žíháním jezerního sedimentu, frakcionace klíčových chemických elementů ve vzorcích sedimentů a následná příprava získaných frakcí pro ICP-MS. Podíl na přípravě publikací.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	3/2025-12/2026: 0,1 (2027-2028 bez zapojení do projektu)

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Osafo N. O. A., Jan J., Valero A., Porcal P., Petrash D. A., Borovec J. (2022): Organic matter character as a critical factor determining the fate and stability of its association with iron in sediments. <i>Journal of Soils and Sediments</i> 22(6): 1865–1875. Petrash D. A., Jan J., Sirová D., Osafo N. O. A., Borovec J. (2018): Iron and nitrogen cycling, bacterioplankton community composition and mineral transformations involving phosphorus stabilisation in the ferruginous hypolimnion of a post-mining lake. <i>Environmental Science-Processes & Impacts</i> 20(10): 1414–1426. Borovec J., Jan J. (2018): Approach for predicting P sorption/desorption behaviour of potentially eroded topsoil in watercourses. <i>Science of the Total Environment</i> 624: 1316–1324. Jan J., Borovec J., Kopáček J., Hejzlar J. (2015): Assessment of phosphorus associated with Fe and Al (hydr)oxides in sediments and soils. <i>Journal of Soils and Sediments</i> 15(7): 1620–1629. Jan J., Borovec J., Kopáček J., Hejzlar J. (2013): What do results of common sequential fractionation and single-step extractions tell us about P binding with Fe and Al compounds in non-calcareous sediments? <i>Water Research</i> 47(2): 547–557.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1984
Státní příslušnost	ČR
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Členka týmu dalšího řešitele (postdoktorand). Analýza rozsivek a cyst zlatívek v jezerním sedimentu, interpretace příslušných výsledků a jejich publikování.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	1/2026–12/2028: 12 hodin za měsíc (DPP) (2025 bez zapojení do projektu)

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Kavková R., Vondrák D., Chattová B., Švecová E., Takáč M., Goliáš V., Štorc R., Stanghellini C., Kletetschka G. (2022): Suzdalevo Lake (Central Siberia, Russia)-A Tunguska Event-Related Impact Crater? <i>Frontiers in Earth Science</i> 10: no. 777631. Chattová B., Lebouvier M., Van de Vijver B. (2021): Moss-inhabiting diatom communities from Ile Amsterdam (TAAF, southern Indian Ocean). <i>Plant Ecology and Evolution</i> 154(1): 63-79. Chattová B., Lebouvier M., De Haan M., Van de Vijver B. (2017): The genus <i>Luticola</i> (Bacillariophyta) on Ile Amsterdam and Ile Saint-Paul (Southern Indian Ocean) with the description of two new species. <i>European Journal of Taxonomy</i> 387: 1-17. Hájková P., Pařil P., Petr L., Chattová B., Grygar T.M., Heiri O. (2016): A first chironomid-based summer temperature reconstruction (13-5 ka BP) around 49 degrees N in inland Europe compared with local lake development. <i>Quaternary Science Reviews</i> 141: 94-111. Chattová B., Lebouvier M., Van de Vijver B. (2014): Freshwater diatom communities from Ile Amsterdam (TAAF, southern Indian Ocean). <i>Fottea</i> 14(1): 101-119.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1958
Státní příslušnost	USA
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Členka týmu dalšího řešitele. Analýzy proxy vypovídajících pro požárech (zejména analýza křemičitých agregátů a vyhodnocení dat z analýzy uhlíků), interpretace příslušných výsledků a podíl na jejich publikování.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	1/2026-12/2028: 0,1 (DPP, 12 hodin za měsíc) (2025 bez zapojení do projektu)

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Wolbach W. S., Ballard J. P., Mayewski P. A. a kol. (2018): Extraordinary Biomass-Burning Episode and Impact Winter Triggered by the Younger Dryas Cosmic Impact approximate to 12,800 Years Ago. 1. Ice Cores and Glaciers. Journal of Geology 126(2): 165–184. Wolbach W. S., Ballard J. P., Mayewski P. A. a kol. (2018): Extraordinary Biomass-Burning Episode and Impact Winter Triggered by the Younger Dryas Cosmic Impact approximate to 12,800 Years Ago. 2. Lake, Marine, and Terrestrial Sediments. Journal of Geology 126(2): 185–205. Mol D., Bijkerk A., Ballard J. P. (2018): Deciduous Tusks and Small Permanent Tusks of the Woolly Mammoth, Mammuthus primigenius (Blumenbach, 1799) Found on Beaches in The Netherlands. Quaternary 1(1): no. 7. Ballard J. P., Horn S. P., Li Z.-H. (2017): A 23,000-year microscopic charcoal record from Anderson Pond, Tennessee, USA. Palynology 41(2): 216–229. Driese S. G., Horn S. P., Ballard J. P., Boehm M. S., Li Z.-H. (2017): Micromorphology of late Pleistocene and Holocene sediments and a new interpretation of the Holocene chronology at Anderson Pond, Tennessee, USA. Quaternary Research 87(1): 82–95.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	
Příjmení člena/členky týmu	
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
Telefonní číslo	
E-mailová adresa	
Ročník narození	1959
Státní příslušnost	ČR
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Členka týmu dalšího řešitele. Analýza zbytků perlooček v jezerních sedimentech, interpretace příslušných výsledků a jejich publikování.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	1/2026–12/2028: 0,1 (DPP, 12 hodin za měsíc)

Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	Stuchlík E., Vondrák D., Hořická Z., Hrubá J., Mijovilovich A. E., Kletetschka G. (2021): Identification of the Younger Dryas onset was confused by the Laacher See volcanic eruption. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 118: no. e2022485118. Kletetschka G., Vondrák D., Hrubá J., Procházka V., Nábělek L., Svitavská-Svobodová H., Bobek P., Hořická Z., Kadlec J., Takáč M., Stuchlík E. (2018): Cosmic-impact event in lake sediments from central Europe postdates the Laacher See eruption and marks onset of the Younger Dryas. Journal of Geology 126(6): 561–575. Stuchlík E., Bitušík P., Hardekopf D. W., Hořická Z., Kahounová M., Tátosová J., Vondrák D., Dočkalová K. (2017): Complexity in the biological recovery of Tatra Mountain lakes from acidification. Water Air and Soil Pollution 228(5): no. 184. Hořická Z., Stuchlík E., Hudec I., Černý M., Fott J. (2006): Acidification and the structure of crustacean zooplankton in mountain lakes: The Tatra Mountains (Slovakia, Poland). Biologia 61(S18): S121–S134. Stuchlík E., Kopáček J., Fott J., Hořická Z. (2006): Chemical composition of the Tatra Mountain lakes: Response to acidification. Biologia 61(S18): S11–S20.
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	STUDENT
Příjmení člena/členky týmu	1
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Karlova Univerzita, Přírodovědecká fakulta
Telefonní číslo	-
E-mailová adresa	-
Ročník narození	-
Státní příslušnost	-
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Zatím blíže nespecifikovaný člen/ka týmu řešitele (doktorand). Osoba zodpovědná za pomoc při měření jader jezerních sedimentů pomocí XRF, pomoc při mikroskopické analýze zbytků vodních organismů a pomoc při statistickém hodnocení výsledků.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	3/2025–12/2028: 0,125 (DPP, 20 hodin za měsíc)
Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	-
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	STUDENT
Příjmení člena/členky týmu	2
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta

Telefonní číslo	-
E-mailová adresa	-
Ročník narození	-
Státní příslušnost	-
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Zatím blíže nespecifikovaný člen/ka týmu řešitele (doktorand). Osoba zodpovědná za pomoc při terénních odběrech, pomoc při přípravě vzorků jezerních sedimentů na laboratorní analýzy, pomoc při měření magnetické susceptibility, pomoc při tvoření obsahu webu projektu a pomoc při správě dat (data management).
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	3/2025–12/2028: 0,125 (DPP, 20 hodin za měsíc)
Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	-
Titul před jménem	
Jméno člena/členky týmu	TECHNIK
Příjmení člena/členky týmu	1
Titul za jménem	
Role osoby v projektu	ČLEN TÝMU
Název organizace účastníka	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
Telefonní číslo	-
E-mailová adresa	-
Ročník narození	-
Státní příslušnost	-
Stěžejní vykonávané činnosti při řešení projektu	Zatím blíže nespecifikovaný člen/ka týmu dalšího řešitele (technik/laborant). Osoba zodpovědná pomoc s přípravou vzorků jezerních sedimentů na analýzy prováděné v BC AV ČR, za pomoc při data managementu, za pomoc při údržbě přístrojového vybavení a za administrativní pomoc při realizaci projektu.
Pracovní kapacita vymezená na projekt (část úvazku)	1/2026–12/2028: 0,125 (DPČ, 20 hodin za měsíc)
Prokázání odborné způsobilosti (5 nejlepších dosažených výsledků)	-

5A. NÁKLADY PROJEKTU

5A. NÁKLADY PROJEKTU - JEDNOTLIVÉ POLOŽKY UVÁDĚJTE V CELÝCH ČÍSLECH A BEZ MEZER (1000 - ANO; 1 000 - NE)	
---	--

Rozpočet	Univerzita Karlova #93					
		2025	2026	2027	2028	Celkem
	Osobní náklady - celkem	853752	1024502	1024502	1024502	3927258
	↳ Osobní náklady - požadovaná podpora	853752	1024502	1024502	1024502	3927258
	↳ Komentář					...
	Ostatní zboží a služby - celkem	64010	30990	30000	20000	145000
	↳ Ostatní zboží a služby - požadovaná podpora	64010	30990	30000	20000	145000
	↳ Komentář	(				...
		náklady v režimu open access (8000,- Kč).				
	Subdodávky (max 10%) - celkem	61000	73000	74000	32000	240000
	↳ Subdodávky - požadovaná podpora	61000	73000	74000	32000	240000
	↳ Komentář					...
	Odplisy DHM a DDNM - celkem	0	0	0	0	0
	↳ Odplisy DHM a DDNM - požadovaná podpora	0	0	0	0	0
	↳ Komentář	Nejsou požadovány.	Nejsou požadovány.	Nejsou požadovány.	Nejsou požadovány.	...
	Cestovné - celkem	90000	55000	45000	45000	235000
	↳ Cestovné - požadovaná podpora	90000	55000	45000	45000	235000
	↳ Komentář					...
	Nepřímé náklady celkem (0-25%):	25				
	Nepřímé náklady celkem: Náklady projektu celkem	251941	277623	274876	272376	1076816
	Nepřímé náklady celkem: Požadovaná podpora	251941	277623	274876	272376	1076816
	Náklady projektu celkem	1320703	1461115	1448378	1393878	5624074
	Požadovaná podpora	1320703	1461115	1448378	1393878	5624074
	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.					
		2025	2026	2027	2028	Celkem
	Osobní náklady - celkem	318128	1103818	1013232	650890	3086068
	↳ Osobní náklady - požadovaná podpora	318128	1103818	1013232	650890	3086068
	↳ Komentář					...
	Ostatní zboží a služby - celkem	40000	20000	15000	10000	85000
	↳ Ostatní zboží a služby - požadovaná podpora	40000	20000	15000	10000	85000
	↳ Komentář					...
	Subdodávky (max 10%) - celkem	45000	117500	70500	32000	265000
	↳ Subdodávky - požadovaná podpora	45000	117500	70500	32000	265000
	↳ Komentář					...
	Odplisy DHM a DDNM - celkem	0	0	0	0	0
	↳ Odplisy DHM a DDNM - požadovaná podpora	0	0	0	0	0
	↳ Komentář	Nejsou požadovány.	Nejsou požadovány.	Nejsou požadovány.	Nejsou požadovány.	...
	Cestovné - celkem	45000	9000	8000	33000	95000
	↳ Cestovné - požadovaná podpora	45000	9000	8000	33000	95000
	↳ Komentář					...
	Nepřímé náklady celkem (0-25%):	25				
	Nepřímé náklady celkem: Náklady projektu celkem	100782	283205	259058	173473	816518
	Nepřímé náklady celkem: Požadovaná podpora	100782	283205	259058	173473	816518
	Náklady projektu celkem	548910	1533523	1365790	899363	4347586
	Požadovaná podpora	548910	1533523	1365790	899363	4347586
	Celkové náklady za všechny účastníky					
		2025	2026	2027	2028	Celkem
	Náklady projektu celkem	1869613	2994638	2814168	2293241	9971660
	Požadovaná podpora	1869613	2994638	2814168	2293241	9971660

5B. ZDROJE

5B. ZDROJE	
Zdroje	Položka
	Kč
	MŠMT
	9971660
Zdroje	Ostatní veřejné zdroje
	0
Zdroje	Ostatní neveřejné zdroje (konkretizujte)
	0

5C. KATEGORIE VÝZKUMU

5C. KATEGORIE VÝZKUMU	
Podíl kategorií výzkumu	Univerzita Karlova #93
	2025
	2026
	2027
	2028
	Základní výzkum
	100%
	100%
	100%
	100%
	Průmyslový výzkum
	Experimentální vývoj
	Biologické centrum AV ČR, v. v. i.
	2025
	2026
	2027
	2028
	Základní výzkum
	100%
	100%
	100%
	100%
	Průmyslový výzkum
	Experimentální vývoj

6A. DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE

6A. DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE	
Název projektu (anglicky)	Catastrophic events at the end of the last ice age and their impact on mountain lake ecosystems in North America and Europe
Klíčová slova (anglicky)	environmental changes; extraterrestrial impacts; volcanic eruptions; lake sediments; geohazards; paleoecological reconstructions

Anotace projektu (anglicky)	Volcanism and collisions between the Earth and extraterrestrial bodies (so-called impact events) are potential triggers of abrupt environmental changes, as their destructive power may cause global changes in the atmosphere. Major volcanic eruption and impacts represent a significant threat to humanity. Evidence from many sites in both Northern and Southern Hemispheres of Earth shows that a major cosmic impact occurred 12,900 years ago and triggered or supported the Younger Dryas (YD) cooling in the North Atlantic Ocean and especially Greenland. The sudden onset of the YD cooling was marked by intense wildfires and resulted in a major decline of Upper Paleolithic populations and extinctions or declines of many large mammal species. Around the YD onset, there was also intense volcanic activity whose signals complicate interpretation of the role of impact-related processes in the above environmental changes. We propose an interdisciplinary study of lake sediments of early YD age to evaluate responses of lake-catchment ecosystems to the events at the YD onset. The impact event left similar traces over a large area, and we therefore want to define the geographical extent of their detection and possible regional specificities. Our study sites are located in five protected natural areas: the Šumava National Park (Czechia), the Krkonoše National Park (Czechia), the Acadia National Park (Maine, USA), the Alt Pirineu Natural Park (Catalonia, Spain), and the Denali National Park (Alaska, USA). The locations of the sites enable study of volcanic ash layers (tephras) and impact markers the on a wider geographical scale and at the same time in regions affected (the Bohemian Forest (Šumava) Mts, Krkonoše Mts) and probably unaffected (the Acadia, the Pyrenees, the Alaska Range) by the preceding catastrophic eruption of the Laacher See volcano, western Germany (13,000 years ago). All proposed study sites are small mountain lakes with sediment records extending back to the end of the last ice age (ca. 14,700 years ago) and were created due to the retreat of an ice sheet (the Acadia) or mountain glaciers (the other regions). We will also focus on testing of the presence of extraterrestrial admixture in melt grains and the presence of volcanic tephra in lake sediments of early YD age and testing of a new method for identification of circannual cycles of sediment deposition based on a statistical analysis of μXRF-scanning data. Such a method, which was developed by our team, will considerably improve dating of environmental changes in non-varved lake sediments. The final objective will be to test the impact of volcanic eruptions and the impact event on lake ecosystems and their catchments. This will be done by analyzing the remains of aquatic and terrestrial organisms preserved in lake sediments. To archive the above-mentioned goals, we propose a Czech-American project involving cooperation with two American research institutions, the University of Maine and the University of Alaska Fairbanks.
Další projekty řešitele - běžící (podpořené v jakémkoliv programu v ČR)	Žádné běžící projekty v pozici řešitele.
Další projekty řešitele - podané (podané do jakéhokoliv veřejné soutěže ve VaVal poskytovatele v ČR)	Žádné aktuálně posuzované návrhy projektů v pozici řešitele.
Komentář - vymezení se vůči uvedeným projektům	-

Stupeň důvěrnosti údajů	S - Úplné a pravdivé údaje o projektu nepodléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů.
NACE kód	M 72 - Výzkum a vývoj

7. SEZNAM PŘÍLOH

POVINNÉ PŘÍLOHY - DO KAŽDÉ KOLONKY JE POTŘEBA NAHRÁT JEDEN SOUBOR A PAK JE NAJEDNOU ULOŽIT POMOCÍ TLAČÍTKA NA KONCI STRÁNKY. PO ULOŽENÍ JE MOŽNÉ SE NA STRÁNKU VRÁTIT A PŘIDAT DALŠÍ SOUBORY		
7A. Čestné prohlášení o způsobilosti k řešení projektu	Název souboru	Čestné prohlášení o způsobilosti k řešení projektu - další řešitel (PDF, 427.09 kB)
	Datum nahrání	2.7.24 21:50
	Název souboru	Čestné prohlášení o způsobilosti k řešení projektu - řešitel (PDF, 449.84 kB)
	Datum nahrání	3.7.24 16:32
7B. Návrh smlouvy o účasti na řešení projektu - český partner/partneři	Název souboru	Návrh smlouvy o účasti na řešení projektu - čeští partneři (PDF, 287.31 kB)
	Datum nahrání	3.7.24 22:30
7C. Dokument o spolupráci se zahraničním partnerem	Název souboru	LETTER OF INTENT_University_of_Maine (PDF, 238.13 kB)
	Datum nahrání	1.7.24 21:39
	Název souboru	LETTER OF INTENT_University_of_Alaska_Fairbanks (PDF, 322.78 kB)
	Datum nahrání	1.7.24 21:40
7D. Životopis hlavního řešitele a dalších hlavních spoluřešitelů (včetně klíčových osob)	Název souboru	Životopis hlavního řešitele, dalšího řešitele a klíčových osob (PDF, 227.79 kB)
	Datum nahrání	5.7.24 16:54

7E. Další povinné přílohy	Název souboru	Pověření zastupující osoby - instituce řešitele (PDF, 617.76 kB)
	Datum nahrání	3.7.24 16:31
NEPOVINNÉ PŘÍLOHY		
7F. Ostatní přílohy	Název souboru	Životopisy amerických partnerů (PDF, 198.42 kB)
	Datum nahrání	1.7.24 21:41
	Název souboru	Podpora projektu - národní park Acadia (PDF, 211.48 kB)
	Datum nahrání	1.7.24 21:42
	Název souboru	Podpora projektu - Krkonošský národní park (PDF, 210.97 kB)
	Datum nahrání	1.7.24 21:42
	Název souboru	Podpora projektu - národní park Šumava (PDF, 43.88 kB)
	Datum nahrání	1.7.24 21:48
	Název souboru	Podpora projektu - národní park Denali (PDF, 231.43 kB)
	Datum nahrání	4.7.24 16:47
	Název souboru	Seznam v návrhu projektu citované literatury (PDF, 203.05 kB)
	Datum nahrání	6.7.24 13:03
	Název souboru	Obrázek 1 (PDF, 153.38 kB)
	Datum nahrání	8.7.24 11:38
NÍŽE UVEDENÝ PŘEHLED OBSAHUJE DOKUMENTY, KTERÉ JSTE VLOŽILI V PROFILU VAŠÍ ORGANIZACE DO KAPITOLY "DOKUMENTY ORGANIZACE" V ČÁSTI "ÚDAJE O ORGANIZACI"		
Vyberte dokumenty, které si přejete připojit k této žádosti		

