

# ÚTAM AV ČR, v. v. i.

IČ: 683 78 297

Sídlo: Prosecká 809/76, 190 00 Praha 9



## **Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2018**

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 28. 5. 2019

Radou pracoviště schválena dne: 17. 6. 2019

V Praze dne 17. 6. 2019

## I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

### a) Výchozí složení orgánů pracoviště

**Ředitel pracoviště: doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D.**

jmenován s účinností od: 1. června 2017

**Rada pracoviště** zvolena dne 4. ledna 2017 ve složení:

**předseda: prof. Ing. Miloš Drdácký, DrSc. (ÚTAM)**

místopředseda: prof. Ing. Ondřej Jiroušek, Ph.D. (ÚTAM)

členové:

*prof. Ing. Sergii Kuznetsov, DrSc. (ÚTAM)*

*doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D. (ÚTAM)*

*Ing. Zuzana Slížková, Ph.D. (ÚTAM)*

*Ing. Martin Šperl, Ph.D. (ÚTAM)*

*Ing. Shota Urushadze, Ph.D. (ÚTAM)*

*Ing. Jan Válek, Ph.D. (ÚTAM)*

*doc. Ing. Michal Vopálenský, Ph.D. (ÚTAM)*

*Univ. prof. Dr. Ing. Ivo Herle (Technická Univerzita v Drážďanech)*

*Ing. Vladimír Janata, CSc. (EXCON a. s.)*

*doc. Ing. Martin Krejsa, Ph.D. (Stavební fakulta VŠB-TU, Ostrava)*

*prof. Ing. Michal Šejnoha, Ph.D., DSc. (Fakulta stavební, ČVUT, Praha)*

**Dozorčí rada** jmenována dne 1. května 2017 ve složení:

**předseda: prof. Jiří Chýla, CSc.**

místopředseda: RNDr. Cyril Fischer, Ph.D.

členové:

*doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D. (Kloknerův Ústav ČVUT)*

*prof. Ing. Petr Konvalinka, CSc. (ČVUT, Praha)*

*Ing. Luděk Pešek, CSc. (Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i.)*

### b) Změny ve složení orgánů:

*V roce 2018 nedošlo ke změnám ve složení orgánů pracoviště.*

### c) Informace o činnosti orgánů:

#### Ředitel:

Ředitel vykonával všechny relevantní manažerské povinnosti vedení ÚTAM během celého roku 2018 vedle své vědecké a pedagogické činnosti. Především dohlížel na úspěšné dokončení projektu LO1219, zaměřeného na udržitelnost Centra excelence Telč. Ředitel zde vykonával funkci garanta výzkumného týmu klimatického větrného tunelu, dohlížel na plnění plánovaných výzkumných prací a na přípravu podkladů pro věcné i finanční kontroly.

V roce 2018 vypracoval stanoviska k úspěšnému ukončení výzkumného záměru a návrhy pro budoucí plán rozvoje výzkumné organizace, který předložil Akademické radě AV ČR s názvem Koncepce Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. "ÚTAM2018+ - Bezpečné stavby a prostředí pro hodnotný život". Tento dokument, který navazuje na dosavadní činnost ústavu, byl Radou pracoviště ÚTAM schválen a velmi kladně hodnocen. V roce 2018 ředitel svolával průměrně jednou měsíčně pravidelné porady vedoucích oddělení s vedoucími oddělení ústavu.

V uplynulém roce připravil ředitel podklady pro Akademickou radu AV ČR ke schválení Mezinárodního poradního sboru ÚTAM, který se skládá z deseti členů a je tvořen významnými odborníky v oborech, které jsou na půdě ÚTAM řešeny. Mezinárodní poradní sbor byl Akademickou radou schválen.

Ředitel zajistil návrh a výrobu propagačních materiálů ÚTAM, vydávání pravidelných Zpravodajů ÚTAM, podkladů pro publikaci Aplikačních laboratoří v AV ČR a podílel se na zpracování podkladů pro další popularizační aktivity. Ředitel vedl řadu jednání o spolupráci ÚTAM s regionálními i republikovými partnery - například s UP Olomouc. Zúčastnil se průběžně jednání Výboru pro vědecké aktivity při Ministerstvu dopravy ČR v rámci aktivit pro spolupráci s ESA.

Ředitel Pospíšil provedl v roce 2018 organizační změny na pozicích vedoucích pracovníků ústavu a oddělení a připravil změny v organizaci ÚTAM reflektující aktuální personální zajištění jednotlivých oddělení a střednědobý výhled pracoviště i s ohledem na ukončení projektu LO1219 financovaného z NPÚ. Nový schválený organizační řád vešel v platnost 1. 1. 2019. Ředitel ústavu zajistil rovněž vypracování základních dokumentů pro chod ústavu jako je nový mzdový předpis nebo volební řád do RP a Akademického sněmu. Dále zajistil přípravu několika směrnic, včetně směrnice o interních grantech ÚTAM.

Během roku a především v druhé polovině 2018 připravil ředitel Pospíšil záměr programu ÚTAM do Strategie AV21, který předložil k projednání a později ke schválení radě pracoviště. Po schválení programu RP seznámil s tímto dokumentem rovněž místopředsedu AV ČR pro danou vědní oblast, některé členy Akademické rady AV ČR. Zahájil jednání s řediteli jiných ústavů Akademie věd ČR, kteří projeví zájem se do navrhovaného programu zapojit.

V rámci vědecké činnosti pracoval jako člen týmu grantových projektů GAČR i TAČR, jejichž výsledky publikoval v mezinárodních časopisech. Docent Pospíšil byl nadále aktivní ve výuce na VŠB TU Ostrava, působil v oborových radách FSV ČVUT a VŠB TU Ostrava a zastupoval ústav ve vědecké radě ČVUT a vědecké radě fakulty stavební ČVUT.

Ředitel zabezpečil zpracování grantových projektů GAČR, projektů pro rezortní programy a podílel se na přípravě projektů evropských programů. Dále působil v oborovém panelu P105 Grantové agentury České republiky.

## **Rada pracoviště:**

Rada pracoviště se sešla třikrát (22. 3., 12. 6. a 16. 11.) a v době mezi schůzemi osmkrát řešila došlé a urgentní problémy způsobem „per rollam“ s následným odsouhlasením na další schůzi. V oblasti řízení ústavu RP schválila „Koncepci výzkumu ÚTAM 2018+“, předloženou ředitelem. Koncepce reflektuje současný vývoj v ÚTAM a výzkumné týmy konsoliduje do 3 základních oblastí / úseků a zároveň vytyčuje nové téma pro účast ústavu ve Strategii AV ČR. První návrh nového tématu „Stavby a prostředí pro bezpečný a kvalitní život“ byl předmětem diskuze a p. ředitel informoval o záměru oslovit další ústavy s žádostí o spolupráci.

V souvislosti s koncepcí byl celý rok projednáván návrh nového organizačního řádu a schválen tak, aby mohl být účinný od 1. ledna 2019. RP iniciovala zadání aktualizace tabulky zařazování do tarifních tříd mzdového předpisu a po předložení upraveného mzdového předpisu ÚTAM Ing. Burianovou a p. ředitelem ho schválila s účinností od 1. 1. 2019. Mzdový předpis je výrazně zjednodušen v souladu s Kariéřním řádem. RP také projednala a schválila Výroční zprávu ÚTAM AV ČR, v. v. i. za rok 2017.

Po delším projednávání byl schválen nový Volební řád pro volby do RP a zástupců ústavu na akademickém sněmu. Při jednáních per rollam byla schválena podpora kandidátům do AS z jiných ústavů a ústavem navržen externí kandidát prof. Konvalinka. Členové RP byli vyzváni k předkládání návrhů na členy mezinárodního poradního výboru ÚTAM. Po kompletaci ředitelem ústavu a doplnění o návrh statutu MPS byl návrh složení mezinárodního poradního sboru v RP projednán a schválen.

Radě pracoviště byl dále předložen k projednání návrh dohody o akademické výměně (Memorandum of understanding on academic exchange) mezi ÚTAM a Českým vysokým učením technickým v Praze, Masarykovou univerzitou v Brně, Dunajskou Univerzitou v Krems, Slovenským technickým učením v Bratislavě a Národním památkovým ústavem – regionálním pracovištěm Telč. Zahrnuje mobilitu pracovníků a studentů, hledání příležitostí pedagogické i výzkumné spolupráce na společných projektech, výměnu publikací a sdílení výsledků, dosažených při společných projektech. RP schválila po projednání podpis dohody. Per rollam byla schválena dohoda o spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci, podporující zapojení ústavu do studijního programu „Technologie pro umění“.

Při schůzích nebo formou „per rollam“ byly projednávány návrhy témat nových grantových projektů, předkládané navrhovateli ve lhůtách podle požadavků jednotlivých poskytovatelů. Jednalo se o sedm návrhů pro GAČR, jeden pro TAČR, pět pro H2020 a jeden pro InterregCE.

RP doporučila návrh p. ředitele na Cenu Akademie věd ČR pro autorský tým R. Král a J. Náprstek za mimořádný výsledek výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti teoretických základů a implementace metody konečných prvků pro analýzu multi-dimensionální Fokker-Planckovy rovnice. Dále se zabývala výběrem vhodné nominace pro návrh udělení medaile RILEM Gustava Colonnettiho.

Rada pracoviště vzala na vědomí řadu informací ředitele ústavu o stavu dokumentů předložených ke schvalování AR AV ČR, o stavu grantových návrhů v soutěžích, o statistickém vyhodnocení produkce a kvality výsledků ÚTAM, o rozdělení pracovníků ústavu do jednotlivých útvarů podle nové struktury ústavu. Diskutovala možnosti ukončení výzkumného zaměření na oblast mechaniky zemin a likvidaci laboratoře. Členové rady přednesli řadu iniciativních návrhů pro zlepšení informovanosti zaměstnanců i veřejnosti i pro efektivnější práci RP.

## **Dozorčí rada:**

*Dozorčí rada zasedala v roce 2018 celkem dvakrát (22. 5. a 28. 11.).*

*(i) DR projednala a vzala na vědomí informaci o čerpání rozpočtu ústavu za rok 2017 a konstatovala, že čerpání probíhalo plynule a bez problémů.*

*(ii) DR projednala a vzala na vědomí Výroční zprávu o činnosti a hospodaření ÚTAM za rok 2017, včetně výroku auditora o tom, že účetní uzávěrka podává ve všech podstatných aspektech věrný a poctivý obraz celkové finanční situace ústavu za rok 2017.*

*(iii) DR projednala a vzala na vědomí návrh rozpočtu na rok 2019.*

*(iv) DR vyhodnotila manažerské schopnosti ředitele ve vztahu k pracovišti jako vynikající.*

*(v) DR schválila zprávu o své činnosti v roce 2018.*

*(vi) DR konstatovala, že činnost ÚTAM je plně v souladu se zřizovací listinou, majetek je řádně využíván k realizaci této činnosti a hospodaření ÚTAM probíhá v souladu s pravidly hospodaření veřejných výzkumných institucí. DR nezaznamenala v průběhu roku žádné nedostatky ve výkonu působnosti ředitele, ani Rady pracoviště a konstatovala, že spolupráce s ředitelem ústavu a předsedou Rady pracoviště je příkladná.*

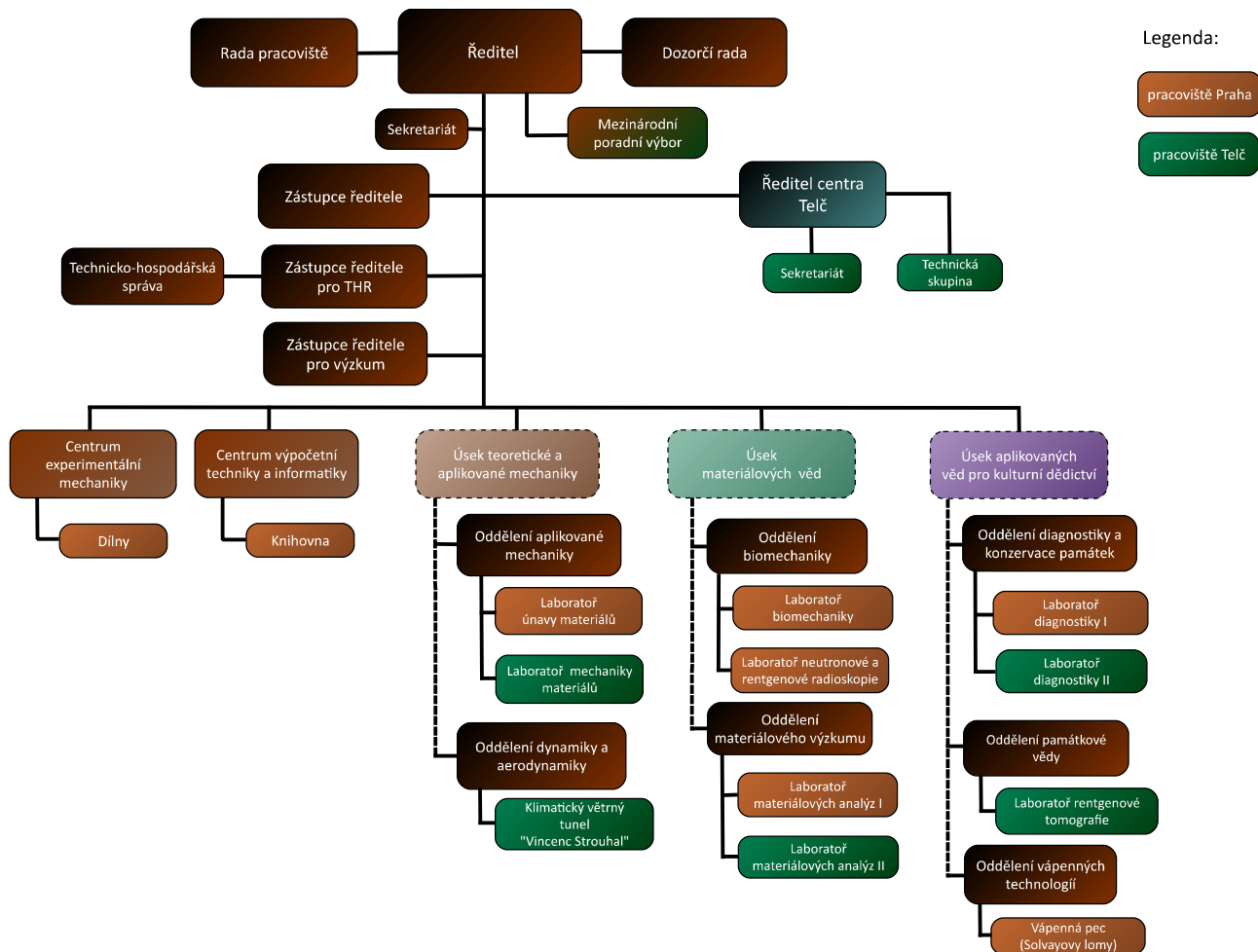
## **II. Informace o změnách zřizovací listiny:**

*Zřizovací listina se během roku 2018 neměnila.*

## **III. Hodnocení hlavní činnosti:**

*ÚTAM provádí teoretický a experimentální výzkum problémů mechaniky materiálů, konstrukcí a prostředí, zejména mechaniky kontinua, dynamiky a stochastické mechaniky, mechaniky tenkostěnných konstrukcí, biomechaniky, mechaniky porušování, mechaniky partikulárních látek, historických materiálů a konstrukcí, vyvíjí a aplikuje optické, radiografické a další metody experimentální mechaniky a řeší interdisciplinární problémy záchrany a zachování kulturního dědictví. V roce 2018 byla zformována nová organizační struktura ústavu, viz nové organizační schéma, která začala platit od 1. 1. 2019. Činnost na pracovišti je vyjmenována pro celou organizaci a přiřazena do oblastí, aby byl zachován stav roku 2018, avšak zároveň reflektuje formování nových oddělení.*

## Nová organizační struktura ÚTAM AV ČR, v. v. i.

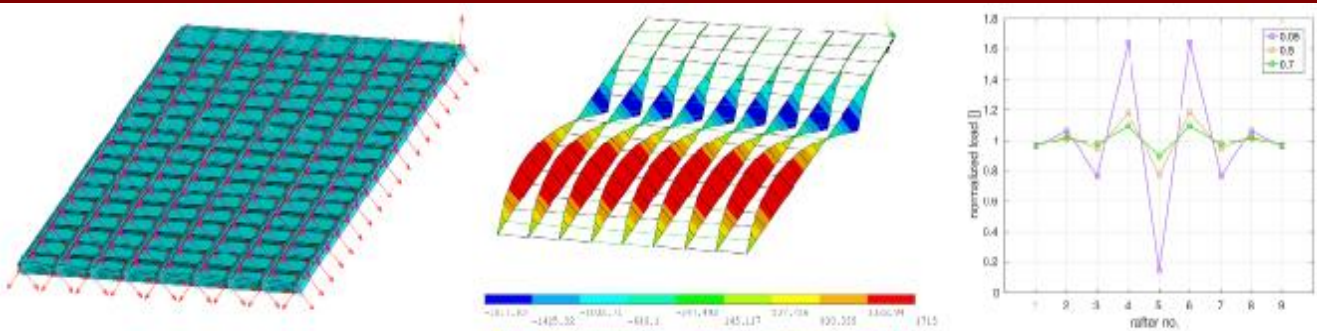


## Výsledky z oblasti teoretické a aplikované mechaniky

### **Strukturální analýza historických dřevěných konstrukcí po vložení celodřevěného plátového spoje**

Zpracovaná statická analýza nejběžnějších historických krovových konstrukcí ve střední Evropě ukázala mechanickou odezvu po opravě vložení celodřevěného plátového spoje. Numerické modely se věnují nejen popisu chování pouze jedné vazby, ale rovněž i analýze celé prostorové konstrukce. Změna tuhosti konstrukce po opravě byla studována na sadě krokví jednoduchého hambalkového krovu. Z výsledků vyplývá, že oprava přitěžuje sousedním prvkům, ale že jsou významně ovlivněny i ostatní prvky v konstrukci, a to nejen přímo prvky sousední.

Obrázek ilustruje vliv opravy spoje a aplikace plátového spoje na distribuci sil v konstrukci. Spoj v tomto konstrukčním prvku byl namáhán kombinací normálové tlakové síly  $N$  a ohybového momentu  $M$ . Z modelu je patrný efekt střídání růstu a poklesu namáhání v okolních prvcích.

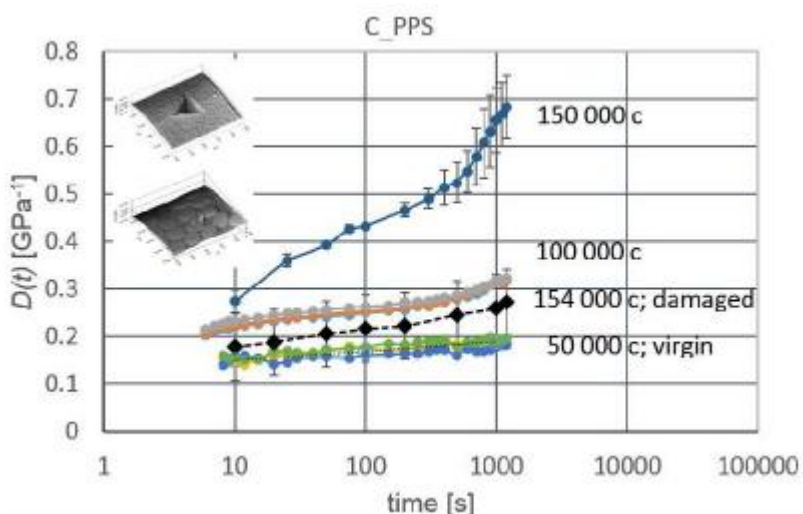


Model sestavy kroků vytvořený v softwaru ANSYS (vlevo). Průběhy ohybových momentů (uprostřed). Vliv vložení jednoho celodřevěného spoje (pozice č. 5) na distribuci namáhání v ostatních prvcích po plném zatížení (vpravo).

### Ukazatel creepového poškození jako citlivý indikátor kumulace vad u termoplastických laminátů

Studie je zaměřena na korelaci nově navrženého místně a časově závislého indikátoru akumulace poškození v termoplastických laminátových maticích s degradací mechanických vlastností materiálu jako celku. Testovaným materiálem byl uhlíkovými vlákny zpevněný polyphenyl sulfid (C/PPS), který je moderním kompozitem používaným v leteckém průmyslu, např. Boeing Dreamliner.

Výsledky ukázaly, že pomocí mikroindentační techniky lze posoudit vliv mechanické únavy na celkový stav kompozitu. Časové průběhy viskoelastické poddajnosti ukazují na stabilizované průběhy tečení laminátové matrice s konstantní rychlostí deformace až do hodnoty 150000 aplikovaných cyklů. Zde pak dochází k výraznému zrychlení tečení, které předchází selhání integrity kompozitu.

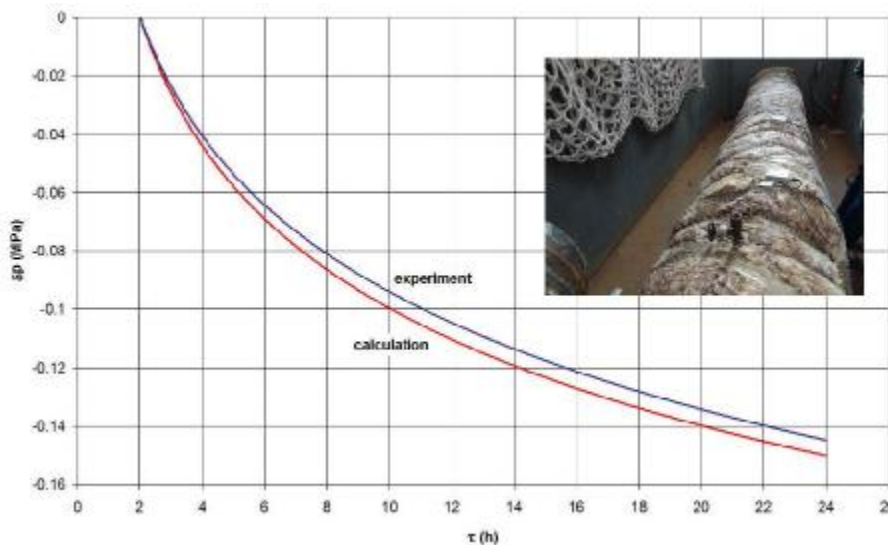


Krátkodobé historie viskoelastické poddajnosti  $D(t)$  laminátové matrice s různým počtem aplikovaných pulzních tahových cyklů ( $s_a = 84,375\% R_m$ ) a fotografie získané z mikroskopie skenovací sondy nanoindentoru in situ (ve výřezu).

## Chování tlakovaných ocelových potrubí při creepu za normálních teplot

Cílem práce bylo popsání jevu, kdy dochází k poklesu tlaku vody v důsledku creepového tečení ocelové stěny dlouhodobě natlakovaného potrubí při normální pokojové teplotě. Znalost tohoto chování je důležitá v praktických případech, kdy je potřeba přesně rozpoznat příčinu poklesu tlaku a tím identifikovat netěsnost v systému. Nová případová studie vedla k odvození diferenciální rovnice pro pokles tlaku vody v potrubí v závislosti na čase, tlaku, koeficientu stlačitelnosti vody a trubní geometrii.

Na obrázku je vidět porovnání výsledků výpočtů a reálně naměřeného poklesu tlaku vody v potrubí s časem, který vzniká vlivem creepu materiálu za normální pokojové teploty. Iničiační tlak byl 8,985 MPa a teplota 14,5 °C. Na fotografii ve výřezu vidíme tepelně zaizolované těleso se snímači teploty.



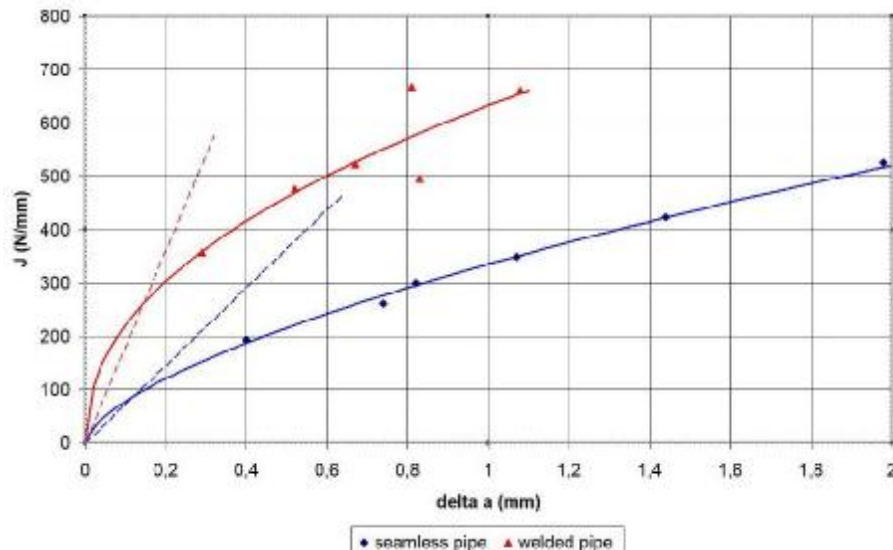
*Porovnání reálného a vypočteného poklesu tlaku v čase způsobený creepem materiálu za normálních teplot na reálném trubním tělese (foto ve výřezu).*

## Vliv technologie výroby na lomové vlastnosti ocelových trub

Mnoho provozovaných potrubí je vyrobeno z ekvivalentních pevnostních tříd ocelí a to jak z hlediska pevnosti, tak i z hlediska chemického složení. Rozdíly jsou často v technologii výroby potrubí. Z tohoto důvodu byl proveden srovnávací výzkum lomových charakteristik dvou trub DN500. V prvním případě byla zkoumána bezešvá trubka z plynovodu provozovaného od roku 1972. V druhém šlo o moderní technologií vyrobenou trubku s podélným svarem. Výsledky ukázaly vliv technologie na materiálové vlastnosti.

Z grafu je patrné, že materiál starší bezešvé trubky je z hlediska odporu proti šíření trhliny kvalitativně horší než trubka nová. Na druhou stranu je důležité podotknout, že tloušťky těchto starších plynovodních trub jsou větší v porovnání se současnou produkcí, čímž je výše uvedený nedostatek do jisté míry kompenzován.



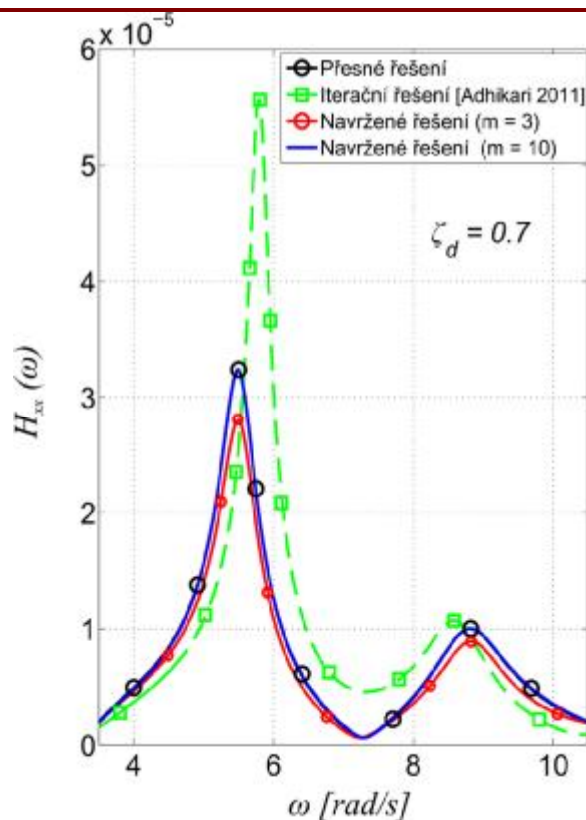


*Průběhy R-křivek dvou zkoušených materiálů, které udávají závislost J integrálu na nárůstu trhliny  $\Delta a$ .*

### **Numericky efektivní řešení komplexních vlastních čísel konstrukcí s instalovaným pasivním tlumícím zařízením**

Stanovení komplexních modálních parametrů neklasicky tlumených soustav představuje numericky náročnou úlohu. Z tohoto důvodu byla pro speciální případy konstrukcí opatřených pasivním tlumícím zařízením navržena přibližná výpočetně efektivní metoda. Její algoritmus vychází z aproximativního řešení charakteristické rovnice založené na kombinaci perturbačního a přírůstkového přístupu. Přesnost navržené metody je demonstrována na příkladu přenosové funkce konstrukce s absorbérem o poměrném útlumu  $\zeta_d$ .

Na obrázku jsou porovnány výsledky pro přesné řešení, pro přibližné iterační řešení navržené jiným autorem a pro navržené řešení pro dva případy počtu vlastních tvarů netlumeného systému m zahrnutých do výpočtu.

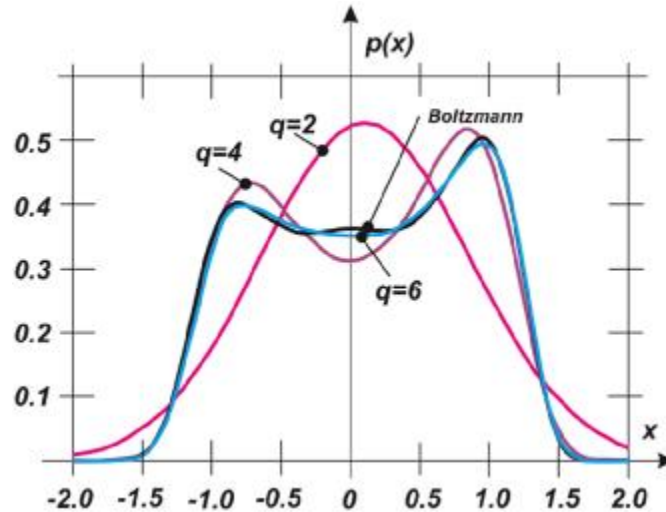


*Porovnání průběhů přenosové funkce stanovené na základě řešení komplexních modálních parametrů různými metodami.*

### Princip maximální entropie hustoty pravděpodobnosti v analýze dynamických systémů

Příspěvek výzkumu je věnován analýze hustoty pravděpodobnosti odezvy nelineárního hamiltonovského systému s mnoha stupni volnosti a s několika stabilními stavy při zatížení náhodným šumem. Řešení je založeno na hledání vázané extrémní hodnoty Gibbsova funkcionálu entropie hustoty pravděpodobnosti. Příslušná Fokker-Planckova rovnice slouží pro konstrukci vedlejších podmínek extrému. Spolu s procesem Nonlinear normal modes umožňuje studovat široké třídy úloh mimo omezení gaussovským charakterem buzení.

Obrázek ukazuje efektivitu metody maximální entropie hustoty pravděpodobnosti v závislosti na počtu použitých stochastických momentů pro skalární silně nelineární diferenciální rovnici prvního stupně buzenou gaussovským bílým šumem.

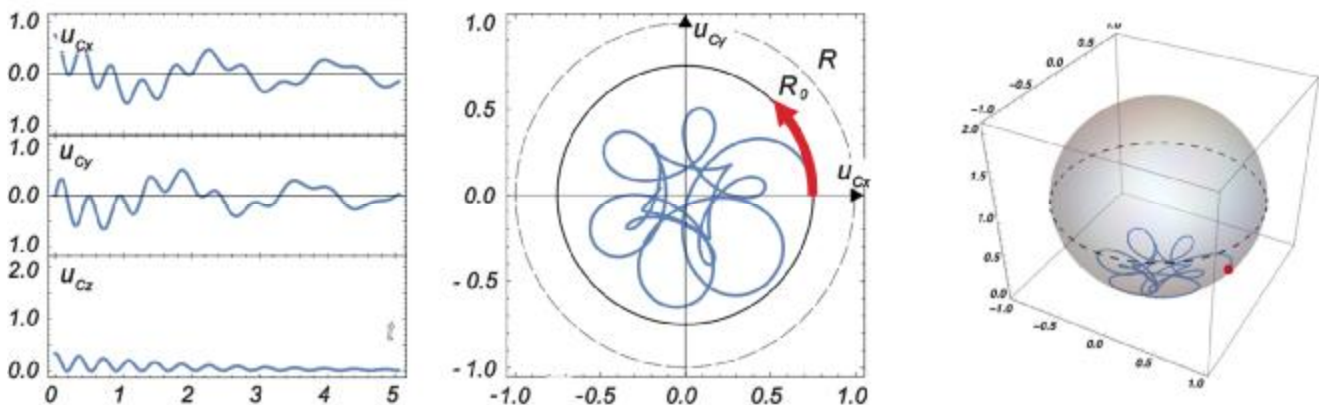


Porovnání přesné hustoty pravděpodobnosti a hustoty pravděpodobnosti získané pomocí maximalizace Gibbsovy entropie hustoty pravděpodobnosti.

### Appell-Gibbsův přístup v dynamice neholonomních soustav

Většina matematických modelů hamiltonovských dynamických systémů odvozených na základě tradičního lagrangeovského přístupu je natolik složitých, že neumožňují efektivní analýzu. Appell-Gibbsův přístup se zdá být efektivnější zvláště v případě soustav s neholonomními vazbami. Studie porovnává oba přístupy na několika příkladech a zmiňuje přednosti a nevýhody obou přístupů.

Appell-Gibbsův přístup umožňuje například poměrně jednoduchou formulaci dynamické soustavy popisující pohyb koule uvnitř kulové plochy. Obrázek ukazuje jednotlivé složky volného tlumeného pohybu koule z počáteční výchylky mimo rovnovážný stav a při udělení počáteční rychlosti horizontálně ve směru šipky.

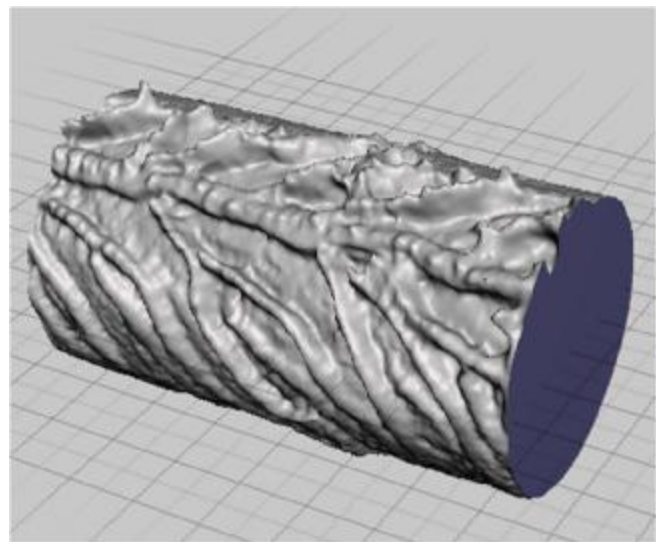


Volný pohyb koule v kulové ploše vypočtený pomocí modelu odvozeného Appell-Gibbsovým přístupem.

## Charakteristiky turbulence za lany s námrazou při pod-kritických Reynoldsových číslech

Tvorba ledu může výrazně změnit aerodynamické vlastnosti mostních lan a režim obtékání. Tato studie se zaměřuje na charakteristiky turbulence pro tři varianty ledu na povrchu kabelu. Toto je studováno pro režim sub-kritického proudění (sub-kritického Reynoldsova čísla) při různých vzdálenostech lan v protivětru. Analýza vychází z měření rychlosti a aerodynamických sil měřených v aerodynamickém tunelu. Používají se dva různé modely lan, jeden model je v podstatě hladký válec reprezentující lano bez námrazy a druhý je uměle zdrsňený model (válec), který reprezentuje lano pokryté na části povrchu ledovou krustou.

Obrázek ukazuje 3D model ocelového lana, který se použil pro aerodynamické testy v aerodynamickém zkušebním úseku větrného tunelu CET.

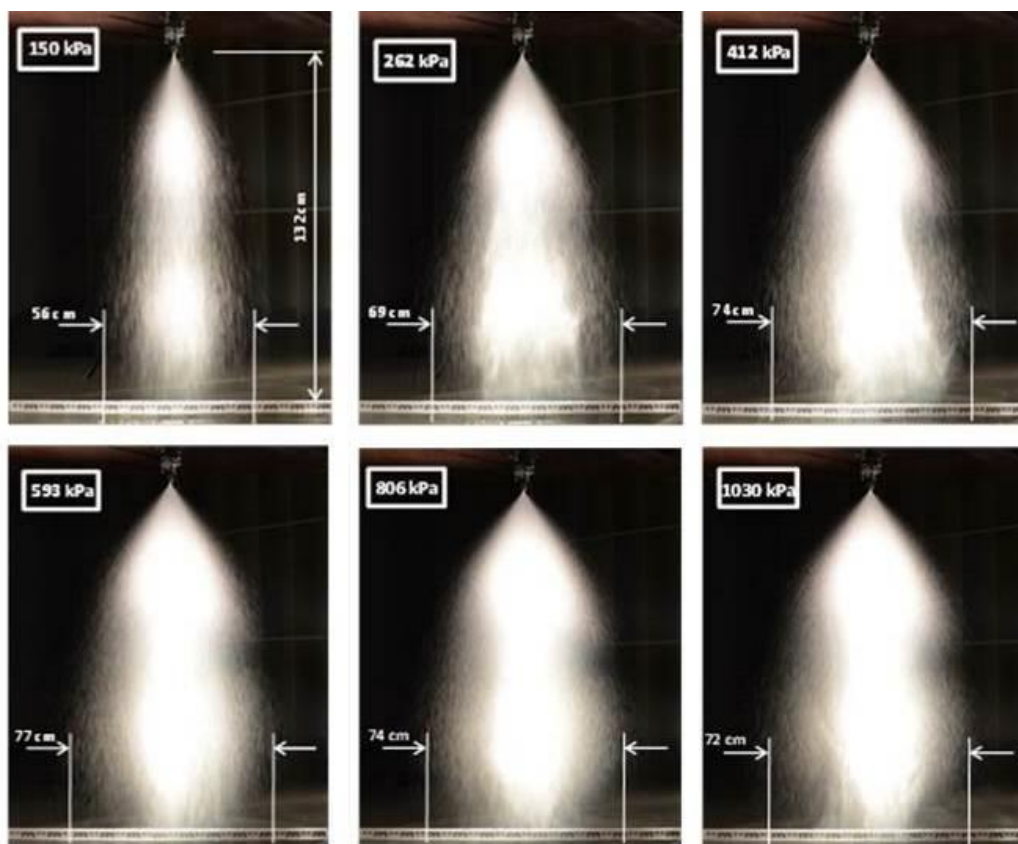


*Ukázka modelování námrazy na ocelovém lanu.*

## Návrh kalibračního postupu pro simulaci větru hnaného deštěm v aerodynamickém tunelu

Simulace větrem hnaného deště v aerodynamickém tunelu by měla zajistit realistické modelování srážkových událostí v laboratorním prostředí. Vyžaduje proto pochopení toho, jak řídicí vstupní parametry tunelu souvisí s jeho výstupy. Z tohoto důvodu je nutné provést předběžnou kalibraci pro zajištění reprodukce objemu dešťové vody a přírodní distribuce velikosti dešťové kapky. Přesný a přímý postup, který je třeba dodržovat, dosud chyběl. Na základě experimentálních výzkumů tato studie popisuje řadu kalibračních kroků, které by měly být prováděny ve větrném tunelu před simulací deště. To se týká zejména malých zařízení, na rozdíl od velkých větrných tunelů určených pro testování stavebních prvků a vozidel v plném rozsahu. Takový postup se zaměřuje na následující aspekty: kalibraci rychlosti větru pomocí anemometru; kalibrace systému postřikovačů a měření intenzity deště pro posouzení jeho prostorového rozložení. Hlavní nálezy zahrnují zavedení řídicí funkce pro rozstřikovací systém, metodu mapování deště a individuální optimalizaci nastavení v aerodynamickém tunelu pro simulaci deště.

Na obrázku je fotografie rozstříku vody při různém tlaku. Rychlost rozprašování je určena jako funkce tlaku v systému potrubí a počtu aktivních postřikovačů. Použita tryska TG-2.8W Unijet.



*Fotografie rozstříku vody při různém tlaku.*

### **Interakce vlastních tvarů štíhlých závěsných lávek s virtuálním pohyblivým mechanismem**

V CEM byl zkoumán mechanismus interakci vlastních tvarů zavěšené lávky, sestávající ze zavěšeného nosníku, dvou závěsných a dvou postranních lan. Hlavní rovnice používané pro klasické zavěšené mosty jsou odvozeny na základě linearizované teorie. Pro zjištění vlastních frekvencí a vlastních tvarů byla provedena analýza vlastního kmitání zavěšeného nosníku Galerkinovou metodou, z kterého vyplynuly klíčové parametry, kde dominuje ohybové torzní kmitání. Na nosníku bylo nasimulováno virtuální excentricky se pohybující vozidlo, které nám lépe umožňuje fyzicky interpretovat ohybové a torzní kmitání. Cíle této studie jsou: prozkoumat nelineární vibrační teorii pro zavěšenou lávku a zjistit jak fyzicky interpretovat komplikovaný spřažený mechanismus. Obrázek ukazuje statickou rovnovážnou konfiguraci lávky.

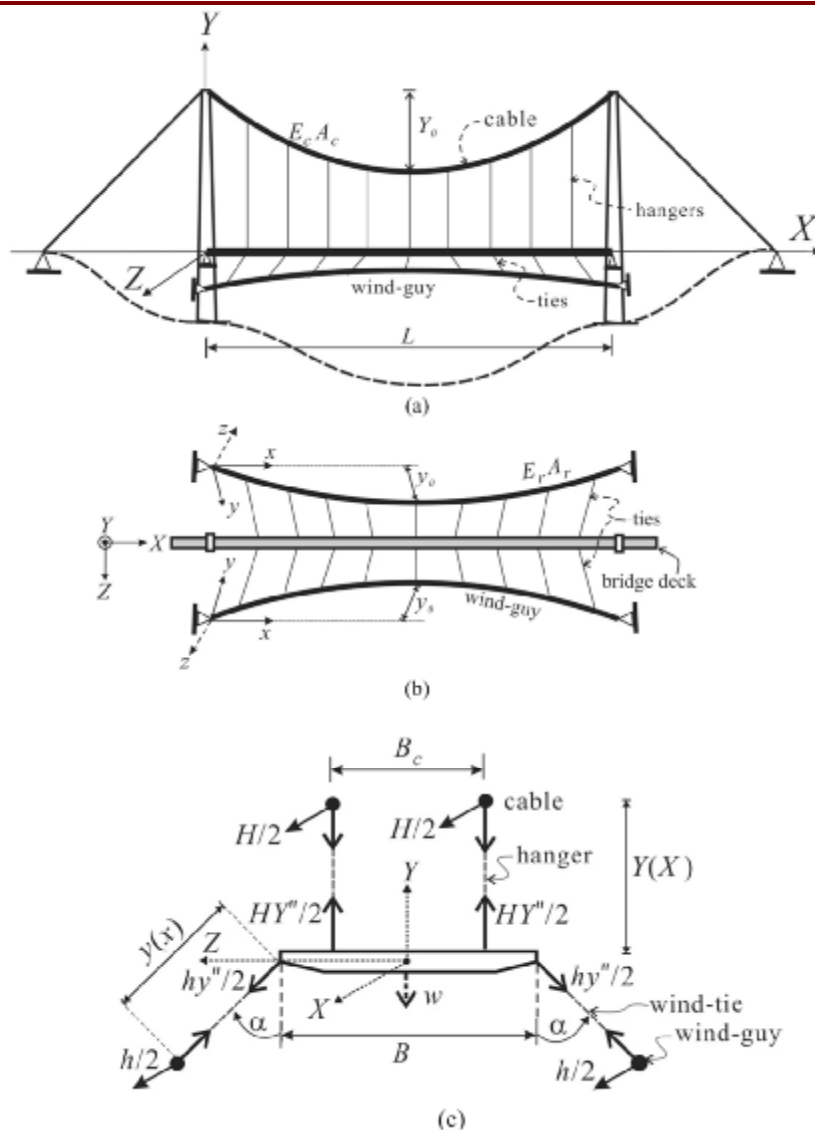


Schéma závěsné lávky v statické rovnováze: (a) nárys; b) pohled shora; c) schéma průřezu.

### Lokalizace simulované poruchy na ocelovém nosníku

Na základě nepublikované výpočetní studie bylo provedeno experimentální ověření několika lokalizačních kritérií využívajících změřené vlastní tvary. Cílem bylo získat odpověď na otázku, zda je teoreticky možné v praxi odhalit poruchy předtím, než se dosáhne mezního stavu únosnosti za předpokladu postupného porušování konstrukce. Byla zvolena relativně snadno aplikovatelná lokalizační kritéria a navržena jejich kombinace, která se v daném případě jevila jako nejúčinnější. Na prostě podepřeném ocelovém nosníku byla simulována postupně se rozvíjející porucha ve třech následných stavech, při nichž byly experimentálně zjištěny vlastní tvary v pásmu 0-100 Hz použité pro lokalizaci poruchy. K vybuzení vlastních tvarů byl použit namísto náhodného buzení proud vzduchu. Výsledky potvrdily, že navržený postup lze teoreticky použít pro monitorování stavebních konstrukcí ohrožených postupující degradací.

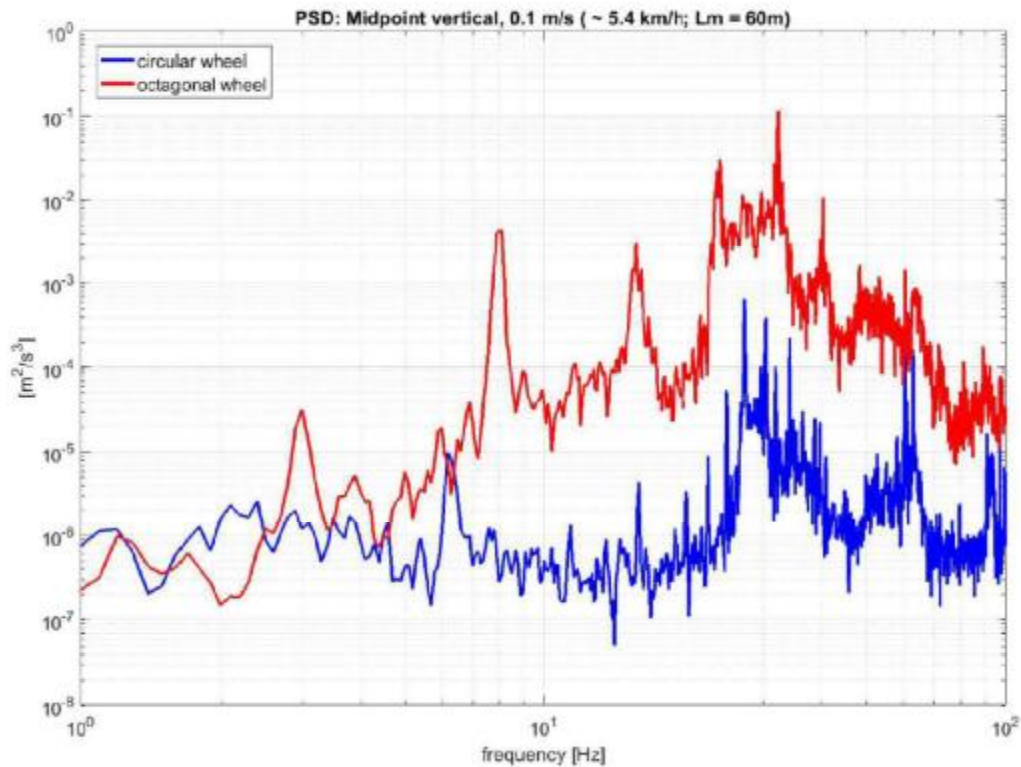


*Fotografie experimentu ukazuje ocelový nosník se snímači zrychlení.*

### **Návrh pro zatěžovací zkoušky mostů – simulace a laboratorní zkoušky**

Byl navržen a teoreticky zdůvodněn nový způsob pro dynamické zkoušky mostů pomocí pohyblivého impulzního zatížení. V programech ANSYS a MATLAB byly zpracovány programy pro odpovídající výpočty, aby bylo možné posoudit účinky navrhovaného zatížení na konstrukci. Na základě úvodních experimentů se zdá, že by navržená metoda mohla překonat některé nedostatky běžně používaných zkoušek mostních konstrukcí. K výhodám navrženého postupu patří necitlivost na povrch vozovky a relativně vyšší účinek zatížení. Výzkum je součástí projektu zaměřeného na monitorování mostních konstrukcí na základě analýzy odezvy z přejezdějícího vozidla, v jehož rámci budou probíhat další ověřovací experimenty a výpočetní studie.

Porovnání vypočtené odezvy konstrukce na přejezd vozidla s hladkým a hranatým kolem.



*Vypočtená průměrná spektrální hustota zrychlení ve středu mostu při použití dvou typů kol.*

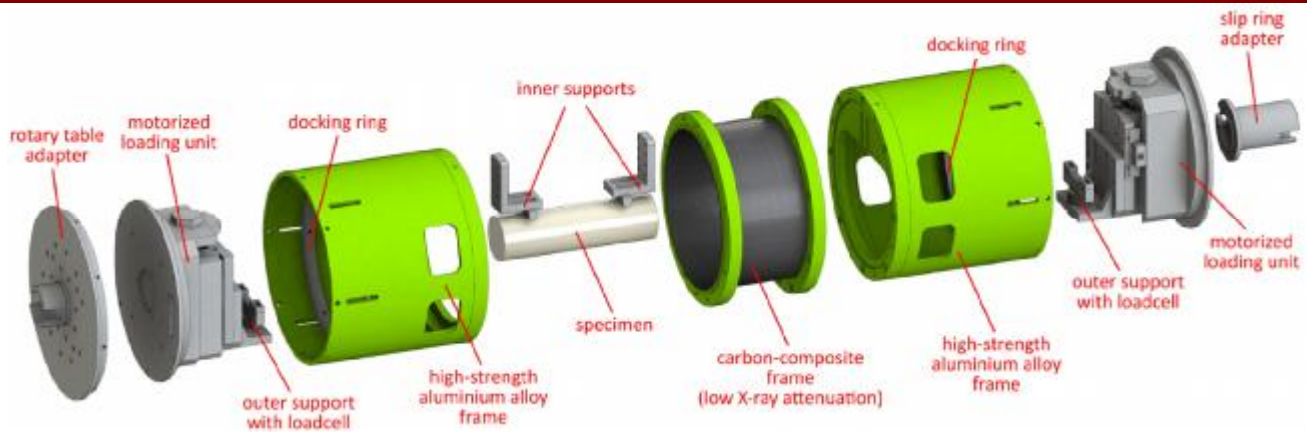
## Výsledky z oblasti materiálových věd

### **Instrumentace radiografického snímkování rozvoje porušení kvazikřehkých materiálů**

Experimentální ověření rozvoje procesní zóny a růstu trhliny je nezbytné pro potvrzení výpočtů v oblasti lomové mechaniky. Z tohoto důvodu bylo navrženo, sestrojeno a úspěšně otestováno unikátní zatěžovací zařízení umožňující provádět namáhání čtyřbodovým ohybem uvnitř laboratorního mikrotomografu. Metodou časosběrné tomografie se podařilo získat sekvenci volumetrických dat s rozlišením 15  $\mu\text{m}$  a s jasně identifikovatelnou oblastí poškození v jednotlivých zatěžovacích stavech.

Obrázek ukazuje základní komponenty experimentálního zařízení pro provádění zatěžovacích testů čtyřbodovým ohybem.



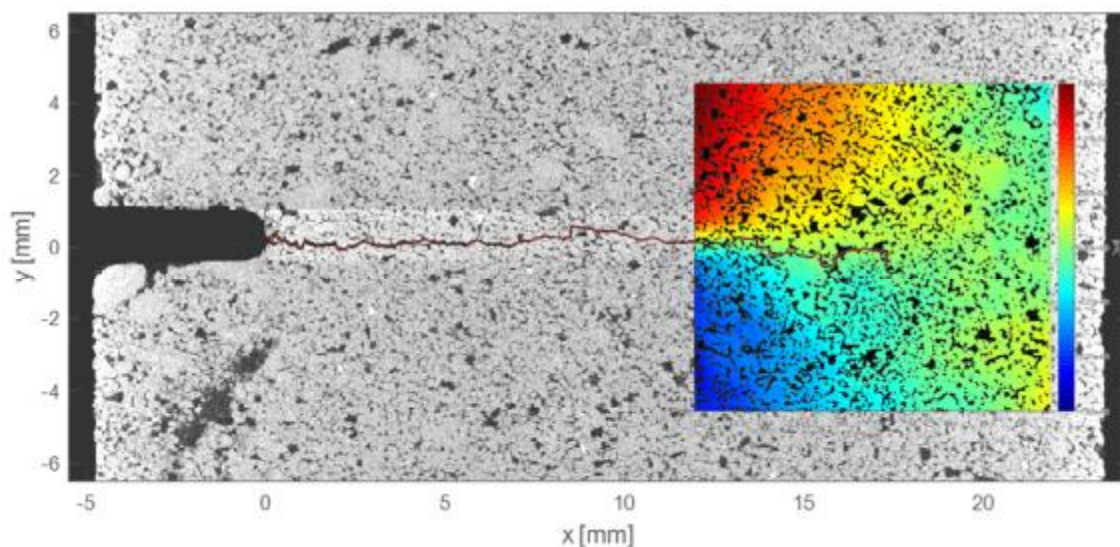


*Experimentální zařízení pro čtyřbodový ohyb*

### **Tomografické měření lomové houževnatosti kvazi-křehkých vzorků během zatěžovacího testu čtyřbodovým ohybem**

Cílem výzkumu bylo měření lomové houževnatosti válcového vzorku s chevron vrubem, vyrobeného z kvazi-křehkého materiálu (pískovce). Zkoumaný vzorek byl tomograficky skenován v průběhu zatěžování. Na základě analýzy dat metodou digitální korelace obrazu bylo spočteno pole posunutí v okolí čela trhliny a identifikována trhlina. Z toho bylo dále určeno otevření čela trhliny a z něho odvozeny lokální lomová houževnatost a rozměr procesní zóny. Vyvinutá metodika je zcela unikátní, jelikož je založena na nově vyvinutém zkušebním stroji na čtyřbodový ohyb a doplněna vlastními softwarovými nástroji.

Na obrázku je rekonstrukce řezu zatěžovaným vzorkem. Během zatěžování počal v čele trhliny její další růst. Trhlina je dobře patrná v tomografickém řezu (šedý odstínovaný obrázek). V oblasti čela trhliny bylo spočteno pole otvíracího posunutí, výsledek je vložen do tomografického řezu.

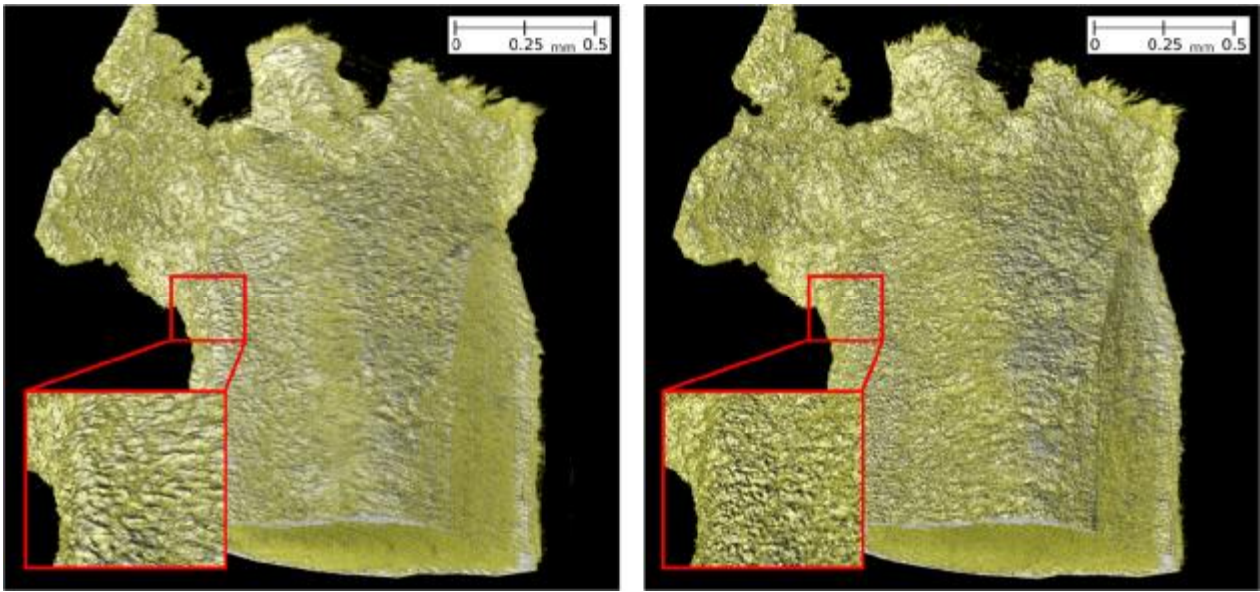


*Zobrazení rekonstruovaného řezu zatěžovaného vzorku se zvýrazněnou trhlinou a polem posunutí v okolí čela trhliny.*

## Výpočtová mikro-tomografie materiálů s nízkým útlumem ve velmi vysokém rozlišení

V rámci výzkumných úkolů řešených v oddělení byla vytvořena radiografická metoda umožňující zobrazovat materiály s nízkým útlumem rentgenového záření s rozlišením lepším než 2  $\mu\text{m}$ . Pro dosažení tohoto rozlišení byla procedura tomografické rekonstrukce rozšířena o další operace zahrnující zejména korekci radiogramů na drift ohniska rentgenové lampy v průběhu dlouhotrvajícího měření. Výsledkem je značné zlepšení rozlišení výsledného rekonstruovaného objemu umožňující provádění mikrostrukturální charakterizace zkoumaných materiálů.

Srovnání výsledku tomografické rekonstrukce před a po provedení korekčních procedur ukazuje, že dochází nejen k potlačení kruhového artefaktu a efektů spojených s vlastnostmi použitého detektoru, ale zejména ke značnému celkovému zlepšení rozlišení rekonstruovaného objemu.

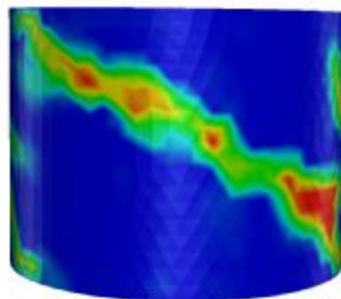


*Vizualizace rekonstruovaného objemu tkáňového nosiče před (vlevo) a po aplikaci korekčních procedur (vpravo).*

## Smykové porušení historické malty vlivem torzního zatěžování

Příspěvek popisuje metodiku zkoušení smykové odolnosti a porušení tenkostěnné maltové trubky namáhané kroucením. Tento způsob namáhání umožňuje jednoznačně stanovit modul pružnosti materiálu ve smyku a jeho smykovou pevnost. Metodika zkoušení nepatří mezi standardní zkoušky, neboť využívá specifický tvar vzorku (tenkostěnná trubka) a restriktivní způsob zatěžování a provádění zkoušky. Provedené experimenty jsou následně srovnány s konečně-prvkovým modelem za účelem porovnání způsobu porušení.

Vzorek malty po smykovém porušení (vlevo); porovnání vývoje trhliny z konečně prvkového modelu (vpravo)

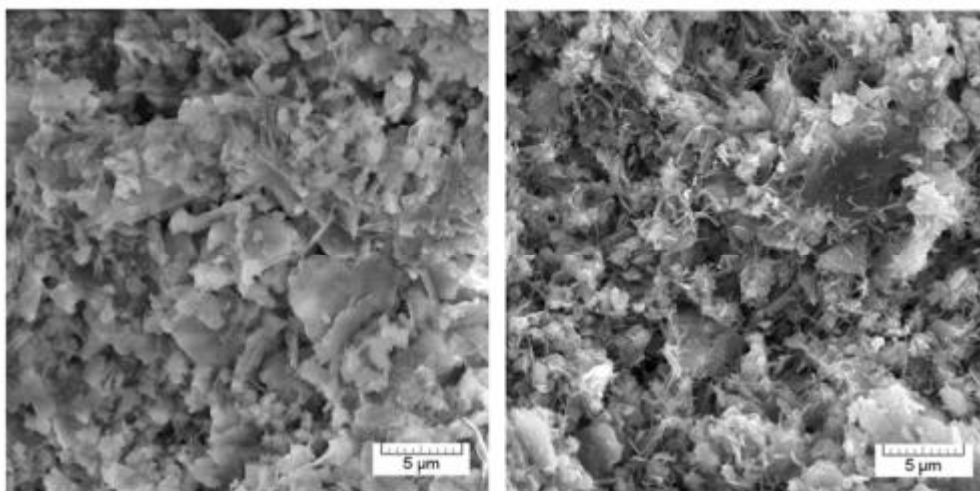


*Smykové porušení tělíska z vápenopucolánové malty.*

### **Vliv lněného oleje na mikrostrukturu a složení vápenných a vápenno-metakaolinových past**

Studie byla zaměřena na zkoumání vlivu lněného oleje na mikrostrukturu vápenných a vápeno-metakaolinových past. Přídavek oleje vede k hydrofobnímu charakteru pasty. Hydrofobicita byla potvrzena a kvantifikována měřením kontaktního úhlu kapek vody na povrchu zatvrdlé pasty. Výsledky termogravimetrie, rentgenové difrakce a infračervené spektroskopie ukázaly, že lněný olej významně brání karbonataci vápenných a vápeno-metakaolinových past a podporuje vznik amorfních fází. Dále bylo zjištěno, že lněný olej podporuje pucolánovou reakci mezi vápnem a metakaolinem.

Mikrofotografie ukazují morfologii vápenometakaolinových past. Obě směsi vápno-metakaolin a vápno-metakaolin-olej vykazují amorfni strukturu složenou z amoeboidních zrn a vloček s nepravidelnými hranami, které jsou obecně připisovány hydrátu křemičitanu vápenatého (CSH). Pasta vápno-metakaolin-olej vykazuje menší částice a velké množství jemných vláknitých svazků CSH.



*Skenovací elektronová mikroskopie vápenometakaolinových past: mikrosnímky matrice vápno-metakaolin (vlevo) a matrice vápno -metakaolin-olej (vpravo).*

### **Porovnání vlivu různých konsolidantů na zpevnění chudé vápenné malty**

Práce je zaměřena na ověření účinnosti konsolidačních prostředků - komerčních (CaLoSiL IP 15, KSE 100, Syton X 30) i laboratorně připravených (hydroxid barnatý, šťavelan amonný, fosforečnan amonný), které byly aplikovány na vápenné malty s mineralogicky různými druhy písku. Účinnost konsolidačního

zásahu byla vyhodnocena jako změna mechanické pevnosti měřená na tenkých destičkách (pevnost v tahu), na trámečcích (pevnost v tahu za ohybu) a pomocí nově vyvinuté metodiky i na trubkách (pevnost v tlaku).

Tenké stěny trubkovitých vzorků z malty umožňují kompletní penetraci konsolidačního prostředku pórovitou maltou a umožňují měření pevnosti v tlaku na vzorcích rovnoměrně konsolidovaných v celém objemu zkušebního tělesa.

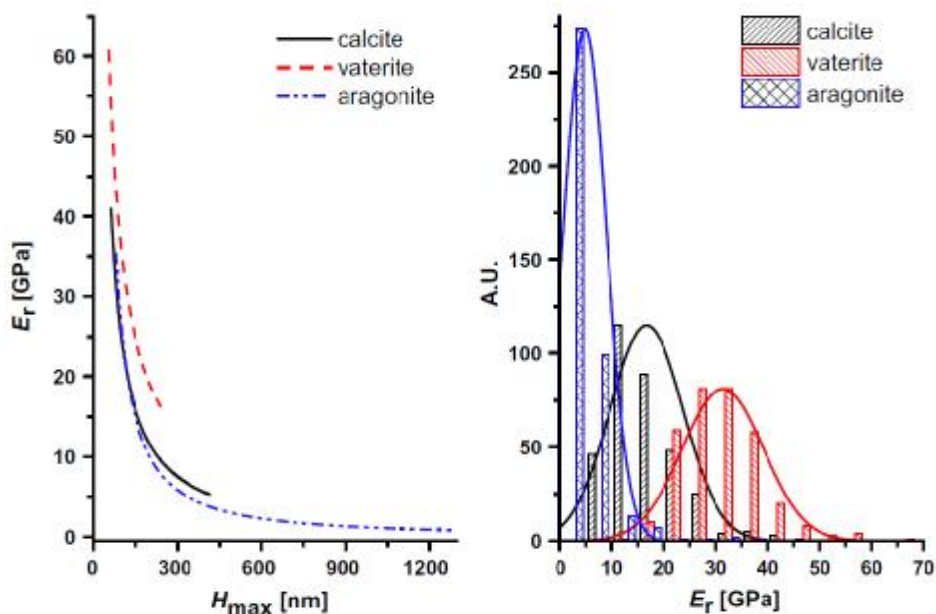


*Vzorky malt ve tvaru trubek po ošetření konsolidantem před měřením pevnosti v tlaku.*

### **Fyzikální a nanochemické vlastnosti syntetických, krystalických a bezvodých polymorfů uhličitanu vápenatého – vateritu, aragonitu a kalcitu**

Výzkum se zabývá studiem teplotní roztažnosti, tvrdosti a modulu pružnosti syntetického vateritu, aragonitu a kalcitu. Měření byla provedena pomocí dilatometrického měření práškových vzorků a nanoindentace lisovaných tablet. Aragonit, kalcit a vaterit měli objemový termální koeficient při 303 K 49.2(8), 48.6(2) a 44.1(3)  $10^{-6} \text{ K}^{-1}$ . Hodnoty modulu pružnosti vzrostly od 5(4), 16(7) k 31(8) GPa pro aragonit, kalcit a vaterit. Průměrná tvrdost byla nalezena v rozmezí od 0.3 do 1.3 GPa. Získané výsledky mohou pomoci při návrhu nových materiálů na bázi  $\text{CaCO}_3$  pro aplikace.

Obrázek ukazuje závislost modulu pružnosti na kontaktní hloubce a distribuční křivky pro modul pružnosti diskutovaných polymorfů uhličitanu vápenatého.

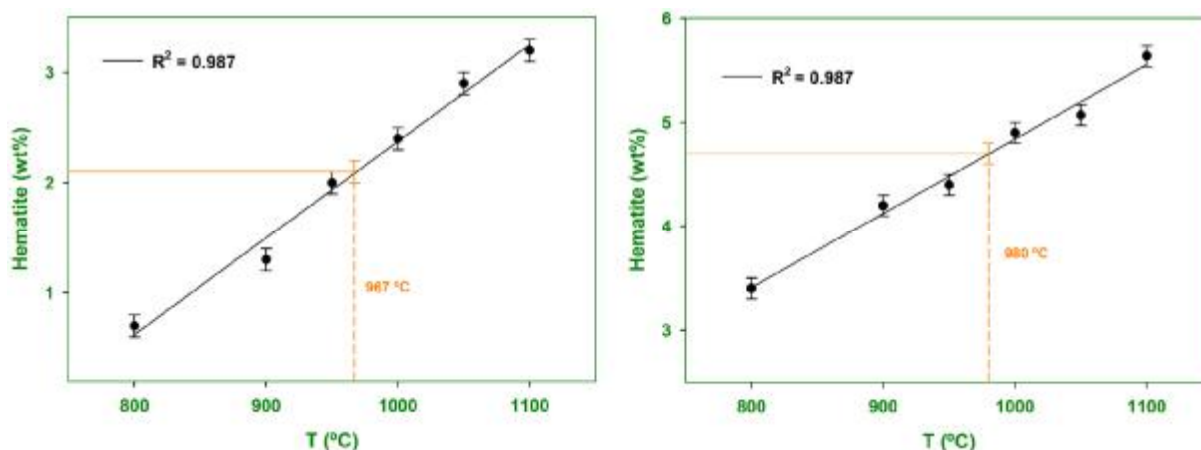


*Modul pružnosti kalcitu, vateritu a aragonitu.*

### **Použití mineralogických indikátorů pro posouzení teploty výpalu jílových materiálů**

Teplota výpalu cihel byla posouzena pomocí kalibračních křivek vystavěných z dat kvantitativní fázové analýzy Rietveldovým vyhlazováním difrakčních spekter. Metoda byla testována na cihlách pocházejících z průmyslové produkce. Určujícími byly obsahy hematitu, mulitu a amorfni fáze.

Graf ukazuje závislost obsahu hematitu na teplotě s regresními křivkami pro dva typy jílu. Jíly byly vypáleny při různých teplotách v laboratorní peci. Vyznačené teploty v grafu odpovídají teplotě výpalu cihel z průmyslové produkce.

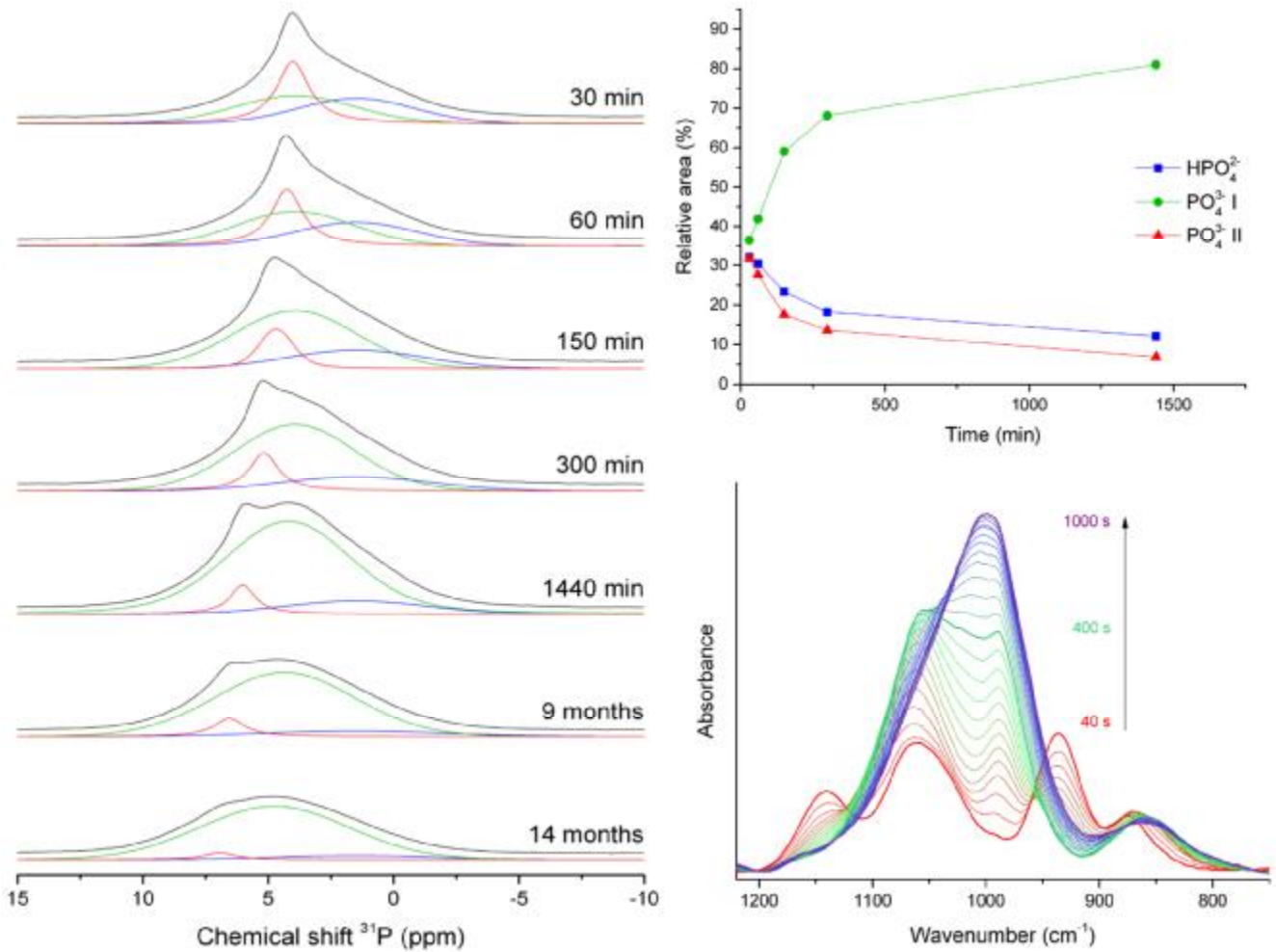


*Kalibrační křivky závislosti obsahu hematitu na teplotě výpalu.*

## Studie počátečního tuhnutí a tvrdnutí hořečnato-fosforečnaného cementu se sodíkem za použití NMR v pevném stavu a infračervené spektroskopie

Kombinované použití ATR-FTIR a MAS NMR spektroskopie umožnilo zkoumat produkty a fázové transformace během tuhnutí a tvrdnutí hořečnato-fosforečnaného cementu se sodíkem. Strukturální jednotky  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  a  $\text{HPO}_4^{2-}$ , byly nalezeny jako prekurzory dvou fází obsahujících  $\text{PO}_4^{3-}$  - více uspořádané prostředí  $\text{PO}_4^{3-}$  se pomalu transformovalo na druhé, více neuspořádané. Molekuly vody o podobné mobilitě byly vázány do dvou amorfních fází.

Grafy ukazují časový vývoj signálů  $^{31}\text{P}$  MAS NMR a ATR-FTIR získaných z MNP.



Časový vývoj signálu  $^{31}\text{P}$  MAS NMR (vlevo). Černé křivky odpovídají experimentálním spektrům; barevné křivky pak dekonvolučním spektrům. Časový vývoj relativní plochy tří komponentů identifikovaných v  $^{31}\text{P}$  MAS NMR spektrech (vpravo nahoře). Časový vývoj signálu ATR-FTIR ve spektrálním rozsahu  $1200\text{--}750\text{ cm}^{-1}$  pro vybraný počet spekter mezi 40 s a 1000 s (vpravo dole).

## **Funkční vzorek – šablona umožňující rozmístění senzorů při měření točitosti**

Podstatou technického řešení je šablona umožňující pravidelné a opakující se rozmístění měřících senzorů (vysílač a přijímač) při měření točitosti stromů (kmenů) pomocí rychlosti šíření akustického signálu, která se počítá z doby průchodu akustické vlny mezi senzory a jejich vzdáleností. Uplatnění najde v situacích, kdy je nutné měřit točitost u stromů, tedy při výběru kulatiny „na stojato“ přímo v lese. Takový požadavek nastává např. při opravách dřevěných konstrukcí historických staveb, kde přirozené vady nově vkládaného dřeva musí být přizpůsobeny původnímu materiálu.

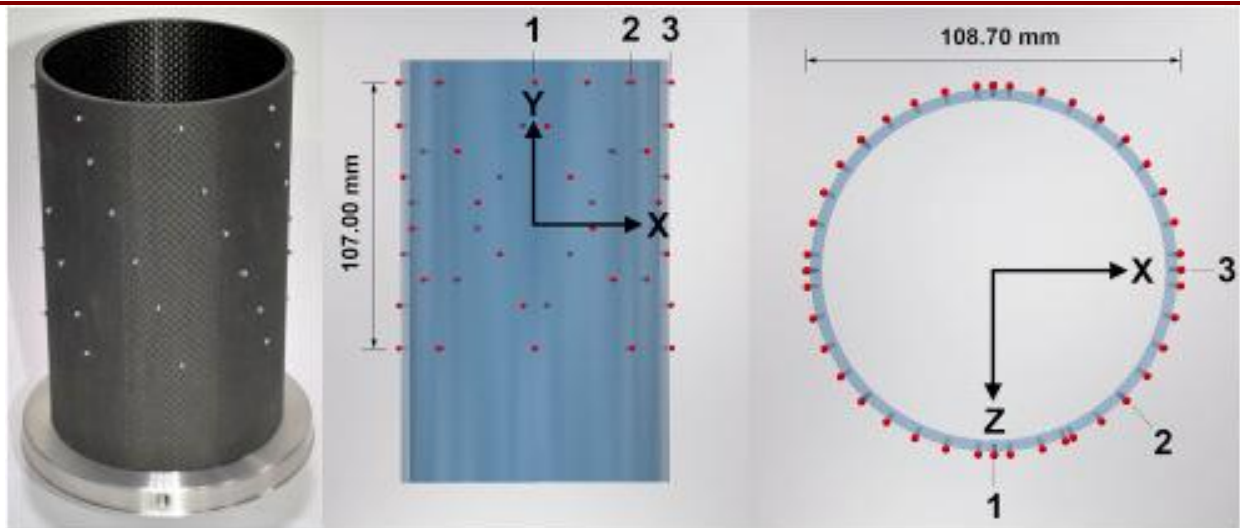
Na obrázku je pohled na šablonu pro měření točitosti stromů (kmenů) pomocí rychlosti šíření akustického signálu.



*Šablona umožňující rozmístění senzorů při měření točitosti.*

## **Měření geometrie tomografického zařízení minimalizací projekčních chyb – implementace na experimentálních datech**

Při tomografii je kritické dodržení geometrie vzájemného uspořádání zdroje záření, rotační osy a detektoru. Nedodržení kolmosti, posun či rotace detektoru je třeba kompenzovat během rekonstrukce, což může být obtížný úkol. Proto je třeba dbát na co nejlepší srovnání celé sestavy před měřením. Pro posouzení přesnosti srovnání byl vyvinut kalibrační dílec, s jehož pomocí byla přesně proměřena geometrie sestavy a porovnána s modelem.



*Kalibrační objekt CT2 pro výpočetní tomografii. Vlevo skutečný objekt, uprostřed a vpravo konstrukční model.*

### **Porovnání dvou krovů odlišných konstrukčních soustav použitých v minulosti pro zastřešení domu čp. 414/I v Praze**

V roce 1685 italský architekt Martino Allio při úpravách střechy a krovu zvolil konstrukční systém vaznicového typu, ve své době v Čechách velmi neobvyklý. Průzkumem byly zjištěny významné pozůstatky staršího zastřešení domu v podobě druhotně použitých prvků z konce 14. století. Ty byly podrobně zaměřeny a využity k hypotetické rekonstrukci geometrického uspořádání středověké konstrukce. Oba krovby byly porovnány z různých hledisek. Materiálové vlastnosti a stavebně-technický stav stávajícího krovu byly zkoumány za pomoci nedestruktivních a semidestruktivních diagnostických přístrojů.





*Krov domu čp. 414/I v Praze. Pohled na prostoru podkroví s krovem vaznicové konstrukce.*

### **Metodika návrhu malty pro opravu historického originálu na základě materiálové a technologické kopie**

Výzkum se zabýval materiálovým složením historických malt, technologií jejich výroby a zpracováním jednotlivých složek. Cílem bylo napodobit původní stavební technologie po materiálové a technologické stránce. Při výzkumu se uplatnily jak nejnovější materiálové analytické postupy, které umožnily odhalit původní receptury, tak i experimentální přístup, který ověřil kvalitu nově vyrobených malt na základě replikovaných receptur a zhodnotil jejich přínos z hlediska péče o stavební kulturní dědictví.

Na obrázku je rekonstrukce renesančních pískových sgrafit na základě materiálové kopie.

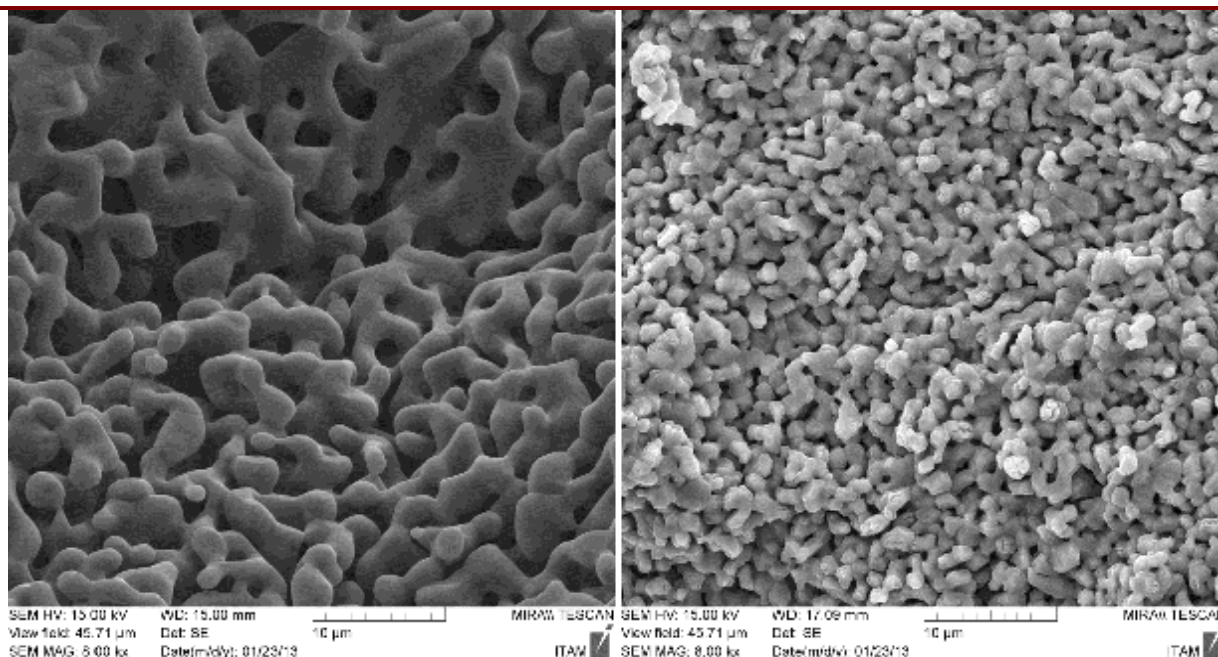


*Sgrafitová výzdoba fasády domu č. p. 545 ve Slavonicích po doplnění chybějících částí navržených jako kopie s využitím původních materiálů a technologií.*

### **Určení charakteristických vlastností vápenného pojiva vyrobeného tradiční metodou**

Kvalita vápenného pojiva je ovlivněna složením výchozích surovin a technologií jeho výroby. Rozdíly mezi současnou produkcí a tradičními postupy se odrážejí i ve výsledných vlastnostech vápna. Výzkum se zaměřil na zhodnocení tradičních postupů a jejich přínosu pro využití v současnosti. Výsledkem bylo popsání základních principů tradiční výroby vápna v periodické peci a jejího vlivu na jeho výsledné funkční vlastnosti. Výsledky přispívají ke zkvalitnění péče o stavební památky.

Jedním ze studovaných parametrů je vliv výpalu na funkční vlastnosti nehašeného kusového vápna. Výše teploty a doba výpalu se projevují i ve struktuře částic CaO, kde dochází k jejich slnutí a zvětšení, viz obrázek. Tento rozdíl se následně projevuje např. při reaktivitě vápna.



Struktura vzdušného vápna. Vlevo jsou částice CaO o velikosti cca 5–10 µm, částečně slinuty, vpravo pak částice o velikosti 1–2 µm. Mikrofotografie povrchu v sekundárních elektronech, elektronový mikroskop.

### **Ostatní aktivity v rámci hlavní činnosti**

ÚTAM dlouhodobě intenzivně spolupracuje s vysokými školami. Vědečtí pracovníci ústavu přednášejí v bakalářských a magisterských programech na Fakultě stavební, Fakultě dopravní a Fakultě architektury ČVUT v Praze, dále na Fakultě stavební VŠB - TU v Ostravě, Vysoké škole polytechnické v Jihlavě, Vysoké škole ekonomické v Praze, Vysoké škole technické a ekonomické v Českých Budějovicích, Fakultě restaurování v Litomyšli, Filozofické fakultě UK v Praze. Počet doktorandů školených v roce 2018 na ÚTAM byl 7, z toho 1 doktorand byl ze zahraničí. Velmi významná je i pedagogická spolupráce se zahraničními univerzitami. Ústav je asociovaným partnerem v konsorciu, zajišťujícím výuku mezinárodního magisterského programu SAHC (Structural Analysis of Historic Constructions) spolu s ČVUT v Praze, Universitou Minho v Guimaraesi (Portugalsko), Univerzitou v Padově (Itálie) a Katalánskou polytechnickou univerzitou UPC Barcelona (Španělsko).

Řada výsledků vznikla ve spolupráci s VŠ a dalšími výzkumnými organizacemi. V roce 2018 se na spolupráci s ÚTAM AV ČR, kromě již zmíněných pedagogických pracovišť, podílely zejména subjekty: Mendlova univerzita v Brně, Fakulta strojní ČVUT v Praze, Ústav geoniky AV ČR v Ostravě, VUT Brno, Chongqing University - Čína, Tamkang University - Taiwan, Kloknerův ústav ČVUT, Katolická univerzita v Lovani - Belgie, Univerzita v Padově - Itálie, Univerzita v Granadě - Španělsko, Petrohradská státní univerzita - Rusko, University of Strathclyde - Skotsko, ARÚ Praha AV ČR, Net4gas, s.r.o.

Pracoviště se v roce 2018 aktivně účastnilo práce ve čtyřech vědeckých výborech ICOMOS, ve dvou technických výborech organizace RILEM, technickém výboru organizace International Measurement Confederation a pokračovala i dlouhodobá spolupráci s Českým normalizačním institutem na přípravě Eurokódů pro stavební konstrukce.

Expertizní činnost zahrnuje řešení řady zakázek od průmyslových partnerů, z nichž nejvýznamnější byly Monitorování vibrací a identifikace jejich zdrojů v budově ELI (Extreme Laser Infrastructure). Dále např. Dynamická zatěžovací zkouška lávek v Písku; Určení mechanických a lomově mechanických charakteristik trubních těles VTL DN 500 a trubního tělesa VTL DN 200; Výzkum koster drobných

obratlovců; Endoskopické hodnocení dutiny v podlaze Svatomikulášké městské zvonice na Malostranském náměstí v Praze.

ÚTAM ve spolupráci s Fakultou strojní, VUT Brno; Ústavem termomechaniky AV ČR a ŽĐAS, a. s. uspořádal 24. ročník mezinárodní konference Engineering Mechanics 2018. Konference se zúčastnilo 270 účastníků. ÚTAM se jako spolupořadatel podílel na dalších čtyřech workshopech.

ÚTAM v rámci svého působení organizuje vzdělávací činnost pro odborníky i veřejnost. V roce 2018 např. uspořádal kurz s názvem „Spolehlivost a bezpečnost vysokotlakých potrubí“ v rámci nástavbového VŠ studia celoživotního vzdělávání. Byly organizovány i další akce směřující k propagaci a popularizaci výzkumu uskutečňovaného ústavem, zejména přednášky v rámci akcí: Týden vědy a techniky Akademie věd ČR, Science Café a 50. Mezinárodní chemická olympiáda IChO 2018. ÚTAM podpořil stáž studenta v rámci projektu Otevřená věda.

V rámci spolupráce s podnikatelskou sférou se v souladu s plánem Centra kompetence CAMPT podařilo implementovat klíčové výsledky výzkumu do důležitého plynárenského standardu TPG 70204 a certifikovat metodiku „Metodika měření poklesu rychlosti letících projektilů při průniku různými hmotami pomocí digitálního opto-mechanického zařízení“. ÚTAM registroval v roce 2018 tři užité vzory.

Ing. Jiří Náprstek, DrSc. a Ing. Radomil Král, Ph.D. obdrželi Cenu Akademie věd České republiky za mimořádný výsledek výzkumu, experimentálního vývoje a inovací.

#### **IV. Hodnocení další a jiné činnosti:**

V rámci další činnosti vypracoval ÚTAM, jako znalecký ústav zapsaný Ministerstvem spravedlnosti ČR, dva znalecké posudky pro státní správu.

V oblasti dlouhodobé spolupráce s Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví a Českou agenturou pro standardizaci se pracovníci ústavu podílejí na práci v technických komisích. Jmenovitě na práci TNK 38 – Spolehlivost stavebních konstrukcí (Dr. Shota Urushadze) a TNK 149 – Udržitelnost staveb (Dr. Jan Válek). V rámci TNK 38 probíhaly práce na nahrazení normy ČSN 73 0040 a oponentní řízení.

#### **V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:**

V roce 2018 byla ukončena daňová kontrola finančního úřadu projektu OP VaVpl CET.

#### **VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:\*)**

Veškeré relevantní finanční informace, týkající se roku 2017 jsou uvedeny v přílohách. Stejně jako v minulých letech bude vývoj ovlivňovat další úspěšnost v získávání účelových prostředků a prostředků na činnost ústavu a zejména CET. Ústav využívá všech příležitostí k získávání dalších finančních zdrojů a průběžně podává návrhy grantových národních a mezinárodních projektů -

\*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

multilaterálních i bilaterálních, včetně Horizon 2020, programu ERDF i privátních nadací a reaguje na výzvy MŠMT k čerpání strukturálních fondů podáváním žádostí do jednotlivých výzev.

V roce 2018 byl řešen jeden projekt z programu H2020, 2 projekty Interreg CZ-AT, 2 projekty InterregCE. V roce 2018 bylo předloženo sedm návrhů pro GAČR, jeden pro TAČR, pět pro H2020, jeden pro InterregCE a jeden pro Interreg Danube.

## VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:\*)

V nejbližším období bude výzkumná činnost pokračovat ve směrech vymezených ve schválené koncepci založené na úspěšně uzavřeném výzkumném záměru. Tento výzkum je dosud řešen bez problémů a nejsou důvody k ohrožení dosažení plánovaných výsledků. Plán dlouhodobého koncepčního a odborného rozvoje je sestaven pro roky následujících pět let s ambicí toto období přesáhnout a zhruba ukotvit činnost ÚTAM do koncepčně vymezených oblastí.

Ve výzkumné činnosti by nemělo dojít k významným výchytkám a ÚTAM naváže ve většině směrů na předchozí období. To plyne z přirozené kontinuity personální i tematické a z určení laboratorního vybavení, pořízeného v předchozích letech na základě pečlivých rozvah a s maximální zodpovědností. Základní i aplikovaný výzkum ústavu bude zajištěn v Úseku teoretické a aplikované mechaniky, Úseku materiálových věd a Úseku aplikovaných věd pro kulturní dědictví. Tento výzkum, odrážející dosavadní vývoj i interdisciplinární pohled charakteristický pro ÚTAM bude podepřen činností detašovaného pracoviště Telč, které představuje unikátní infrastrukturu v celoevropském kontextu s ambicí zařazení na Cestovní mapu České republiky infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace.

Pro zajištění plánovaných cílů výzkumné a vědecké činnosti ÚTAM bude vedení pokračovat v motivační personální práci, sledování a využívání grantových výzev. Důležitým segmentem výzkumu bude i spolupráce s aplikační sférou, která je zdrojem výzkumné inspirace, finančně přispívá k rozvoji ÚTAM a zároveň plní úlohu zpětné vazby mnoha vědeckých výstupů.

K efektivitě výzkumu povede i změna Organizační struktury, která plyne z dobového kontextu. Nová Organizační struktura zohledňuje výzkumné směry ÚTAM a portfolio výzkumných projektů a publikovaných výsledků, jež jsou výrazně koncentrovány do tří oblastí. Lze očekávat, že tyto změny povedou k vyšší efektivitě využívání investic v některých laboratořích a k posílení stále velmi významné přitažlivosti ústavu jako partnera pro národní i mezinárodní granty a spolupráci s průmyslem.

Systém odměňování bude založen na diferenciaci v ohodnocení, která sebou přinese potřebnou stimulaci a motivaci. K tomu patří i motivační odměňování výkonných vědeckých pracovníků, pracovníků výzkumu, techniků a doktorandů. To bude v ÚTAM založeno především na kvalitě výzkumné práce (publikační aktivita a citovanost), aplikovatelnost dosažených výsledků (patenty, funkční vzorky, metodiky, finanční přínosy), účasti při přípravě a realizaci národních a mezinárodních grantů, výchově doktorandů, přínosu pro popularizaci výsledků vědy a uznání vědeckou komunitou.

Vedení ústavu bude i nadále podporovat přiměřenou pedagogickou aktivitu na domácích vysokých školách a rozvíjet spolupráci s těmi příznivě nakloněnými zejména s Fakultou stavební a Fakultou architektury ČVUT v Praze, Fakultou restaurování UP Pardubice v Litomyšli a FAST VŠB TU v Ostravě, kde se ústav výrazně podílí na zabezpečení zejména magisterského i mezinárodního studia. Ústav bude spolupracovat s Universitou Palackého v Olomouci na přípravě doktorského studijního programu.

Do budoucna se dále plánuje posílení mezinárodní spolupráce. Jedná se především o strategické partnery mezi výzkumnými organizacemi (CNR v Itálii, Fraunhofer v Německu) a zahraničními univerzitami v Evropě i zamoří. Strategickými partnery zde jsou zejména univerzity rakouské, německé, italské a francouzské z důvodů regionálních i z důvodů zaměření výzkumu.

## VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí: \*)

Nejvýznamnější dlouhodobou aktivitou v oblasti ochrany životního prostředí je výzkum v projektech národních i mezinárodních programů, jako jsou projekty NPU, projekty programu MK ČR NAKI a projekty, související s bezpečností. Jedná se o výzkum zaměřený na problematiku optimalizace ochrany kulturního dědictví a historických sídel proti přírodním katastrofám, zejména proti povodním, sesuvům půdy a vichřicím. Příkladem úloh, řešících snižování zdravotních dopadů, je výzkum možnosti likvidace asbestu transformací do slínku pro výrobu cementu nebo výzkum environmentálních technologií ochrany dřeva proti biologickým škůdcům. Hlavní výsledky tohoto výzkumu přinášejí návrhy strategií a opatření k ochraně životního prostředí, zejména kulturního a přírodního dědictví proti účinkům přírodních katastrof, zvláště proti klimatickým živlům a zemětřesení. Ochrany životního prostředí se týká i výzkum bezpečnosti regionálních i nadnárodních plynovodních sítí, jejichž havárie mohou způsobit obrovské ekologické škody. Ústav se významně autorsky podílel na mezinárodní komparativní analýze řízení rizik dopadu přírodních katastrof na evropské kulturní dědictví.

## IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: \*)

V roce 2018 je tým stabilizován, dařilo se udržet pracovní místa v rozsahu daném projektem CET i NPU I.

## X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím \*\*)

- a) počet podaných žádostí o informace - 0  
počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti - 0
- b) počet podaných odvolání proti rozhodnutí - 0
- c) rozsudky soudu - 0
- d) výčet poskytnutých výhradních licencí - 0
- e) počet stížností podaných podle § 16a - 0

razítko

Ústav teoretické a aplikované  
mechaniky AV ČR, v.v.i.  
Prosecká 76, 190 00 Praha 9  
IČ: 68373297, DIČ: CZ68378297

  
podpis ředitele pracoviště AV ČR

*Přílohou výroční zprávy je seznam výstupů, účetní závěrka a zpráva o jejím auditu*

\*) Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

\*\*\*) Údaje požadované dle §18 odst. 2 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.

## I. Seznam výstupů:

### A: Recenzovaný odborný článek

#### A1: Článek evidovaný v databázi Web of Science (impaktovaný)

1. Bayer, Jan; Král, Jaromír a Urushadze, Shota. Localization of simulated damage on a steel beam from random vibrations. *Periodica Polytechnica. Civil Engineering*. Roč. 62, č. 1 (2018), s. 112-116. ISSN 0553-6626. Impakt faktor: 0.636. <https://doi.org/10.3311/PPci.10625>
2. Bláha, Jiří; Kloiber, Michal a Serafini, Anna. A comparison of two distinct roof timber frame systems implemented in the past in house No. 414/I in Prague. *International Journal of Architectural Heritage*. Roč. 12, č. 4 (2018), s. 749-759. ISSN 1558-3058. Impakt faktor: 1.345. <https://doi.org/10.1080/15583058.2018.1449916>
3. Cacciotti, Riccardo; Valach, Jaroslav a Wolf, Benjamin. Innovative and easy-to-implement moisture monitoring system for brick units. *Construction and Building Materials*. Roč. 186, October (2018), s. 598-614. ISSN 0950-0618. Impakt faktor: 3.485. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.07.125>
4. Ferrucci, Massimiliano; Heřmánek, Petr; Ametova, Evelina.; Sbettega, Elia; Vopálenký, Michal; Kumpová, Ivana; Vavřík, Daniel; Carmignato, Simone; Craeghs, Tom a Dewulf, Wim. Measurement of the X-ray computed tomography instrument geometry by minimization of reprojection errors - implementation on experimental data. *Precision Engineering*. Roč. 54, October (2018), s. 107-117. ISSN 0141-6359. Impakt faktor: 2.582. <https://doi.org/10.1016/j.precisioneng.2018.05.007>
5. Fíla, Tomáš; Šleichrt, Jan; Kytýř, Daniel; Kumpová, Ivana; Vopálenký, Michal; Zlámal, Petr; Rada, Václav; Vavřík, Daniel; Koudelka ml., Petr a Senck, Sascha. Deformation analysis of the spongy sample in simulated physiological conditions based on in-situ compression, 4D computed tomography and fast readout detector. *Journal of Instrumentation*. Roč. 13, November (2018), č. článku C11021. ISSN 1748-0221. Impakt faktor: 1.258 <https://doi.org/10.1088/1748-0221/13/11/C11021>
6. Fořt, Jan; Beran, Pavel; Pavlík, Zbyšek a Černý, Robert. Complex assessment of reconstruction works on an institutional building: a case study. *Journal of Cleaner Production*. Roč. 202, November (2018), s. 871-882. ISSN 0959-6526. Impakt faktor: 5.651. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.197>
7. Gajdoš, Lubomír; Šperl, Martin a Pavelková, Romana. Pressure behavior of a steel pipeline experiencing creep at normal temperatures. *Journal of Aerospace Engineering*. Roč. 31, č. 3 (2018), č. článku 05018001. ISSN 0893-1321. Impakt faktor: 1.296. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)AS.1943-5525.0000846](https://doi.org/10.1061/(ASCE)AS.1943-5525.0000846)
8. Gualtieri, Alessandro F.; Gandolfi Bursi, Nicola; Passaglia, Elio; Pollastri, Simone; Mattioli, Michele; Giordani, Matteo; Ottaviani, Maria Francesca; Cangiotti, Michela; Bloise, Andrea; Barca, Donatella; Vigliaturo, Ruggero; Viani, Alberto; Pasquali, Luca a Lassinantti Gualtieri, Magdalena. Is fibrous ferrierite a potential health hazard? Characterization and comparison with fibrous erionite. *American Mineralogist*. Roč. 103, č. 7 (2018), s. 1044-1055. ISSN 0003-004X. Impakt faktor: 2.645. <https://doi.org/10.2138/am-2018-6508>
9. Gualtieri, Alessandro F.; Gandolfi, Nicola Bursi; Pollastri, Simone; Rinaldi, Roberta; Sala, Oriatta; Martinelli, Giovanni; Bacci, Tiziana; Paoli, Federica; Viani, Alberto a Vigliaturo, Ruggero. Assessment of the potential hazard represented by natural raw materials containing mineral fibres -The case of the feldspar from Orani, Sardinia (Italy). *Journal of Hazardous Materials*. Roč. 350, May (2018), s. 76-87. ISSN 0304-3894. Impakt faktor: 6.434. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2018.02.012>
10. Hess, Mona; MacDonald, Lindsay W. a Valach, Jaroslav. Application of multi-modal 2D and 3D imaging and analytical techniques to document and examine coins on the example of two Roman silver denarii. *Heritage Science*. Roč. 6, February (2018), č. článku 5. ISSN 2050-7445. Impakt faktor: 1.580. <https://doi.org/10.1186/s40494-018-0169-2>
11. Hračov, Stanislav. Efficient approximate eigensolution for structures equipped with a passive damping device. *Journal of Structural Engineering*. Roč. 144, č. 5 (2018), č. článku 06018002. ISSN 0733-9445. Impakt faktor: 1.903. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ST.1943-541X.0002017](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0002017)

12. Königsberger, Markus; Hlobil, Michal; Delsaute, Brice; Staquet, Stéphanie; Hellmich, Christian. a Pichler, Bernhard. Hydrate failure in ITZ governs concrete strength: A micro-to-macro validated engineering mechanics model. *Cement and Concrete Research*. Roč. 103, č. 1 (2018), s. 77-94. ISSN 0008-8846. Impakt faktor: 5.430. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2017.10.002>
13. Kumpová, Ivana; Vopálenský, Michal; Fíla, Tomáš; Kytýř, Daniel; Vavřík, Daniel; Pichotka, Martin; Jakůbek, Jan; Keršner, Zbyněk; Klou, Jiří; Seitzl, Stanislav a Sobek, Jakub. On-the-fly fast X-ray tomography using a CdTe pixelated detector – application in mechanical testing. *IEEE Transactions on Nuclear Science*. Roč. 65, č. 12 (2018), s. 2870-2876. ISSN 0018-9499. Impakt faktor: 1.440. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8482343>
14. Kunecký, Jiří; Hasníková, Hana; Kloiber, Michal; Milch, Jaromír; Sebera, Václav; Tippner, Jan. Structural assessment of a lapped scarf joint applied to historical timber constructions in central Europe. *International Journal of Architectural Heritage*. Roč. 12, č. 4 (2018), s. 666-682. ISSN 1558-3058. Impakt faktor: 1.345. <https://doi.org/10.1080/15583058.2018.1442524>
15. Lubelli, Barbara; Cnudde, Veerle; Diaz-Goncalves, Teresa; Franzoni, Elisa; van Hees, Rob; Ioannou, Ioannis; Menéndez, Beatriz; Nunes, Cristiana Lara; Siedel, Heiner; Stefanidou, Maria; Verges-Belmin, Veronique a Viles, Heather. Towards a more effective and reliable salt crystallization test for porous building materials: state of the art. *Materials and Structures*. Roč. 51, č. 2 (2018), č. článku 55. ISSN 1359-5997. Impakt faktor: 2.271. <https://doi.org/10.1617/s11527-018-1180-5>
16. Marušić, Ante; Kozmar, Hrvoje; Pospíšil, Stanislav a Kuznetsov, Sergeii. Wake characteristics of ice-accreted cylindrical bars in a cross-flow at subcritical Reynolds numbers. *Journal of Aerospace Engineering*. Roč. 31, č. 2 (2018), č. článku 06017007. ISSN 0893-1321. Impakt faktor: 1.296. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)AS.1943-5525.0000816](https://doi.org/10.1061/(ASCE)AS.1943-5525.0000816)
17. Minster, Jiří; Šperl, Martin a Šepitka, Josef. Creep damage index as a sensitive indicator of damage accumulation in thermoplastic laminates. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*. Roč. 37, č. 3 (2018), s. 147-154. ISSN 0731-6844. Impakt faktor: 1.471. <https://doi.org/10.1177/0731684417735184>
18. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Analysis of the quasiperiodic response of a generalized van der Pol nonlinear system in the resonance zone. *Computers and Structures*. Roč. 207, September (2018), s. 59-74. ISSN 0045-7949. Impakt faktor: 2.887. <https://doi.org/10.1016/j.compstruc.2017.07.021>
19. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Maximum entropy probability density principle in probabilistic investigations of dynamic systems. *Entropy*. Roč. 20, č. 10 (2018), č. článku 790. ISSN 1099-4300. Impakt faktor: 2.305. <https://doi.org/10.3390/e20100790>
20. Nunes, Cristiana Lara; Mácová, Petra; Frankeová, Dita; Ševčík, Radek a Viani, Alberto. Influence of linseed oil on the microstructure and composition of lime and lime-metakaolin pastes after a long curing time. *Construction and Building Materials*. Roč. 189, November (2018), s. 787-796. ISSN 0950-0618. Impakt faktor: 3.485. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.09.054>
21. Nunes, Cristiana Lara; Skružná, Olga a Válek, Jan. Study of nitrate contaminated samples from a historic building with the hygroscopic moisture content method: Contribution of laboratory data to interpret results practical significance. *Journal of Cultural Heritage*. Roč. 30, March-April (2018), s. 57-69. ISSN 1296-2074. Impakt faktor: 1.706. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2017.09.013>
22. Pospíšil, Stanislav a Náprstek, Jiří. 90th Anniversary of professor Miroš Pirner. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*. Roč. 182, November (2018), s. 356-357. ISSN 0167-6105. <https://doi.org/10.1016/j.jweia.2018.08.014>
23. Sotiriadis, Konstantinos a Tsvivilis, Sotirios. Performance of limestone cement concretes in chloride-sulfate environments at low temperature. *Magazine of Concrete Research*. Roč. 70, č. 20 (2018), s. 1039-1051, č. článku 1700288. ISSN 0024-9831. Impakt faktor: 1.488. <https://doi.org/10.1680/jmacr.17.00288>
24. Sotiriadis, Konstantinos; Mácová, Petra; Mazur, Anton. S.; Tolstoy, Petr M. a Viani, Alberto. A solid state NMR and in-situ infrared spectroscopy study on the setting reaction of magnesium sodium phosphate cement. *Journal of Non-Crystalline Solids*. Roč. 498, October (2018), s. 49-59. ISSN 0022-3093. Impakt faktor: 2.488. <https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2018.06.006>



25. Ševčík, Radek a Máčová, Petra. Localized quantification of anhydrous calcium carbonate polymorphs using micro-Raman spectroscopy. *Vibrational Spectroscopy*. Roč. 95, March (2018), s. 1-6. ISSN 0924-2031. Impakt faktor: 1.363. <https://doi.org/10.1016/j.vibspec.2017.12.005>
26. Ševčík, Radek; Šašek, Petr a Viani, Alberto. Physical and nanomechanical properties of the synthetic anhydrous crystalline CaCO<sub>3</sub> polymorphs: vaterite, aragonite and calcite. *Journal of Materials Science*. Roč. 53, č. 6 (2018), s. 4022-4033. ISSN 0022-2461. Impakt faktor: 2.993. <https://doi.org/10.1007/s10853-017-1884-x>
27. Vavřík, Daniel; Kytýř, Daniel; Mühleder, Severin; Vopálenský, Michal; Beneš, Pavel; Pichotka, Martin.; Kumpová, Ivana a Koudelka ml., Petr. High resolution X-ray micro-CT imaging of fibrin scaffold using large area single photon counting detector. *Journal of Instrumentation*. Roč. 13, č. 12 (2018), č. článku C12006. ISSN 1748-0221. Impakt faktor: 1.258. <https://doi.org/10.1088/1748-0221/13/12/C12006>
28. Viani, Alberto a Máčová, Petra. Polyamorphism and frustrated crystallization in the acid-base reaction of magnesium potassium phosphate cements. *CrystEngComm*. Roč. 20, č. 32 (2018), s. 4600-4613. ISSN 1466-8033. Impakt faktor: 3.304. <http://dx.doi.org/10.1039/C8CE00670A>
29. Viani, Alberto; Cultrone, Giuseppe; Sotiriadis, Konstantinos; Ševčík, Radek a Šašek, Petr. The use of mineralogical indicators for the assessment of firing temperature in fired-clay bodies. *Applied Clay Science*. Roč. 163, October (2018), s. 108-118. ISSN 0169-1317. Impakt faktor: 3.641. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2018.07.020>
30. Viani, Alberto; Ševčík, Radek; Appavou, Marie-Sousai a Radulescu, Aurel. Evolution of fine microstructure during firing of extruded clays: a small angle neutron scattering study. *Applied Clay Science*. Roč. 166, December (2018), s. 1-8. ISSN 0169-1317. Impakt faktor: 3.641. <https://doi.org/10.1016/j.clay.2018.09.002>

## A2: Článek evidovaný v databázi Scopus

31. Majtás, Dušan; Kreislová, Kateřina a Turek, Libor. Selhání elektrických zařízení vlivem H<sub>2</sub>S. *Koroze a ochrana materiálu*. Roč. 62, č. 2 (2018), s. 71-77. ISSN 0452-599X. <https://content.sciendo.com/view/journals/kom/62/2/article-p71.xml>
32. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Semi-analytical stochastic analysis of the generalized van der Pol system. *Applied and Computational Mechanics*. Roč. 12, č. 1 (2018), s. 45-58. ISSN 1802-680X. <https://www.kme.zcu.cz/acm/acm/article/view/407>

## A3: Recenzovaný odborný článek

33. Belšík, Ondřej a Bláha, Jiří. Krovy a střechy zámku v Čechách pod Kosířem a jejich výpovědní hodnota. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci*. Roč. 316, č. 2 (2018), s. 110-120. ISSN 1212-1134.
34. Bláha, Jiří. Krovy Sálu předků a navazujícího trojkřídlí zámku ve Vranově nad Dyjí. *Průzkumy památek*. Roč. 25, č. 1 (2018), s. 161-171. ISSN 1212-1487.
35. Gajdoš, Lubomír a Šperl, Martin. Vliv technologie výroby na lomové vlastnosti ocelových trub. *Plyn: odborný měsíčník pro plynárenství*. Roč. 98, č. 2 (2018), s. 52-57. ISSN 0032-1761.
36. Hasníková, Hana; Kunecký, Jiří a Kloiber, Michal. Inovace v tesařských spojích. *Stavebnictví*. Roč. 12, č. 11 (2018), s. 50-53. ISSN 1802-2030.
37. Hataj, Martin; Nečas, Martin; Tyrová, Monika; Hasníková, Hana; Kunecký, Jiří; Milch, Jaromír a Suchomelová, Pavlína. Mechanické chování dřevěného kolíku v jednotřížném spoji. *TZB-info*. Roč. 2018, Prosinec (2018), č. článku 18393. ISSN 1801-4399.
38. Hračov, Stanislav; Pospíšil, Stanislav a Michálek, Petr. Stanovení aerodynamických součinitelů vnějších tlaků sedlových střech. *Stavebnictví*. Roč. 12, č. 11 (2018), s. 42-49. ISSN 1802-2030.
39. Loits, André; Drdácký, Tomáš; Zadražil, Tomáš a Buzek, Jaroslav. Lokace středověkých měst na území Čech, Moravy a Slezska. *Z dějin geodézie a kartografie*. Roč. 19, č. 228 (2018), s. 138-144. ISSN 0232-0916.

40. Pirner, Miroš a Urushadze, Shota. Degradace železobetonu a dynamická odezva. *Stavebnictví*. Roč. 12, č. 12 (2018), s. 48-52. ISSN 1802-2030.
41. Ramešová, Michaela. Portál do Staré sněmovny. K původu a povaze vzorů all'antica v huti Benedikta Rieda. *Umění = Art*. Roč. 66, č. 3 (2018), s. 158-174. ISSN 0049-5123.
42. Skružná, Olga; Válek, Jan a Hobst, Leonard. Stanovení plošného rozložení vlhkosti zdiva mikrovlnnou metodou. *Soudní inženýrství*. Roč. 29, č. 2 (2018), s. 31-36. ISSN 1211-443X.
43. Zadražil, Tomáš a Ratiborský, Jan. Vasilij Jakovlevič Struve a odraz jeho díla ve filatelii. *Geodetický a kartografický obzor*. Roč. 64, č. 1 (2018), s. 5-13. ISSN 1805-7446.
44. Zadražil, Tomáš. Bod Struveho oblouku jako jediná památka UNESCO na území Moldavska. *Z dějin geodézie a kartografie*. Roč. 19, č. 228 (2018), s. 154-160. ISSN 0232-0916.

## **B1: Odborná kniha**

45. Bonazza, Alessandra; Maxwell, Ingal; Drdácký, Miloš; Vintzileou, Elizabeth a Hanus, Christian. *Safeguarding cultural heritage from natural and man-made disasters. A comparative analysis of risk management in the EU*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. 207 s. ISBN 978-92-79-73945-3.
46. Crha, Petr; Šperl, Martin a Gajdoš, Lubomír. *Spolehlivost a bezpečnost vysokotlakých potrubí*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2018. 45 s.
47. Urlich, Petr; Bydžovský, Jiří; Cikrle, Petr; Hasníková, Hana; Kunecký, Jiří; Moos, Jiří; Popelová, Lenka; Rovnaníková, Pavla; Sedláková, Radomíra; Sedlmajer, Martin; Šenberger, Tomáš a Tryml, Michal. *Obchodní dům Prior / Kotva. Historie - urbanismus - architektura*. Praha: Národní památkový ústav: Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2018. 255 s. ISBN 978-80-87967-19-5; ISBN 978-80-01-06506-8.

## **B2: Kapitola v odborné knize**

48. Bláha, Jiří. Tesaři. In: *Herzan. Stavitelský rod z Třebíče*. Praha: Národní památkový ústav, 2018, s. 26-81. ISBN 978-80-7480-110-5.
49. Dobrzynska-Musiela, M; Piaszczyński, Ewa; Mascha, Elisabeth; Valach, Jaroslav; Ziegenbalg, Gerald a Dietze, Claudia. The combination of nanolime dispersions with silicic acid esters. In: *Nanomaterials in architecture and art conservation*. Singapore: Pan Stanford, 2018, s. 181-214. ISBN 978-981-4800-26-6.
50. Drdácký, Miloš. Defects and failures on historical mortars. In: *Nanomaterials in architecture and art conservation*. Singapore: Pan Stanford, 2018, s. 21-34. ISBN 978-981-4800-26-6.
51. Drdácký, Miloš. Physical modelling and testing of consolidation effects. In: *Nanomaterials in architecture and art conservation*. Singapore: Pan Stanford, 2018, s. 58-78. ISBN 978-981-4800-26-6.
52. Drdácký, Miloš. Physical properties and their characterisation. In: *Nanomaterials in architecture and art conservation*. Singapore: Pan Stanford, 2018, s. 35-57. ISBN 978-981-4800-26-6.
53. Drdácký, Miloš. Testing efficiency of stone conservation treatments. In: *Advanced Materials for the Conservation of Stone*. Cham: Springer, 2018, s. 175-184. ISBN 978-3-319-72259-7.
54. Gläser, Petr; Chlád, Jan; Ďoubal, Jakub; Justa, Petr a Vojtěchovský, Jan. Stanovení ekonomické náročnosti restaurátorského zásahu. In: *Materiálová, technologická a ekonomická příprava restaurátorských zásahů na sochařských dílech a architektuře*. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2018, s. 129-147. ISBN 978-80-86246-94-9.
55. Macounová, Dana a Slížková, Zuzana. Statue of Saint Florian. In: *Nanomaterials in architecture and art conservation*. Singapore: Pan Stanford, 2018, s. 378-383. ISBN 978-981-4800-26-6.
56. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Appell-Gibbs approach in dynamics of non-holonomic systems. In: *Nonlinear systems - modeling, estimation, and stability*. London: IntechOpen, 2018, s. 3-30. ISBN 978-1-78923-404-6.

57. Slížková, Zuzana a Drdácký, Miloš. Úvod. In: *Materiálová, technologická a ekonomická příprava restaurátorských zásahů na sochařských dílech a architektuře*. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2018, s. 9-10. ISBN 978-80-86246-94-9.
58. Slížková, Zuzana; Frankeová, Dita a Tišlová, R. Určování rozhodných materiálových charakteristik historických stavebních materiálů pro plánovaný restaurátorský zásah. In: *Materiálová, technologická a ekonomická příprava restaurátorských zásahů na sochařských dílech a architektuře*. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2018, s. 11-59. ISBN 978-80-86246-94-9.
59. Šperl, Martin a Drdácký, Miloš. Cumulative tensile damage and consolidation effects on fracture properties of sandstone. In: *Sustainable construction and building materials*. London: IntechOpen, 2018, s. 145-159. ISBN 978-1-78985-749-8.
60. Tišlová, Renata; Slížková, Zuzana a Novotná, A. Určování mezí a intervalů významných materiálových charakteristik opravných materiálů a technologií pro kompatibilní zásah. In: *Materiálová, technologická a ekonomická příprava restaurátorských zásahů na sochařských dílech a architektuře*. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2018, s. 60-93. ISBN 978-80-86246-94-9.
61. Ziegenbalg, Gerald; Slížková, Zuzana a Ševčík, Radek. Inorganic binders and consolidants – a critical review. In: *Nanomaterials in architecture and art conservation*. Singapore: Pan Stanford, 2018; s. 107-130. ISBN 978-981-4800-26-6.

### **C1: Stat' ve sborníku evidovaná v databázích Web of Science/Scopus**

62. Doktor, Tomáš; Kumpová, Ivana; Wroński, Sebastian; Śniechowski, Maciej; Tarasiuk, Jacek; Forte, Giancarlo a Kytýř, Daniel. Influence of printing and loading direction on mechanical response in 3D printed models of human trabecular bone. In: *Acta Polytechnica CTU Proceedings*. Vol. 18. Prague: Czech Technical University in Prague, 2018, s. 24-27. ISBN 978-80-01-06474-0. E-ISSN 2336-5382.  
<https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/APP/article/view/5082/4796>
63. Fíla, Tomáš; Zlámal, Petr; Falta, Jan; Doktor, Tomáš; Koudelka, Petr; Kytýř, Daniel; Adorna, Marcel; Luksch, Jutta; Neuhäuserová, Michaela; Valach, Jaroslav a Jiroušek, Ondřej. Testing of auxetic materials using Hopkinson bar and digital image correlation. In: *EPJ Web of Conferences*. Vol. 183. Paris: EDP Sciences, 2018, č. článku 02045. ISBN 978-2-7598-9053-8. E-ISSN 2100-014X.  
<https://doi.org/10.1051/epjconf/201818302045>
64. Gajdoš, Lubomír a Šperl, Martin. Comparison of fracture properties of steel pipes. In: *Danubia Adria symposium on advances in experimental mechanics. Extended abstracts*. Bukurešť: Printech, 2018, s. 15-16. ISBN 978-606-23-0874-2.
65. Gajdoš, Lubomír; Šperl, Martin a Burgos Braga, Andrés. Improving the fatigue strength of impaired welds by overloading. In: *Materials Today: Proceedings*. Amsterdam: Elsevier, 2018, s. 26753-26759. ISSN 2214-7853.
66. Kloiber, Michal; Kunecký, Jiří; Hrivnák, Jaroslav; Tippner, Jan a Sebera, Václav. Sensitive designs of structural repairs of damaged elements of protected timber houses. In: *WCTE 2018 World Conference on Timber Engineering. Proceedings*. Seoul: National Institute of Forest Science, 2018, č. článku TRD-P-20. ISBN 979-11-6019-235-3.
67. Kočí, Jan; Kočí, Václav; Beran, Pavel a Maděra, Jiří. Assessment of local environmental loads in terms of energy demands of selected building enclosures in the Czech Republic. In: *AIP Conference Proceedings*. Vol. 1988. College Park: American Institute of Physics, 2018, č. článku 020026. ISBN 978-073541704-5. ISSN 0094-243X. <https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.5047620>
68. Koudelka ml., Petr; Koudelková, Veronika; Doktor, Tomáš; Kumpová, Ivana; Kytýř, Daniel a Valach, Jaroslav. Utilization of image and signal processing techniques for assessment of built heritage condition. In: *Acta Polytechnica CTU Proceedings*. Vol. 18. Prague: Czech Technical University in Prague, 2018, s. 55-60. ISBN 978-80-01-06474-0. E-ISSN 2336-5382.  
<https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/APP/article/view/5091/4803>
69. Kunecký, Jiří; Hasníková, Hana; Kloiber, Michal; Tippner, Jan a Sebera, Václav. Scarf joint for replacement of decayed rafter ends: experimental investigation of bearing capacity under combined

- loading. In: *WCTE 2018 World Conference on Timber Engineering. Proceedings*. Seoul: National Institute of Forest Science, 2018, č. článku TRD-06-03. ISBN 979-11-6019-235-3.
70. Kytýř, Daniel; Fíla, Tomáš; Koudelka ml., Petr; Kumpová, Ivana; Vopálenský, Michal; Vavro, Leona a Vavro, Martin. Instrumentation of four-point bending test during 4D computed tomography. In: *Acta Polytechnica CTU Proceedings*. Vol. 18. Prague: Czech Technical University in Prague, 2018, s. 20-23. ISBN 978-80-01-06474-0. E-ISSN 2336-5382. <https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/APP/article/view/5080/4794>
71. Majtás, Dušan a Máčová, Petra. Corrosion products phase identification using micro-Raman and FTIR. In: *METAL 2018. 27th International conference on metallurgy and materials. Conference proceedings*. Ostrava: Tanger, 2018, s. 772-776. ISBN 978-80-87294-84-0.
72. Milch, Jaromír; Tippner, Jan; Brabec, Martin; Sebera, Václav; Kunecký, Jiří; Kloiber, Michal a Hasníková, Hana. Mechanical performance of lap scarf joint fastened using wooden dowel subjected to tension loading. In: *WCTE 2018 World Conference on Timber Engineering. Proceedings*. Seoul: National Institute of Forest Science, 2018, č. článku CON-P-29. ISBN 979-11-6019-235-3.
73. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Singular solutions of a non-holonomic system as limits separating solution groups of particular type. In: *MATEC Web of Conferences*. Vol. 211. Paris: EDP Sciences, 2018, č. článku 04001. E-ISSN 2261-236X. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201821104001>
74. Rada, Václav; Fíla, Tomáš; Zlámal, Petr; Kytýř, Daniel a Koudelka ml., Petr. Multi-channel control system for in-situ laboratory loading devices. In: *Acta Polytechnica CTU Proceedings*. Vol. 18. Prague: Czech Technical University in Prague, 2018, s. 15-19. ISBN 978-80-01-06474-0. E-ISSN 2336-5382. <https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/APP/article/view/5079/4792>
75. Šleichrt, Jan; Kytýř, Daniel; Pithartová, Kateřina; Senck, Sascha; Fürst, David a Schrempf, Andreas. Basic biomechanical characterization of polyurethane based artificial cancellous structures. In: *Acta Polytechnica CTU Proceedings*. Vol. 18. Prague: Czech Technical University in Prague, 2018, s. 28-31. ISBN 978-80-01-06474-0. E-ISSN 2336-5382. <https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/APP/article/view/5083/4797>
76. Šperl, Martin a Drdácý, Miloš. Non-standard experimental tests of sandstone and its pre-cracking for fracture testing. In: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 379. Bristol: IOP Publishing, 2018, č. článku 012029. ISSN 1757-8981. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/379/1/012029>
77. Tippner, Jan; Milch, Jaromír; Sebera, Václav; Brabec, Martin; Kunecký, Jiří a Kloiber, Michal. Numerical analysis of mechanical behavior of softwood: bilinear elasto-plastic orthotropic model. In: *WCTE 2018 World Conference on Timber Engineering. Proceedings*. Seoul: National Institute of Forest Science, 2018, č. článku MAT-P-37. ISBN 979-11-6019-235-3.
78. Urushadze, Shota a Pirner, Miroš. Identification of imperfections by means of dynamic response. In: *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1065. Bristol: Institute of Physics Publishing, 2018, č. článku 102017. ISSN 1742-6588. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1065/10/102017/pdf>
79. Urushadze, Shota a Pirner, Miroš. Vortex-induced vibration of stay cables, verification on the footbridge. In: *Experimental vibration analysis for civil structures. Testing, sensing, monitoring, and control*. Cham: Springer, 2018, s. 497-504. Lecture Notes in Civil Engineering, 5. ISBN 978-3-319-67442-1. ISSN 2366-2557. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-67443-8\\_42](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-67443-8_42)
80. Valach, Jaroslav; Bryscejn, Jan; Fíla, Tomáš; Vavřík, Daniel a Štefcová, Petra. 3D digitization of selected collection items using photometric stereo. In: *Digital cultural heritage. ITN-DCH 2017. Revised selected papers*. Cham: Springer, 2018, s. 31-36. Lecture Notes in Computer Science, 10605. ISBN 978-3-319-75825-1. ISSN 0302-9743.
81. Valach, Jaroslav; Štefcová, Petra a Zemánek, Petr. A complex database for documentation of cuneiform tablet collection enabling cross-domain queries. In: *Archiving Conference, Archiving 2018 Final Program and Proceedings*. Springfield (VA): Society for Imaging Science and Technology, 2018, s. 120-123. ISBN 978-0-89208-333-6. <https://doi.org/10.2352/issn.2168-3204.2018.1.0.26>
82. Vavřík, Daniel; Beneš, Pavel; Fíla, Tomáš; Koudelka ml., Petr; Kumpová, Ivana; Kytýř, Daniel; Vopálenský, Michal; Vavro, Martin a Vavro, Leona. Tomographic investigation of the fracture toughness of the quasi-brittle specimens subjected to four-point bending test. In: *Procedia Structural Integrity*. Vol.

13. Amsterdam: Elsevier, 2018, s. 1967-1970. ISSN 2452-3216.

<https://doi.org/10.1016/j.prostr.2018.12.263>

## C2: Stat' ve sborníku ostatní

83. Bayer, Jan; Urushadze, Shota a Černý, Miloš. Proposal for loading tests of bridges - simulation and laboratory experiments. In: *Engineering mechanics 2018. Book of full texts*. Prague: Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences, 2018, s. 65-68, č. článku 335. ISBN 978-80-86246-88-8. ISSN 1805-8248. <http://www.engmech.cz/improc/2018/65.pdf>
84. Bláha, Jiří a Panáček, Michal. Turistická prezentace starých krovů v prostředí historických měst. In: *Aktuální problémy cestovního ruchu. Autenticita v kontextu cestovního ruchu. Recenzovaný sborník z mezinárodní konference*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická Jihlava, 2018, s. 31-40. ISBN 978-80-88064-36-7.
85. Drdácký, Miloš; Hlobil, Michal; Kunecký, Jiří; Černý, Miloš a Wolf, Benjamin. Torsional shear testing of mortar. In: *Proceedings of the first International conference on theoretical, applied and experimental mechanics*. Cham: Springer, 2018, s. 14-20. Structural integrity, 5. ISBN 978-3-319-91988-1. ISSN 2522-560X. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8_3)
86. Göringer, Jakob; Hračov, Stanislav a Macháček, Michael. Lávka pro pěší Radotín - zatížení větrem dle EN 1991-1-4 a měření ve větrném tunelu. In: *Mosty 2018. Sborník příspěvků, 23. mezinárodní sympozium MOSTY/BRIDGES 2018*. Brno: Sekurkon, 2018, s. 167-171. ISBN 978-80-86604-74-9.
87. Hasn, Salman; Pichotka, Martin a Vavřík, Daniel. Spectroscopic X-ray tomography based hybrid pixel detectors. In: *iCT conference 2018. 8th Conference on Industrial Computed Tomography, Wels, Austria (iCT 2018)*. Bad Breisig: NDT.net, 2018, č. článku 161. The Web's Largest Open Access Database of Nondestructive Testing (NDT). ISSN 1435-4934. [http://www.ndt.net/article/ctc2018/papers/ICT2018\\_paper\\_id161.pdf](http://www.ndt.net/article/ctc2018/papers/ICT2018_paper_id161.pdf)
88. Hračov, Stanislav. Accuracy and numerical efficiency of approximate method for complex eigensolution of structure with specialized damping device. In: *Engineering mechanics 2018. Book of full texts*. Prague: Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences, 2018, s. 313-316. ISBN 978-80-86246-88-8. ISSN 1805-8248. <http://www.engmech.cz/improc/2018/313.pdf>
89. Kloiber, Michal a Růžička, Petr. Tradiční opracování a kvalita dřeva při opravách dřevěných konstrukcí. 2018. In: *Dřevo a opravy historických budov II. Kvalita a suroviny v dlouhodobém konceptu udržitelnosti památek*. Praha: Společnost pro technologie ochrany památek, 2018, s. 22-28.
90. Koudelka ml., Petr; Fíla, Tomáš; Kytýř, Daniel; Vavro, Leona; Vavro, Martin; Souček, Kamil; Vavřík, Daniel a Drdácký, Miloš. Novel device for 4-point flexural testing of quasi-brittle materials during 4D computed tomography. In: *Proceedings of the first International conference on theoretical, applied and experimental mechanics*. Cham: Springer, 2018, s. 27-32. Structural integrity, 5. ISBN 978-3-319-91988-1. ISSN 2522-560X. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8_5)
91. Koudelka ml., Petr; Koudelková, Veronika; Doktor, Tomáš; Kumpová, Ivana; Fíla, Tomáš; Zlámal, Petr; Kytýř, Daniel a Vavřík, Daniel. Evaluation of fluid transport characteristics in natural stones using dual source X-ray radiography. In: *iCT conference 2018. 8th Conference on Industrial Computed Tomography, Wels, Austria (iCT 2018)*. Bad Breisig: NDT.net, 2018, č. článku 152. The Web's Largest Open Access Database of Nondestructive Testing (NDT). ISSN 1435-4934. <http://www.ndt.net/?id=21941>
92. Koudelková, Veronika a Wolf, Benjamin. Crystallization and dissolution of common salts - damage potential to porous media. In: *Proceedings of the first International conference on theoretical, applied and experimental mechanics*. Cham: Springer, 2018, s. 8-13. Structural integrity, 5. ISBN 978-3-319-91988-1. ISSN 2522-560X. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8_2)
93. Koudelková, Veronika a Wolf, Benjamin. Crystallization force of sodium chloride. In: *Engineering mechanics 2018. Book of full texts*. Prague: Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech

Academy of Sciences, 2018, s. 417-420. ISBN 978-80-86246-88-8. ISSN 1805-8248.

<http://www.engmech.cz/improc/2018/417.pdf>

94. Kumpová, Ivana; Vavřík, Daniel a Vopálenský, Michal. Reading closed historical manuscripts using dual-source dual-energy X-Ray tomography. In: *iCT conference 2018. 8th Conference on Industrial Computed Tomography, Wels, Austria (iCT 2018)*. Bad Breisig: NDT.net, 2018, č. článku 159. The Web's Largest Open Access Database of Nondestructive Testing (NDT). ISSN 1435-4934. <http://www.ndt.net/?id=21947>
95. Kunecký, Jiří; Hasníková, Hana a Kloiber, Michal. Celodřevěné plátové spoje v dialektické perspektivě. In: *Dřevo a opravy historických budov II. Kvalita a suroviny v dlouhodobém konceptu udržitelnosti památek*. Praha: Společnost pro technologie ochrany památek, 2018, s. 29-35.
96. Kytýř, Daniel; Zlámal, Petr; Koudelka ml., Petr; Doktor, Tomáš; Kumpová, Ivana; Vopálenský, Michal; Heimel, Patrick; Mühleder, Severin a Senck, Sascha. X-ray-based microstructural analysis of low attenuating biocompatible porous materials under simulated physiological conditions. In: *iCT conference 2018. 8th Conference on Industrial Computed Tomography, Wels, Austria (iCT 2018)*. Bad Breisig: NDT.net, 2018, č. článku 151. The Web's Largest Open Access Database of Nondestructive Testing (NDT). ISSN 1435-4934. [http://www.ndt.net/article/ctc2018/papers/ICT2018\\_paper\\_id151.pdf](http://www.ndt.net/article/ctc2018/papers/ICT2018_paper_id151.pdf)
97. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Asymmetry of the response probability density of a system with parametric random noises. In: *The international colloquium Dynamics of machines and mechanical systems with interactions. DYMAMESI 2018 Proceedings*. Prague: Institute of Thermomechanics. Academy of Sciences of the Czech Republic, v. v. i., 2018, s. 39-42. ISBN 978-80-87012-66-6.
98. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Forced movement of a ball in spherical cavity under kinematic excitation. In: *Engineering mechanics 2018. Book of full texts*. Prague: Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences, 2018, s. 573-576. ISBN 978-80-86246-88-8. ISSN 1805-8248. <http://www.engmech.cz/improc/2018/573.pdf>
99. Rozsypalová, Iva; Kumpová, Ivana; Daněk, Petr; Šimonová, Hana a Keršner, Zbyněk. Možnosti využití rentgenové tomografie ke kvantifikaci poškození teplotně namáhaného betonu. In: *Juniorstav 2018. 20. odborná konference doktorského studia. Sborník příspěvků*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, 2018, s. 696-701. ISBN 978-80-86433-69-1.
100. Slížková, Zuzana, Frankeová, Dita a Drdácký, Miloš. Comparative tests of strengthening effects on weak mortars consolidated with various agents. In: *Proceedings of the first International conference on theoretical, applied and experimental mechanics*. Cham: Springer, 2018, s. 21-26. Structural integrity, 5. ISBN 978-3-319-91988-1. ISSN 2522-560X. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8_4)
101. Ševčík, Radek a Hrbek, Vladimír. Influence of sample preparation on determined nanomechanical properties of metastable calcium carbonate polymorphs. In: *Proceedings of the first International conference on theoretical, applied and experimental mechanics*. Cham: Springer, 2018, s. 3-7. Structural integrity, 5. ISBN 978-3-319-91988-1. ISSN 2522-560X. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-91989-8_1)
102. Štefcová, Petra; Kohout, Ondřej; Polák, Ladislav; Valach, Jaroslav a Zemánek, Petr. Comprehensive approach to preventive care of cultural heritage objects. In: *Heritage 2018 – Proceedings of the 6th International Conference on Heritage and Sustainable Development*. Barcelos: Green Lines Institute, 2018, s. 961-968. ISBN 9788433862617. <http://heritage.greenlines-institute.org/en/book-of-proceedings>
103. Štefcová, Petra; Valach, Jaroslav; Zemánek, Petr; Kohout, Ondřej a Polák, Ladislav. Použití nových zobrazovacích a dokumentačních metod při interdisciplinárním průzkumu klínopisných tabulek ze sbírky Bedřicha Hrozného. In: *Zborník príspevkov z konferencie CSTI 2018 Conservation Science, Technology and Industry FCHPT STU, SNM*. Bratislava: Slovenská technická univerzita v Bratislave, Slovenské národné múzeum, 2018, s. 474-488. ISBN 978-80-8060-435-6. <http://www.snm.sk/?zbornik-3>
104. Vavro, Leona; Vavro, Martin; Fíla, Tomáš; Kytýř, Daniel a Souček, Kamil. Progress in visualization of crack propagation in rocks using X-ray computed tomography. In: *Proceedings of the 39th West Japan Symposium on Rock Engineering*. Nagasaki: Nagasaki University, 2018, s. 25-28. ISSN 0917-2580.
105. Vavřík, Daniel; Fíla, Tomáš; Kumpová, Ivana a Vopálenský, Michal. Mobile CT scanner with XRF and K-edge imaging capability. In: *iCT conference 2018. 8th Conference on Industrial Computed Tomography,*

Wels, Austria (iCT 2018). Bad Breisig: NDT.net, 2018, č. článku 174. The Web's Largest Open Access Database of Nondestructive Testing (NDT). ISSN 1435-4934. <http://www.ndt.net/?id=21961>

106. Vopálenský, Michal; Vavřík, Daniel a Kumpová, Ivana. Optimization of the X-ray tube voltage with respect to the dynamical resolution in radiography and tomography. In: *iCT conference 2018. 8th Conference on Industrial Computed Tomography, Wels, Austria (iCT 2018)*. Bad Breisig: NDT.net, 2018, č. článku 164. The Web's Largest Open Access Database of Nondestructive Testing (NDT). ISSN 1435-4934. <http://www.ndt.net/?id=21952>

#### D: Konferenční sborník (mezinárodní konference)

107. Fischer, Cyril a Náprstek, Jiří. *Engineering mechanics 2018. Book of full texts*. Prague: Institute of Theoretical and Applied Mechanics of the Czech Academy of Sciences, 2018. 979 s. Engineering mechanics. ISBN 978-80-86246-88-8. ISSN 1805-8248. <http://www.engmech.cz/im/proceedings/show/2018>
108. Kytýř, Daniel; Major, Zoltan a Doktor, Tomáš (eds.). *Acta Polytechnica CTU Proceedings*. Praha: Czech Technical University in Prague, 2018. 81 s. Acta Polytechnica CTU Proceedings, 18. ISBN 978-80-01-06474-0. E-ISSN 2336-5382. <https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/APP/article/view/5108>

#### E: Užitečný vzor

109. Fíla, Tomáš; Drdác, Miloš; Kytýř, Daniel a Vavřík, Daniel. *Zařízení pro mechanické zkoušky čtyřbodovým ohybem během rentgenového zobrazování, zejména 4D výpočetní tomografií*. 2018. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 27.03.2018. Číslo vzoru: 31660. <http://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0031/uv031660.pdf>
110. Kloiber, Michal; Kunecký, Jiří a Hrivnák, Jaroslav. *Šablona pro rozmístění senzorů při měření točitosti kmene*. 2018. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 02.10.2018. Číslo vzoru: 32143. <http://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0032/uv032143.pdf>
111. Kloiber, Michal; Růžička, Petr a Kunecký, Jiří. *Konstrukce dřevěného plátového spoje se stupňovitými kolíky*. 2018. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 29.10.2018. Číslo vzoru: 32230. <http://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0032/uv032230.pdf>
112. Kloiber, Michal; Zíma, Pavel; Černý, Miloš a Frankeová, Dita. *Mobilní zařízení pro měření součinitele vlhkostní roztažnosti*. 2018. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 16.10.2018. Číslo vzoru: 32185. <http://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0032/uv032185.pdf>
113. Válek, Jan; Skružná, Olga a Kozlovcev, Petr. *Vápenná malta pro opravu historických sgrafitových omítek*. 2018. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 13.03.2018. Číslo vzoru: 31572. <http://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0031/uv031572.pdf>
114. Vavřík, Daniel a Fíla, Tomáš. *Zařízení pro skenování soch*. 2018. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 02.10.2018. Číslo vzoru: 32114. <http://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0032/uv032114.pdf>
115. Wolf, Benjamin a Koudelková, Veronika. *Zařízení pro měření růstu krystalů, zejména v solném roztoku*. 2018. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 13.11.2018. Číslo vzoru: 32322. <http://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0032/uv032322.pdf>

## F: Funkční vzorek

116. Černý, Miloš a Drdáký, Miloš. *Biaxiální zatěžovací stroj pro současné působení osových síly a monotónního nebo cyklického krutu*. Interní kód: FVZ\_BICYKR\_G059; 2018. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=7732118589>
117. Fíla, Tomáš; Drdáký, Miloš; Kytýř, Daniel a Vavřík, Daniel. *Zařízení pro mechanické zkoušky čtyřbodovým ohybem během rentgenového zobrazování, zejména 4D výpočetní tomografií*. Interní kód: FVZ-S4PB-1; 2018. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=42768717619>
118. Juliš, Karel a Valach, Jaroslav. *Dialogová jednotka podpory dokumentace sbírek*. Interní kód: NAKI2-022\_DIALOG; 2018. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=78873239164>
119. Kloiber, Michal; Kunecký, Jiří a Hrivnák, Jaroslav. *Funkční vzorek – šablona umožňující rozmístění senzorů při měření točitosti*. Interní kód: FVZ2-2018-DG26; 2018. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=882748024>
120. Kloiber, Michal; Zíma, Pavel; Černý, Miloš a Frankeová, Dita. *Funkční vzorek - mobilní zařízení pro měření součinitele vlhkostní roztažnosti*. Interní kód: FVZ1-2018-DG26; 2018. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=52074759244>
121. Kytýř, Daniel a Šleichert, Jan. *Micro-containers for cell cultivate preservation during X-ray imaging*. Interní kód: Micro-cont\_INAFYM; 2018. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=1706982289>
122. Valach, Jaroslav a Wolf, Benjamin. *Duální digitalizátor*. Interní kód: NAKI2-022\_DUAL; 2018. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=78223255313>
123. Válek, Jan; Kozlovcev, Petr; Skružná, Olga; Jiroušek, Josef; Viani, Alberto; Frankeová, Dita; Sotiriadis, Konstantinos a Vurmová, Petra. *Technologická kopie středověkého podlahového souvrství*. Interní kód: FVZ\_NAKI12\_2; 2018. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=82152964851>
124. Vavřík, Daniel; Fíla, Tomáš a Vopálenký, Michal. *Polohovatelný držák XRF kamery*. Interní kód: FVZ-XRF-1; 2018. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=34689816270>

## G: Software

125. Vavřík, Daniel. Software pro selekci skrytých struktur. Interní kód: HiddenSW; 2018. [https://kanesh.nm.cz/data/SOFTWARE\\_pro\\_selekci\\_skryt%C3%BDch%20struktur\\_6\\_11\\_18.pdf](https://kanesh.nm.cz/data/SOFTWARE_pro_selekci_skryt%C3%BDch%20struktur_6_11_18.pdf)
126. Juliš, Karel a Valach, Jaroslav. Software pro konverzační aplikaci. Interní kód: Konv-App-2018; 2018. [https://kanesh.nm.cz/data/konverzacni\\_aplikace\\_def.pdf](https://kanesh.nm.cz/data/konverzacni_aplikace_def.pdf)
127. Vopálenký, Michal. ToraPar 1.0 – software for setting up the parameters of computed tomography. Interní kód: ToraPar-1.0-2018; 2018. <http://www.itam.cas.cz/Software/ToraPar/index.html>
128. Vopálenký, Michal. ToraSpot 1.0 – software for correction of the X-ray tube spot movement in tomographical projections. Interní kód: ToraSpot-1.0-2018; 2018. <http://www.itam.cas.cz/Software/ToraSpot/index.html>

## H: Specializované mapy

129. Hasníková, Hana; Kunecký, Jiří a Kulawiecová, Kateřina. *Dynamická 3D mapa objektu železničního nádraží v Ostravě-Vitkovicích*. Interní kód: MAP1-2018; 2018. <https://www.ma6070.cz/cs/vystupy/3D-model-nadrazi-Vitkovice>

## I: Certifikované metodiky

130. Šperl, Martin; Gajdoš, Lubomír; Wolf, Benjamin. *Metodika měření poklesu rychlosti letících projektilů při průniku různými hmotami pomocí digitálního optomechanického zařízení*. Interní kód: 16/01/UTAM18; 2018. Nález č. 71-06183-17, č.j. 361/08/17



## J: Normy a směrnice

131. Gajdoš, Lubomír a Šperl, Martin. *Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 bar včetně. Změna 2. TPG 702 04; Český plynárenský svaz - registrovaný u Civilně správního úseku MV ČR, U plynárny 223/42, Praha 4; 2018.*

## K: Ostatní výsledky

132. Bláha, Jiří. *Dokumentace a průzkumy historických krovů*. Workshop. Banská Štiavnica a okolí, 10.09.2018-14.09.2018.
133. Bonazza, Alessandra; Maxwell, Ingvál; Drdácký, Miloš; Vintzileou, Elizabeth a Hanus, Christian. *Protection du patrimoine culturel contre les catastrophes naturelles et d'origine humaine. Une analyse comparative de la gestion des risques dans l'UE. Résumé exécutif*. 2018.
134. Bonazza, Alessandra; Maxwell, Ingvál; Drdácký, Miloš; Vintzileou, Elizabeth a Hanus, Christian. *Safeguarding cultural heritage from natural and man-made disasters. A comparative analysis of risk management in the EU. Executive Summary*. 2018.
135. Drdácký, Miloš a Hlobil, Michal. *Poruchy skleněných výplní stropu nad studovnou Knihovny AV ČR*. Výzkumná zpráva. Praha: Knihovna Akademie věd ČR, 2018. 10 s.
136. Drdácký, Miloš a Zíma, Pavel. *Monitorování poruch reprezentačního sálu Fürstenberského paláce na Malé Straně v Praze*. Výzkumná zpráva. Praha: Diplomatický servis, 2018. 12 s.
137. Drdácký, Miloš. Diagnosing and mitigation of failures and damages of historic structures. In: *Abstracts of the first international workshop on Restoration and Strengthening of Historic Structures*. Teherán: Naghsh & Negah Art and Cultural Institut, 2018. s. 32-33.
138. Drdácký, Miloš; Eisler, Marek; Lesák, Jaroslav; Válek, Jan a Skružná, Olga. *Nedestruktivní průzkum nejstarší části státního zámku Telč*. Výzkumná zpráva. Praha/Telč: NPÚ-ÚOP Telč, 2018. 32 s.
139. Dvořák, Luděk; Dostál, Tomáš; Kloiber, Michal; Tippner, Jan; Baar, Jan a Bryol, Radek. *Ruční opracování dřeva a jeho povrchové úpravy*. Workshop. Frenštát pod Radhoštěm, 26.11.2018-28.11.2018.
140. Fischer, Cyril a Náprstek, Jiří. Estimation of Lyapunov exponents of discrete data series. In: *Book of extended abstracts. 34th Conference with international participation Computational Mechanics 2018*. Plzeň: University of West Bohemia, 2018, s. 21-22. ISBN 978-80-261-0819-1.
141. Gajdoš, Lubomír a Šperl, Martin. *Určení mechanických a lomově mechanických charakteristik trubních těles VTL DN 500 (č. trasy 154 a 223) a trubního tělesa VTL DN 200 (č. trasy 113)*. Výzkumná zpráva. Praha: Pražská plynárenská distribuce a.s., 2018. 18 s.
142. Gajdoš, Lubomír a Šperl, Martin. Vliv technologie výroby na lomové vlastnosti ocelových trub. 2018. In: *Bezpečnost, spolehlivost a provozování plynárenské soustavy 2018*. Praha: Český plynárenský svaz, 2018.
143. Hasníková, Hana. *Vyšetřování dřeva historických konstrukcí ultrazvukem*. Dizertace. Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí, Fakulta stavební ČVUT. Obhájeno: 12.06.2018. Praha: České vysoké učení technické, 2018. 139 s.
144. Hračov, Stanislav. *Dynamická zatěžovací zkouška lávek v Písku*. Výzkumná zpráva. Praha: EXCON, a.s., 2018. 31 s.
145. Königsberger, Markus; Hlobil, Michal; Delsaute, Brice; Staquet, Stephanie; Hellmich, Christian a Pichler, Bernhard. Early-age evolution of compressive strength of cement pastes, mortars, and concretes: a validated engineering mechanical model. In: *9th ICCSM. 9th International Congress of Croatian Society of Mechanics. Book of abstracts*. Zagreb: Croatian Society of Mechanics, 2018, s. 58-58. ISSN 2584-7716.
146. Kozlovce, Petr. *Vliv mineralogického složení suroviny na vznik fází při výpalu hydraulického vápna a přírodního cementu*. Dizertace. Přírodovědecká fakulta UK. Obhájeno: 12.06.2018. Praha: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, 2018. 330 s.
147. Kumpová, Ivana a Vopálenský, Michal. *Historické spodní prádlo: šněrovačka z 18. století*. Výzkumná zpráva. Telč: Národní muzeum, 2018. 7 s.
148. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Auto-parametric response of a non-holonomic system under kinematic excitation. In: *10th European Solid Mechanics Conference ESMC10*. Bologna: Università di Trento, 2018.

149. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Lagrange and Appell-Gibbs approaches in problems of non-holonomic dynamic systems. In: *Book of extended abstracts. 34th Conference with international participation Computational Mechanics 2018*. Plzeň: University of West Bohemia, 2018, s. 71-72. ISBN 978-80-261-0819-1.
150. Náprstek, Jiří a Fischer, Cyril. Super and subharmonic synchronization in generalized van der Pol oscillator. In: *International Conference on Computational Structures Technology and International Conference on Engineering Computational Technology*. Kippen: Civil-Comp Press, 2018, č. článku O2.48.
151. Pospíšil, Stanislav; Bayer, Jan; Hračov, Stanislav a Urushadze, Shota. *Souhrnná výzkumná zpráva z měření vibrací v objektu ELI Beamlines*. Praha: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i., 2018. 22 s.
152. Slížková, Zuzana. *Zpráva o výsledcích rozboru fasádní cihly z obytného domu*. Výzkumná zpráva. Praha: Ing. Marta Topková, členka SVJ domu č. p. 1157, V Dolině, Praha 10-Michle, 2018. 6 s.
153. Slížková, Zuzana; Frankeová, Dita a Koudelková, Veronika. *Analýza struktury a chemického složení omítkových souvrství na objektu zřícenina hradu Freudenstein (též Šlikův hrádek), věž „Šlikovka“, Ostroh nad Jáchymovem (Zámecký vršek u Jáchymova)*. Výzkumná zpráva. Praha: ČVUT Praha, 2018. 17 s.
154. Slížková, Zuzana; Koudelková, Veronika; Frankeová, Dita a Šterner, Adam. *Zpráva o výsledcích mikroskopické analýzy malt použitých pro opravu vnější omítky objektu Petschkova vila, V sadech 2, Praha 6*. Praha: AKANT ART, v.o.s., 2018. 10 s.
155. Slížková, Zuzana; Koudelková, Veronika; Kozlovcev, Petr a Šterner, Adam. *Zpráva o výsledcích chemické a mineralogické analýzy malt z hradu Bečov*. Výzkumná zpráva. Praha: Vojtěch Adamec, 2018. 9 s.
156. Stejskal, David; Pokorný, Jiří; Koudelová, Jana; Nitra, Tomáš; Bryol, Radek a Kloiber, Michal. *Tradiční tesařské postupy a jejich použití při opravách historických dřevěných konstrukcí*. Workshop. Rožnov pod Radhoštěm, 18.06.2018-19.06.2018.
157. Urushadze, Shota; Yang, Yeong-Bin a Yau, Jong-Dar. Experimental verifications for indirect bridge frequency measurement. In: *13th World Congress on Computational Mechanics. Abstracts*. New York: IACM, 2018, č. článku 3310. ISBN 978-0-578-40837-8.
158. Valach, Jaroslav a Eisler, Marek. *Souhrnná zpráva o provedení radiografické dokumentace plastické výzdoby slavnostní síně na zámku v Bučovicích*. Výzkumná zpráva. Praha: Univerzita Pardubice Fakulta restaurování Litomyšl, 2018. 17 s.
159. Valach, Jaroslav a Štefcová, Petra. Physical methods in cuneiform tablet classification - a possibility for a new narrative. In: *AIUCD2018 - Book of Abstracts*. Bologna: Associazione per l'Informatica Umanistica e la Cultura Digitale, 2018, s. 214-215. ISBN 9788894253528.
160. Válek, Jan; Kozlovcev, Petr; Skružná, Olga a Bruthans, Jiří. Radiocarbon dating potential of lime binders used in Prague in Medieval Period. In: *MoDIM 2018. Mortar dating international meeting*. Bordeaux: Université Bordeaux Montaigne, 2018. s. 24-24.
161. Vopálenský, Michal. The 3D tomography and additive manufacturing in archeology. In: *International Symposium Heritage Science: The Role of Infrastructures*. Belo Horizonte, 2018.

(autoři ÚTAM jsou zvýrazněni)

# Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i.

## Účetní závěrka

a

## Zpráva nezávislého auditora

za rok končící 31. prosince 2018

---

Auditor

**interexpert** BOHEMIA spol. s r.o.

---

INTEREXPERT BOHEMIA, spol. s r.o., Mikulandská 2, Praha 1, 110 00, Tel:+420 224 933 658, Fax:+420 224 934 101  
e-mail: [secretary@interexpert.cz](mailto:secretary@interexpert.cz) [www.interexpert.cz](http://www.interexpert.cz)

---

Obsah:

Zpráva nezávislého auditora

Účetní výkazy:

Rozvaha

Výkaz zisku a ztráty

Příloha k účetní závěrce

## Zpráva nezávislého auditora

Společnost:	Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i.
Sídlo:	Prosecká 809/76, 190 00 Praha 9
Právní forma:	Veřejná výzkumná instituce
Identifikační číslo:	68378297
Rozvahový den:	31.12.2018
Předmět činnosti:	Předmětem hlavní činnosti ÚTAM je vědecký výzkum v oblasti mechaniky pevné fáze, orientovaný přednostně na mikromechaniku, biomechaniku pevných látek, dynamiku soustav a prostředí, nelineární mechaniku soustav, procesy porušování materiálů, mechaniku kompozitních materiálů, mechaniku partikulárních prostředí, počítačovou a numerickou mechaniku a experimentální metody v mechanice, a dále výzkum teorie konstrukcí, včetně metod jejich diagnostiky a zkoušení, analýzy poruch, ekonomického hodnocení staveb a interdisciplinárního studia materiálů, staveb a sídel, zejména v interakci s prostředím. Svou činností ÚTAM přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážístů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

### Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky účetní jednotky, u které hlavním předmětem činnosti není podnikání (dále jen účetní jednotka), sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2018, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2018, přílohy, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv účetní jednotky k 31.12.2018 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící k 31.12.2018 v souladu s českými účetními předpisy.

### Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky (KA ČR) pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovena těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou

auditorů České republiky jsme na účetní jednotce nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

### Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán účetní jednotky.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilo ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, jež dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které posuzují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o účetní jednotce, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

### Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku

Statutární orgán účetní jednotky odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán účetní jednotky povinen posoudit, zda je účetní jednotka schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy statutární orgán účetní jednotky plánuje zrušení účetní jednotky nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

### Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nepravost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vzniknout v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody, falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol představenstvem.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem účetní jednotky relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoliv abychom mohli vyjádřit názor na účinnost vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti představenstvo Účetní jednotky uvedlo v příloze.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky představenstvem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Účetní jednotky trvat nepřetržitě. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v účetní závěrce – příloze, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Účetní jednotky trvat nepřetržitě vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že účetní jednotka ztratí schopnost trvat nepřetržitě.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán účetní jednotky mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

INTEREXPERT BOHEMIA, spol. s r.o.  
Mikulandská 2, 110 00 Praha 1  
Oprávnění KAČR 267

Ing. Emil Bušek, jednatel a auditor  
Oprávnění KAČR 1325

Datum:	17-06-2019
Podpis auditora:	



## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2018

(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
68378297

Číslo	Název	Položka	Číslo řádku	Stav	
				k 01.01.2018	k 31.12.2018
<b>A</b>	<b>A.Dlouhodobý majetek celkem</b>		<b>001</b>	<b>259 894 153,47</b>	<b>254 533 186,72</b>
<b>A.I</b>	<b>I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>		<b>002</b>	<b>6 477 524,26</b>	<b>6 134 101,78</b>
A.I.1	1.Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje		003	0,00	0,00
A.I.2	2.Software		004	4 283 963,71	4 730 184,10
A.I.3	3.Ocenitelná práva		005	495 218,50	495 218,50
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek		006	1 698 342,05	908 699,18
A.I.5	5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek		007	0,00	0,00
A.I.6	6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek		008	0,00	0,00
A.I.7	7.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek		009	0,00	0,00
<b>A.II</b>	<b>II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>		<b>010</b>	<b>467 219 177,67</b>	<b>472 326 540,60</b>
A.II.1	1.Pozemky		011	13 794 964,00	13 794 964,00
A.II.2	2.Umělecká díla, předměty a sbírky		012	0,00	0,00
A.II.3	3.Stavby		013	219 011 001,68	224 397 309,18
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory		014	217 200 594,72	221 177 702,80
A.II.5	5.Pěstitelské celky trvalých porostů		015	0,00	0,00
A.II.6	6.Dospělá zvířata a jejich skupiny		016	0,00	0,00
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek		017	8 779 322,11	7 042 674,62
A.II.8	8.Ostatní dlouhodobý hmotný majetek		018	0,00	0,00
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek		019	8 433 295,16	5 913 890,00
A.II.10	10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek		020	0,00	0,00
<b>A.III</b>	<b>III.Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>		<b>021</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
A.III.1	1.Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba		022	0,00	0,00
A.III.2	2.Podíly - podstatný vliv		023	0,00	0,00
A.III.3	3.Dluhové cenné papíry držené do splatnosti		024	0,00	0,00
A.III.4	4.Zápůjčky organizačním složkám		025	0,00	0,00
A.III.5	5.Ostatní dlouhodobé zápůjčky		026	0,00	0,00
A.III.6	6.Ostatní dlouhodobý finanční majetek		027	0,00	0,00
<b>A.IV</b>	<b>IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>		<b>028</b>	<b>-213 802 548,46</b>	<b>-223 927 455,66</b>
A.IV.1	1.Oprávký k nehmot. výsl. výzkumu a vývoje		029	0,00	0,00
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru		030	-2 262 025,60	-3 169 312,99
A.IV.3	3.Oprávký k ocenitelným právům		031	0,00	-165 072,00
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM		032	-1 698 342,05	-908 699,18
A.IV.5	5.Oprávký k ostatnímu DNM		033	0,00	0,00
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám		034	-32 173 522,45	-35 989 721,45
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věci		035	-168 889 336,25	-176 651 975,42
A.IV.8	8.Oprávký k pěstitelským celkům trvalých porostů		036	0,00	0,00
A.IV.9	9.Oprávký k zákl. stádu a tažným zvířatům		037	0,00	0,00
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM		038	-8 779 322,11	-7 042 674,62
A.IV.11	11.Oprávký k ostatnímu DHM		039	0,00	0,00
<b>B</b>	<b>B.Krátkodobý majetek celkem</b>		<b>040</b>	<b>53 494 225,77</b>	<b>54 582 018,05</b>
<b>B.I</b>	<b>I.Zásoby celkem</b>		<b>041</b>	<b>32 421,60</b>	<b>32 421,60</b>
B.I.1	1.Materiál na skladě		042	0,00	0,00
B.I.2	2.Materiál na cestě		043	0,00	0,00
B.I.3	3.Nedokončená výroba		044	0,00	0,00
B.I.4	4.Polotovary vlastní výroby		045	0,00	0,00
B.I.5	5.Výrobky		046	32 421,60	32 421,60
B.I.6	6.Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny		047	0,00	0,00
B.I.7	7.Zboží na skladě a v prodejnách		048	0,00	0,00
B.I.8	8.Zboží na cestě		049	0,00	0,00
B.I.9	9.Poskytnuté zálohy na zásoby		050	0,00	0,00
<b>B.II</b>	<b>II.Pohledávky celkem</b>		<b>051</b>	<b>169 558,89</b>	<b>840 688,84</b>
B.II.1	1.Odběratelé		052	470,00	0,00
B.II.2	2.Směnky k inkasu		053	0,00	0,00
B.II.3	3.Pohledávky za eskontované cenné papíry		054	0,00	0,00
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy		055	169 323,75	214 984,00
B.II.5	5.Ostatní pohledávky		056	82 335,82	6 193,50



## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2018

(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
68378297

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2018	k 31.12.2018
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci	057	55 695,98	5 250,90
B.II.7	7.Pohledávky za institucemi SZ a VZP	058	0,00	0,00
B.II.8	8.Daň z příjmů	059	178 250,00	178 250,00
B.II.9	9.Ostatní přímé daně	060	0,00	0,00
B.II.10	10.Daň z přidané hodnoty	061	0,00	0,00
B.II.11	11.Ostatní daně a poplatky	062	0,00	0,00
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR	063	-288 884,66	407 007,74
B.II.13	13.Nároky na dotace a ost. zúčtování ÚSC	064	0,00	0,00
B.II.14	14.Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti	065	0,00	0,00
B.II.15	15.Pohledávky z pevných termínovaných operací a opcí	066	0,00	0,00
B.II.16	16.Pohledávky z vydaných dluhopisů	067	0,00	0,00
B.II.17	17.Jiné pohledávky	068	-27 632,00	29 002,70
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní	069	0,00	0,00
B.II.19	19.Opravná položka k pohledávkám	070	0,00	0,00
<b>B.III</b>	<b>III.Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>071</b>	<b>48 053 300,79</b>	<b>43 331 546,56</b>
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně	072	221 563,89	313 093,17
B.III.2	2.Ceniny	073	168 000,00	0,00
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech	074	47 663 736,90	43 018 453,39
B.III.4	4.Majetkové cenné papíry k obchodování	075	0,00	0,00
B.III.5	5.Dluhové cenné papíry k obchodování	076	0,00	0,00
B.III.6	6.Ostatní cenné papíry	077	0,00	0,00
B.III.7	7.Peníze na cestě	078	0,00	0,00
<b>B.IV</b>	<b>IV.Jiná aktiva celkem</b>	<b>079</b>	<b>5 238 944,49</b>	<b>10 377 361,05</b>
B.IV.1	1.Náklady příštích období	080	487 811,84	748 419,18
B.IV.2	2.Příjmy příštích období	081	4 751 132,65	9 628 941,87
	<b>AKTIVA CELKEM</b>	<b>082</b>	<b>313 388 379,24</b>	<b>309 115 204,77</b>

## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2018  
(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
68378297

Číslo	Název	Číslo řádku	Stav	
			k 01.01.2018	k 31.12.2018
<b>A</b>	<b>A.Vlastní zdroje celkem</b>	<b>083</b>	<b>290 767 682,44</b>	<b>286 551 179,54</b>
<b>A.I</b>	<b>I.Jmění celkem</b>	<b>084</b>	<b>289 776 955,43</b>	<b>285 154 391,93</b>
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	260 258 859,25	254 897 892,50
A.I.2	2.Fondy	086	29 518 096,18	30 256 499,43
A.I.3	3.Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	087	0,00	0,00
<b>A.II</b>	<b>II.Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>088</b>	<b>990 727,01</b>	<b>1 396 787,61</b>
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089	0,00	1 396 787,61
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	990 727,01	0,00
A.II.3	3.Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	091	0,00	0,00
<b>B</b>	<b>B.Cizí zdroje celkem</b>	<b>092</b>	<b>22 620 696,80</b>	<b>22 564 025,23</b>
<b>B.I</b>	<b>I.Rezervy celkem</b>	<b>093</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B.I.12	1.Rezervy	094	0,00	0,00
<b>B.II</b>	<b>II.Dlouhodobé závazky celkem</b>	<b>095</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B.II.1	1.Dlouhodobé úvěry	096	0,00	0,00
B.II.2	2.Vydané dluhopisy	097	0,00	0,00
B.II.3	3.Závazky z pronájmu	098	0,00	0,00
B.II.4	4.Přijaté dlouhodobé zálohy	099	0,00	0,00
B.II.5	5.Dlouhodobé směnky k úhradě	100	0,00	0,00
B.II.6	6.Dohadné účty pasivní	101	0,00	0,00
B.II.7	7.Ostatní dlouhodobé závazky	102	0,00	0,00
<b>B.III</b>	<b>III.Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>103</b>	<b>20 544 001,48</b>	<b>21 969 440,76</b>
B.III.1	1.Dodavatelé	104	8 030 802,15	4 909 235,25
B.III.2	2.Směnky k úhradě	105	0,00	0,00
B.III.3	3.Přijaté zálohy	106	177 721,50	53 868,15
B.III.4	4.Ostatní závazky	107	0,00	0,00
B.III.5	5.Zaměstnanci	108	6 356 224,00	7 870 338,00
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	10 103,88	31 036,84
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	3 955 396,00	5 009 962,00
B.III.8	8.Daň z příjmů	111	0,00	327 030,00
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	1 626 841,00	2 170 312,00
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	308 539,95	63 103,00
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky	114	27 190,00	28 622,00
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	115	0,00	0,00
B.III.13	13.Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	116	0,00	0,00
B.III.14	14.Závazky z upsaných nesplicených cen, papírů a podílů	117	0,00	0,00
B.III.15	15.závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	118	0,00	0,00
B.III.16	16.Závazky z pevných term. operací a opcí	119	0,00	0,00
B.III.17	17.Jiné závazky	120	46 433,00	1 502 933,52
B.III.18	18.Krátkodobé úvěry	121	0,00	0,00
B.III.19	19.Eskontní úvěry	122	0,00	0,00
B.III.20	20.Vydané krátkodobé dluhopisy	123	0,00	0,00
B.III.21	21.Vlastní dluhopisy	124	0,00	0,00
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	4 750,00	3 000,00
B.III.23	23.Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	126	0,00	0,00
<b>B.IV</b>	<b>IV.Jiná pasiva celkem</b>	<b>127</b>	<b>2 076 695,32</b>	<b>594 584,47</b>
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128	98 726,02	181 745,40
B.IV.2	2.Výnosy příštích období	129	1 977 969,30	412 839,07
	<b>PASIVA CELKEM</b>	<b>130</b>	<b>313 388 379,24</b>	<b>309 115 204,77</b>

## Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2018 do 31.12.2018

(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

IČO
68378297

Číslo	Název	Číslo řádku	Činnost		
			Hlavní	Další	Jiná
<b>A</b>	<b>A. Náklady</b>				
<b>A.I</b>	<b>I. Spotřebované nákupy a nakupované služby</b>	<b>002</b>	<b>21 546 050,37</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	10 560 968,54	0,00	0,00
A.I.2	2. Prodané zboží	004	0,00	0,00	0,00
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	2 071 563,25	0,00	0,00
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	3 172 195,97	0,00	0,00
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	96 553,84	0,00	0,00
A.I.6	6. Ostatní služby	008	5 644 768,77	0,00	0,00
<b>A.II</b>	<b>II. Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace</b>	<b>009</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
A.II.7	7. Změny stavu zásob vlastní činnosti	010	0,00	0,00	0,00
A.II.8	8. Aktivace materiálu, zboží a vnitroorg. služeb	011	0,00	0,00	0,00
A.II.9	9. Aktivace dlouhodobého majetku	012	0,00	0,00	0,00
<b>A.III</b>	<b>III. Osobní náklady</b>	<b>013</b>	<b>70 981 236,25</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	51 340 976,00	0,00	0,00
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	17 129 868,00	0,00	0,00
A.III.12	12. Ostatní sociální pojištění	016	0,00	0,00	0,00
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	2 492 064,50	0,00	0,00
A.III.14	14. Ostatní sociální náklady	018	18 327,75	0,00	0,00
<b>A.IV</b>	<b>IV. Daně a poplatky</b>	<b>019</b>	<b>39 386,65</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>A.IV.15</b>	<b>15. Daně a poplatky</b>	<b>020</b>	<b>39 386,65</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>A.V</b>	<b>V. Ostatní náklady</b>	<b>021</b>	<b>3 770 252,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost. pokuty a penále	022	1 180 065,00	0,00	0,00
A.V.17	17. Odpisy nedobytné pohledávky	023	0,00	0,00	0,00
A.V.18	18. Nákladové úroky	024	0,00	0,00	0,00
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	120 335,75	0,00	0,00
A.V.20	20. Dary	026	0,00	0,00	0,00
A.V.21	21. Manka a škody	027	0,00	0,00	0,00
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	2 469 851,29	0,00	0,00
<b>A.VI</b>	<b>VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP</b>	<b>029</b>	<b>21 376 612,84</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	21 376 612,84	0,00	0,00
A.VI.24	24. Prodaný dlouhodobý majetek	031	0,00	0,00	0,00
A.VI.25	25. Prodané cenné papíry a podíly	032	0,00	0,00	0,00
A.VI.26	26. Prodaný materiál	033	0,00	0,00	0,00
A.VI.27	27. Tvorba a použití rezerv a opravných položek	034	0,00	0,00	0,00
<b>A.VII</b>	<b>VII. Poskytnuté příspěvky</b>	<b>035</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	036	0,00	0,00	0,00
<b>A.VIII</b>	<b>VIII. Daň z příjmů</b>	<b>037</b>	<b>327 030,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038	327 030,00	0,00	0,00
	<b>Náklady celkem</b>	<b>039</b>	<b>118 040 568,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

## Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2018 do 31.12.2018

(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Zpracováno v souladu s  
vyhláškou č. 504/2002 Sb.  
ve znění pozdějších předpisů

ICO
68378297

Položka		Číslo řádku	Činnost		
Číslo	Název		Hlavní	Další	Jiná
<b>B</b>	<b>B. Výnosy</b>				
<b>B.I</b>	<b>I. Provozní dotace</b>	<b>041</b>	<b>88 780 882,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B.I.1	1. Provozní dotace	042	88 780 882,04	0,00	0,00
<b>B.II</b>	<b>II. Přijaté příspěvky</b>	<b>043</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B.II.2	2. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	044	0,00	0,00	0,00
B.II.3	3. Přijaté příspěvky (dary)	045	0,00	0,00	0,00
B.II.4	4. Přijaté členské příspěvky	046	0,00	0,00	0,00
<b>B.III</b>	<b>III. Tržba za vlastní výkony a za zboží</b>	<b>047</b>	<b>3 664 764,81</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>B.IV.</b>	<b>IV. Ostatní výnosy</b>	<b>048</b>	<b>26 991 708,91</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B.IV.5	5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	049	0,00	0,00	0,00
B.IV.6	6. Platby za odepsané pohledávky	050	0,00	0,00	0,00
B.IV.7	7. Výnosové úroky	051	0,00	0,00	0,00
B.IV.8	8. Kurzové zisky	052	141 667,89	0,00	0,00
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	4 506 612,54	0,00	0,00
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	22 343 428,48	0,00	0,00
<b>B.V</b>	<b>V. Tržby z prodeje majetku</b>	<b>055</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B.V.11	11. Tržby z prodeje dlouhodobého nehm. a hm. majetku	056	0,00	0,00	0,00
B.V.12	12. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	057	0,00	0,00	0,00
B.V.13	13. Tržby z prodeje materiálu	058	0,00	0,00	0,00
B.V.14	14. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	059	0,00	0,00	0,00
B.V.15	15. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	060	0,00	0,00	0,00
	<b>Výnosy celkem</b>	<b>061</b>	<b>119 437 355,76</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>C</b>	<b>C. Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	<b>062</b>	<b>1 723 817,61</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>D</b>	<b>D. Výsledek hospodaření po zdanění</b>	<b>063</b>	<b>1 396 787,61</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Razítko :

Ústav teoretické a aplikované  
mechaniky AV ČR, v.v.i.  
Prosecká 76, 190 00 Praha 9  
IČ: 68378297, DIČ: CZ68378297

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D.

Podpis odpovědné osoby :



Právní forma účetní jednotky :

Osoba odpovědná za sestavení :

Ing. Zlatuše Burianová

Podpis osoby odpovědné za sestavení :



Předmět podnikání :

Okamžik sestavení :

17. 06. 2019

# **Příloha roční účetní závěrky k 31. 12. 2018**

## **1. Popis účetní jednotky**

*Účetní jednotka:* Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.

*Sídlo:* Prosecká 76, 190 00 Praha 9

*Datum vzniku:* 1. ledna 2007

*IČ:* 68378297

*DIČ:* CZ68378297

*Právní forma:* Veřejná výzkumná instituce (v. v. i.)

*Registrace:* Rejstřík v. v. i., spis. zn. 17113/2006-34/ÚTAM

*Hlavní předmět činnosti:* Uskutečňování vědeckého výzkumu v oblasti mechaniky pevné fáze a teorie konstrukcí, staveb a sídel

## **2. Zřizovatel**

Zřizovatelem je Akademie věd České republiky, organizační složka státu; IČ 60165171; Praha 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20

## **3. Účetní informace**

*Účetní období:* 1. 1. 2018 – 31. 12. 2018

*Účetní metody*

ÚTAM AV ČR, v. v. i. v roce 2018 zpracoval účetní závěrku v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb. o účetnictví ve znění pozdějších dodatků a v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb. Účetnictví zabezpečuje a poskytuje podklady pro stanovení základu daně z příjmů.

*Způsob zpracování účetních záznamů*

ÚTAM AV ČR, v. v. i. využívá pro zpracování účetnictví informačně ekonomický systém iFIS společnosti BBM s. r. o. Pro zpracování mzdového účetnictví je používán software firmy Elanor spol. s r. o.

*Způsob a místo úschovy účetních záznamů*

Účetní záznamy jsou zálohovány v elektronické verzi na základě servisní smlouvy uzavřené se Střediskem společných činností AV ČR, v. v. i.

ÚTAM AV ČR, v. v. i. účetní záznamy archivuje v tištěné podobě v souladu se zákonem o účetnictví v platném znění.

#### *Způsoby oceňování a odepisování*

ÚTAM AV ČR, v. v. i. oceňuje nakoupený majetek pořizovací cenou, majetek bezúplatně převedený cenou reprodukční, majetek vytvořený vlastní činností vlastními náklady. Dlouhodobý hmotný majetek je odepisován lineárně, výše odpisů je stanovena interní směrnici.

#### *Způsob tvorby a výše opravných položek a rezerv*

V roce 2018 nebyly tvořeny opravné položky a rezervy.

#### **4. Způsoby oceňování použité pro položky aktiv a závazků**

K 31. 12. 2018 byl proveden přepočítání aktiv a pasiv v cizí měně kurzem vyhlášeným Českou národní bankou k rozvahovému dni.

K 31. 12. 2018 jsou evidovány v cizí měně následující pohledávky a závazky:

- pohledávky z titulu nevyplacené dotace pro čtyři projekty programu INTERREG – vyúčtování je v měně EUR:
  1. projekt ATCZ38 – schválená a k datu účetní závěrky nevyplacená dotace k finanční zprávě číslo tři ve výši 57 705 EUR; očekávaná dotace k finanční zprávě číslo čtyři schválené v březnu 2019 ve výši 26 237 EUR; očekávaná dotace nákladů roku 2018 dosud neschválené finanční zprávy číslo pět ve výši 21 731 EUR
  2. projekt ATCZ133 - schválená a k datu účetní závěrky nevyplacená dotace k finanční zprávě číslo tři ve výši 33 025 EUR; očekávaná dotace k dosud neschválené finanční zprávě číslo čtyři ve výši 24 236 EUR
  3. projekt CE902 - schválená a k datu účetní závěrky nevyplacená dotace k finanční zprávě číslo dvě ve výši 22 568 EUR; očekávaná dotace k dosud neschválené finanční zprávě číslo tři ve výši 22 113 EUR; očekávaná dotace k dosud neschválené finanční zprávě číslo čtyři ve výši 5 894 EUR
  4. projekt CE1127 - schválená a k datu účetní závěrky nevyplacená dotace k finanční zprávě číslo dvě ve výši 22 510 EUR; očekávaná dotace k dosud neschválené finanční zprávě číslo tři (jen podíl roku 2018) ve výši 35 431 EUR; očekávaná dotace k dosud neschválené finanční zprávě číslo čtyři (jen podíl roku 2018) ve výši 26 385 EUR
- pohledávka z titulu pěti uhrazených záloh v měně EUR v celkové výši 2 626 EUR (konferenční poplatky); všechny pohledávky byly zúčtovány během ledna až března 2019
- závazky ke dvěma zahraničním dodavatelům ve výši 3 111 EUR, uhrazené v lednu 2019
- závazek ve výši 2.094 EUR - přijaté jako záloha k zakázce 118029 SAG Baumstatik

Finanční aktiva na bankovních účtech: 23 802,98 EUR

14 073,48 USD

Finanční aktiva v pokladní hotovosti: 4 270,83 EUR

1 997,21 USD

466,77 GBP

130,00 CHF

## 5. Podíl v jiných účetních jednotkách

ÚTAM AV ČR, v. v. i. nedrží žádný podíl v jiných účetních jednotkách v jakékoli podobě.

## 6. Počet a jmenovitá hodnota akcií nebo podílů

ÚTAM AV ČR, v. v. i. neviduje v roce 2018 žádné akcie nebo podíly.

## 7. Cenné papíry a dluhopisy

ÚTAM AV ČR, v. v. i. nevlastní žádné majetkové cenné papíry, vyměnitelné a prioritní dluhopisy.

## 8. Částky dlužené, které vznikly v roce 2018, a u kterých zbytková doba splatnosti k 31. 12. 2018 přesahuje 5 let

ÚTAM AV ČR, v. v. i. neviduje k 31. 12. 2018 dlužené částky, které vznikly v daném účetním období s dobou splatnosti přesahující 5 let.

## 9. Finanční a jiné závazky neobsažené v rozvaze

ÚTAM AV ČR, v. v. i. neviduje k 31. 12. 2018 závazky neobsažené v rozvaze.

## 10. Výsledek hospodaření

ÚTAM AV ČR, v. v. i. v roce 2018 provozoval hlavní činnost a výsledek hospodaření z této činnosti činí v roce 2018 před zdaněním 1 723 818 Kč.

## 11. Počet pracovníků, osobní náklady

### PRŮMĚRNÝ EVIDENČNÍ PŘEPOČTENÝ POČET ZAMĚSTNANCŮ DLE KATEGORIÍ

Kategorie	Výzkumní pracovníci	Ostatní VŠ pracovníci výzkumných útvarů	Odborný pracovník s VŠ	Odborný pracovní se SŠ	Provozní pracovník
Počet zaměstnanců	35,59	30,24	8,67	10,78	9,41

## OSOBNÍ NÁKLADY ZA ROK 2018

Mzdové náklady	51 340 976 Kč
Zákonné sociální a zdravotní pojištění	17 129 868 Kč
Zákonné sociální náklady	2 492 064 Kč
Ostatní sociální náklady	18 328 Kč
Celkem osobní náklady	70 981 236 Kč

### **12. Odměny a funkční požitky členů statutární, kontrolních a jiných orgánů**

V roce 2018 byly stanoveny a vyplaceny odměny členům statutárních a kontrolních orgánů v celkové výši 261 600 Kč.

### **13. Účast členů statutárních, kontrolních a jiných orgánů a jejich rodinných příslušníků v osobách, s nimiž byly uzavřeny za vykazované účetní období obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy**

V roce 2018 ÚTAM AV ČR, v. v. i. neuzavřel žádné obchodní smlouvy, neuskutečnil žádný jiný smluvní vztah s osobami výše uvedenými.

### **14. Výše záloh a úvěrů, poskytnutých členům orgánů**

ÚTAM AV ČR, v. v. i. v roce 2018 neposkytl žádné zálohy ani úvěry členům statutárních, kontrolních ani jiných orgánů.

### **15. Ovlivnění hospodářského výsledku způsobem oceňování finančního majetku**

V roce 2018 nebyl hospodářský výsledek ovlivněn způsobem oceňování finančního majetku.

### **16. Způsob zjištění základu daně**

Základ daně je zjišťován v souladu se zákonem č. 586/1992 Sb. v platném znění.

### **17. Přehled o poskytnutých darech a dárcích**

V roce 2018 nebyl ÚTAM AV ČR, v. v. i. poskytnut dar a ani ústav neposkytl žádný dar.

### **18. Způsob vypořádání výsledku hospodaření z předcházejících účetních období**

Výsledek hospodaření z roku 2017 ve výši 990 727,01 Kč byl převeden do rezervního fondu.

### **19. Další údaje**

Všechny podstatné údaje, které vypovídají o činnosti účetní jednotky, jsou zachyceny v předchozích bodech.



## A. Významné položky z rozvahy

### I. Dlouhodobý nehmotný majetek

Software: v roce 2018 byla zařazena nově jediná položka – H8-002814 SW VG Studio MAX v pořizovací ceně 446 220 Kč.

Vyřazeny byly pouze položky drobného dlouhodobého nehmotného majetku pořízeného do roku 2006 včetně, a to v celkové částce 789 643 Kč.

#### POŘIZOVACÍ CENA - DLOUHODOBÝ NEHMOTNÝ MAJETEK (DNM)

	Počáteční zůstatek	Přírůstky, přecenění majetku	Vyřazení	Konečný zůstatek
Zřizovací výdaje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Software	4 283 963,71 Kč	446 220,39 Kč	- Kč	4 730 184,10 Kč
Ocenitelná práva	495 218,50 Kč	- Kč	- Kč	495 218,50 Kč
Jiný DNM	1 698 342,05 Kč	- Kč	789 642,87 Kč	908 699,18 Kč
Nedokončený DNM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Zálohy na nedokončený DNM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Celkem	6 477 524,26 Kč			6 134 101,78 Kč

	Počáteční zůstatek	Odpisy	Vyřazení	Konečný zůstatek
Zřizovací výdaje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Software	2 262 025,60 Kč	907 287,39 Kč	- Kč	3 169 312,99 Kč
Ocenitelná práva	- Kč	165 072,00 Kč	- Kč	165 072,00 Kč
Jiný DNM	1 698 342,05 Kč	- Kč	789 642,87 Kč	908 699,18 Kč
Nedokončený DNM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Zálohy na nedokončený DNM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Celkem	3 960 367,65 Kč	1 072 359,39 Kč	789 642,87 Kč	4 243 084,17 Kč

## II. Dlouhodobý hmotný majetek

Do roku 2019 jsou převedeny celkem tři nedokončené investice:

1. zvedák budovaný v rámci projektu OP VVV Vavřík, částka vynaložená v roce 2018 je 121 052 Kč;
2. projektová dokumentace k rekonstrukci sociálních zařízení v budově Prosecká, částka 453 750 Kč;
3. pulzní deuterium triciový generátor (dosud investice 5 339 088,49 Kč).

V roce 2018 bylo dokončeno technické zhodnocení laboratoří CLEM (hydraulický systém) v budově Prosecká v hodnotě 1 574 858 Kč. Další technické zhodnocení budovy Prosecká představují nové klimatizační jednotky v ceně 314 055,50 Kč a vybavení laboratorní přístavby novými kuchyňskými sestavami v ceně 141 328 Kč.

V telčské části ústavu bylo provedeno technické zhodnocení v klimatickém tunelu – chlazení vody za 306 782 Kč.

Nově zařazený dlouhodobý hmotný majetek movitého charakteru představuje v roce 2018 celkem dvacet šest samostatných položek v celkové pořizovací ceně 12 702 523 Kč.

Investice s pořizovací cenou vyšší než 500 000 Kč:

H4-002823-0000	MĚŘÍCÍ USTŘEDNA CRONOS COMPACT	3 443 525,00 Kč
H5-002839-0000	ANALYZÁTOR SIMULTÁNNÍ TERMICKÝ	3 397 546,90 Kč
H5-002845-0000	DETEKTOR DEXELA	1 071 576,00 Kč
H4-002825-0000	BRUSKA - LEŠTIČKA - SAPHIR	747 780,00 Kč
H6-002834-0000	AUTOMOBIL ŠKODA OCTAVIA COMBI-ŠEDÁ	706 282,00 Kč
H5-002842-0000	VLÁKNOVÝ SPEKTOMETR S ROZSAHEM VIS-NIR ZDR. SVĚTLA	504 570,00 Kč

Vyřazený byly ve sledovaném období následující položky dlouhodobého hmotného majetku v celkové pořizovací ceně 8 725 415 Kč, všechny vyřazené položky jsou k datu závěrky plně odepsány.

Vyřazené položky s cenou vyšší než 500 000 Kč:

Inventární číslo	Název	Datum zařazení	Účetní vstupní cena	Účetní oprávký	Účetní zůstatek
H5-002412	MTS - HYDRAULICKE KOMPONENTY	15.09.1996	2 962 961,21 Kč	2 962 961,21 Kč	- Kč
H5-002392	SYSTEM MTS II	15.10.1995	1 994 275,70 Kč	1 994 275,70 Kč	- Kč
H5-002412	PRIPRAVA NA INSTALACI MTS	15.12.1997	806 505,00 Kč	806 505,00 Kč	- Kč
H6-002535	AUTOMOBIL OS.SKODA OCTAVIA COM.4x4	15.02.2005	717 700,00 Kč	717 700,00 Kč	- Kč
H5-002237	AUTOLOG	15.11.1988	664 711,00 Kč	664 711,00 Kč	- Kč

POŘIZOVACÍ CENA - DLOUHODOBÝ HMOTNÝ MAJETEK (DHM)

	Počáteční zůstatek	Přírůstky, přecenění majetku	Vyřazení	Konečný zůstatek
Stavby	219 011 001,68 Kč	5 386 307,50 Kč	- Kč	224 397 309,18 Kč
Stroje, přístroje a zařízení	213 445 823,26 Kč	11 699 007,00 Kč	8 007 715,28 Kč	217 137 114,98 Kč
Dopravní prostředky	2 752 052,00 Kč	706 282,00 Kč	717 700,00 Kč	2 740 634,00 Kč
Inventář	1 002 719,46 Kč	297 234,36 Kč	- Kč	1 299 953,82 Kč
Jiný DHM	8 779 322,11 Kč	- Kč	1 736 647,49 Kč	7 042 674,62 Kč
Pozemky	13 794 964,00 Kč	- Kč	- Kč	13 794 964,00 Kč
Umělecká díla	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nedokončený DHM	8 433 295,16 Kč	880 294,84 Kč	3 399 700,00 Kč	5 913 890,00 Kč
Poskytnuté zálohy na DHM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Opravná položka k nabytému majetku	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
<b>Celkem</b>	<b>467 219 177,67 Kč</b>	<b>18 969 125,70 Kč</b>	<b>13 861 762,77 Kč</b>	<b>472 326 540,60 Kč</b>

OPRÁVKY - DLOUHODOBÝ HMOTNÝ MAJETEK (DHM)

	Počáteční zůstatek	Přírůstky, přecenění majetku	Vyřazení	Konečný zůstatek
Stavby	32 173 522,45 Kč	3 816 199,00 Kč	- Kč	35 989 721,45 Kč
Stroje, přístroje a zařízení	162 743 211,43 Kč	18 629 461,67 Kč	8 007 715,28 Kč	173 364 957,82 Kč
Dopravní prostředky	2 875 607,00 Kč	129 484,00 Kč	717 700,00 Kč	2 287 391,00 Kč
Inventář	889 934,60 Kč	109 692,00 Kč	- Kč	999 626,60 Kč
Jiný DHM	8 779 322,11 Kč	- Kč	1 736 647,49 Kč	7 042 674,62 Kč
<b>Celkem</b>	<b>207 461 597,59 Kč</b>	<b>22 684 836,67 Kč</b>	<b>10 462 062,77 Kč</b>	<b>219 684 371,49 Kč</b>

### III. Zásoby – sklad

Na skladě zůstává 108 kusů publikace Probabilistic v celkové hodnotě 32 421,60 Kč, hodnota jednoho kusu publikace je 300,20 Kč. Publikace vydaná v předchozích letech se příležitostně prodává a tržby jsou zúčtovány v daňových výnosech.

### IV. Pohledávky - odběratelé, poskytnuté provozní zálohy, ostatní pohledávky, pohledávky za zaměstnanci

Pohledávky jsou krátkodobé, běžné, nijak rizikové. Pohledávky po splatnosti více než 90 dnů účetní jednotka neviduje.

Odběratelé domácí, účet 311 100	- Kč
Odběratelé zahraniční, účet 311 200	- Kč
Poskytnuté provozní zálohy, účet 314	214 984,00 Kč
Ostatní a jiné pohledávky, účty 316 a 378	35 196,20 Kč
Pohledávky za zaměstnanci, účet 335	5 250,90 Kč
Celkem	335 457,55 Kč

## V. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem

K datu účetní závěrky zůstává na účtu 346 kladný zůstatek ve výši 407 007,74 Kč. Jde o nedoplatek dotace k první monitorovací zprávě projektu FTIR ve výši 101 580,74 Kč a k datu závěrky nevyplacená celková dotace k druhé monitorovací zprávě stejného projektu ve výši 305 427 Kč.

## VI. Náklady příštích období

Jedná se o náklady s plněním v roce 2019 - prodloužení SW licencí, internetových domén a s nimi související služby (celkem 359 620 Kč), pojistné (celkem 197 845 Kč), předplatné odborných časopisů (celkem 39 830 Kč), nájem tlakových lahví na plynná média (29 311 Kč), poplatky k patentům, užitém vzorům a ochranným známkám, členské a konferenční poplatky, letenky pro pracovní cesty (75 798 Kč). Celková částka nákladů roku 2019 je 705 272 Kč.

Náklady s plněním v letech 2020 -2022 jsou pouze ve výši 43 147 Kč.

## VII. Příjmy příštích období

V roce 2019 očekáváme úhradu nákladů týkajících se roku 2018 u čtyř projektů INTERREG v celkové výši 8 219 581,57 Kč, dále u dvou projektů OP VVV ve výši 1 258 494 Kč a z titulu nákladů závěrečného období projektu FTIR očekáváme částku 150 866 Kč.

Úhrady si ústav může nárokovat podle podmínek projektu až po schválení příslušné finanční zprávy konkrétního projektu. Konec monitorovacího období, kterého se finanční zpráva týká, většinou není totožný se dnem účetní závěrky.

## VIII. Výdaje příštích období

Náklady ve výši 181 745 Kč časově a věcně patří do roku 2018, vyúčtovány jsou ale doklady došlými po datu účetní závěrky a zaúčtovaným tedy až v roce 2019. Jde o vyúčtování elektřiny, vodného a stočného, plynu, poplatků za telefony.

## IX. Výnosy příštích období

Celková částka výnosů vyplacených v roce 2018, věcně a časově ale souvisejících s následujícími roky je 695 484 Kč.

Jde o zatím nečerpanou část víceletých dotačních prostředků obdrženy na bankovní účet v roce 2017 pro projekt 170248 E-RIHS (celkem 518 983 Kč).

Dále se jedná o časově rozložený výnos z věcného břemena k pozemku 644/62 (celkem 176 501 Kč).

#### **X. Závazky k dodavatelům, zaměstnancům, k institucím SZ a ZP, závazky vyplývající z daňových povinností, jiné závazky**

Krátkodobé závazky ve výši 21 642 411 Kč představují zhruba ze dvou třetin prosincové mzdy a odvody s nimi související (15 050 612 Kč) a z třetiny závazky k dodavatelům (5 180 180 Kč) a nedočerpané dotační prostředky, které budou vráceny až po skončení příslušného projektu (1 411 619 Kč).

Všechny závazky k dodavatelům, zaměstnancům a závazky související s daňovými povinnostmi mají splatnost až v roce 2019 a byly do data splatnosti řádně uhrazeny.

Ústav nemá žádné závazky dlouhodobě po splatnosti.

#### **XI. Fondy**

Fond kulturních a sociálních potřeb má k datu účetní závěrky zůstatek 1 799 879 Kč.

Příjem do fondu (2% z mezd) a jeho čerpání (příspěvek na stravování, kulturu, sport, rekreaci apod.) probíhá v rámci platné zákonné úpravy podle vnitropodnikové směrnice.

Rezervní fond byl navýšen o hospodářský výsledek roku 2017 (990 727 Kč) a snížen při úhradě sankcí – odvod do státního rozpočtu na základě výměru 7125914/2018 ve výši 177 010 Kč a na základě výměru 7126204/2018 ve výši 1 003 055 Kč. Zůstatek k datu účetní závěrky je 8 957 297 Kč

Ve Fondu účelově určených prostředků je k datu účetní závěrky celkem 2 623 378 Kč; z toho institucionální prostředky jsou ve výši 1 251 281 Kč.

Do fondu byly převedeny nevyužité prostředky ročních dotace v souladu s podmínkami jednotlivých poskytovatelů k využití do příštích let trvání projektů. S prostředky bude nakládáno podle platných pravidel hospodaření s fondy.

Ve Fondu reprodukce majetku je k datu účetní závěrky celkem 16 875 945 Kč.

V roce 2018 bylo z fondu reprodukce majetku čerpáno celkem 16 015 646 Kč. Dotace přijaté do fondu činily v součtu 17 764 220 Kč, do fondu byla také převedena částka získaná odprodejem vozidla Octavia ve výši 37 190 Kč. Stav ve fondu se tedy meziročně zvýšil o 1 785 984 Kč.

## B. Významné položky z výkazu zisků a ztrát

### I. Tržby z prodeje služeb

V roce 2018 byly realizovány tržby ze zakázek souvisejících s hlavní činností ve výši 3 664 765 Kč, z toho tržby za konferenční poplatky představují 1 376 603 Kč.

### II. Provozní dotace

Institucionální podpora VO a dotace na činnost	34 333 896,00 Kč
Grantová agentura ČR	10 259 000,00 Kč
Ostatní projekty (MŠMT, MK, INTERREG)	38 868 773,00 Kč
Technologická agentura ČR	2 478 328,00 Kč
Ostatní mimorozpočtové projekty	2 840 885,00 Kč
Celkem	88 780 882,00 Kč

V Praze dne 17. června 2019

Zpracovala a za správnost odpovídá: Ing. Zlatuše Burianová ..... 

doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D., ředitel ústavu ..... 

Ústav teoretické a aplikované  
mechaniky AV ČR, v.v.i.  
Prosecká 76, 190 00 Praha 9  
IČ: 68379297, DIČ: CZ68378297