

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 2017

V Praze dne 12.6.2018

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

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště:

prof. ing. Miloš Drdácký, DrSc., dr. h. c. (ve funkci do 31. 5. 2017)

doc. ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D. (ÚTAM)

jmenován s účinností od: 1. června 2017

Rada pracoviště zvolena dne 4. ledna 2017 ve složení:

předseda: prof. ing. Miloš Drdácký, DrSc., dr. h. c. (ÚTAM) (ve funkci od 7. 12. 2017)

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

členové:

prof. ing. Sergeii Kuznetsov, DrSc. (ÚTAM)

doc. ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D. (ÚTAM) (ve funkci předsedy RP 4. 1. - 7. 12. 2017)

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. (člen Akademické rady AV ČR do 26. 3. 2017)

místopředseda: RNDr. Cyril Fischer, Ph.D. (ÚTAM)

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:

Po skončení funkčního období dosavadního ředitele prof. ing. Miloše Drdáckého, DrSc., byl do funkce ředitele jmenován doc. ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D., s účinností od 1. června 2017 do 31. května 2022.

Dne 4. ledna 2017 byla zvolena nová Rada pracoviště, v čele s dosavadním předsedou doc. ing. Stanislavem Pospíšilem, Ph.D., který byl dne 7. prosince 2017 ve funkci vystřídán nově zvoleným prof. ing. Milošem Drdáckým, DrSc.

Dne 1. května 2017 byl na pětileté funkční období, tj. do 30. dubna 2022 jmenován místopředsedou Dozorčí rady RNDr. Cyril Fischer, Ph.D., namísto dosavadního místopředsedy ing. Jiřího Minstera, DrSc.. Zároveň byl namísto Ing. Jana Šimší, CSc. pro stejné funkční období jmenován novým členem DR ing. Luděk Pešek, CSc. z Ústavu termomechaniky AV ČR, v. v. i..

K jiným změnám nedošlo.

c) Informace o činnosti orgánů:

Ředitel:

V roce 2017 ukončil své druhé funkční období prof. Ing. Miloš Drdácký, DrSc., dr. h. c. a novým ředitelem byl jmenován doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D. Oba ředitelé vykonávali všechny relevantní manažerské povinnosti vedení ÚTAM během celého roku vedle své vědecké a mezinárodní pedagogické činnosti. Prof. Drdácký pokračoval ve vědeckém řízení a supervizi výzkumného programu odloučeného pracoviště - evropského Centra excelence Telč. Doc. Pospíšil zde vykonával funkci garanta výzkumného týmu klimatického větrného tunelu „Vincenc Strouhal“. Jednalo se zejména o podporu plnění plánovaných výzkumných prací a přípravu podkladů pro velmi úspěšnou kontrolu v rámci projektu LO1219, podporovaného z NPU I. V roce 2017 ředitelé svolávali průměrně jedenkrát za tři týdny pravidelné porady vedoucích oddělení s vedením ústavu a desetkrát za rok schůzku s vedoucími laboratoří CET. Zorganizovali přípravu plánů rozvoje instituce v oblastech přístrojového vybavení a jeho obnovy, v rozvoji lidských zdrojů a ve stavební činnosti. Doc. Pospíšil zajistil úspěšnou kolaudaci přístavby laboratoří a pracoven k budově ústavu na Proseku. Ředitelé vedli řadu jednání o rozvoji mezinárodní spolupráce, zejména s pracovišti ve Střední Evropě a dunajském regionu. Významná byla podpora obou ředitelů při přípravě a částečném zpracování 6 projektů do mezinárodních soutěží v rámci Horizon 2020, Interreg CZ-A, Interreg CE, Coal & Steel a Danube Strategy. Ředitelé vytvořili podmínky pro zahájení řešení úspěšných mezinárodních projektů. Prof. Drdácký byl odpovědným řešitelem projektu E-RIHS PP (INFRADEV H2020), dále projektu ProTeCHt2save a spolupracuje na dalším projektu programu Interreg CE – RUINS. Ředitelé zpracovali českou část zprávy o ochraně kulturního dědictví proti přírodním a lidskou činností způsobeným katastrofám v Evropě pro Parlament EU. Během roku vedli řadu jednání o mezinárodní spolupráci a organizaci výzkumu na několika řídicích úrovních Joint Programming Initiative, Evropské stavební technologické platformy a Evropské komise, které byly významné pro mezinárodní postavení ÚTAM i pro budoucí výzkumné aktivity. Prof. Drdácký se v roce 2017 dále podílel i na výuce v mezinárodním magisterském programu SAHC (ERASMUS MUNDUS), kde školil jednu diplomantku z Kolumbie, dále na přípravě nového výukového projektu pro soutěž ERASMUS+ (DeCaMoP), kde zároveň školil jednoho italského studenta v rámci tohoto programu. V rámci vědecké činnosti pracoval jako odpovědný řešitel pokračujícího excelentního grantového projektu GAČR. Připravil k vydání 4 kapitoly do dvou knih vydávaných v zahraničí. Byl aktivní jako hodnotitel soutěží Ceny Siemens ve dvou porotách – základní výzkum a inovace. Zastupoval ústav ve vědecké radě ČVUT a vědecké radě fakulty stavební ČVUT. Doc. Pospíšil zorganizoval atestaci zaměstnanců, pro kterou připravil nová pravidla hodnocení. Dále doc. Pospíšil provedl organizační změny na pozicích vedoucích pracovníků ústavu (nový zástupce ředitele Ing. Martin Šperl, Ph.D.) a oddělení (nový vedoucí oddělení dynamiky a stochastické mechaniky Ing. Stanislav Hračov, Ph.D.) a začal připravovat organizační změny ÚTAM reflektující aktuální personální zajištění jednotlivých oddělení a střednědobý výhled pracoviště. V druhé polovině 2017 připravil ředitel Pospíšil záměr programu ÚTAM do Strategie AV21 s názvem „Bezpečné stavby a prostředí pro hodnotný život“, který předložil ke projednání a později ke schválení radě pracoviště. Po schválení programu seznámil s tímto dokumentem rovněž místopředsedu AVČR pro danou vědní oblast k dalšímu projednávání při pravidelné diskusi a otevírání nových témat v AV ČR v rámci Strategie AV21 spadajícího do období po roce 2018. Ředitel Pospíšil v roce 2017 zahájil kroky k zapojení pracoviště do výzkumných iniciativ v rámci národní participace na projektech European Space Agency (ESA) a vyhledávání vhodných příležitostí k dalšímu financování některých

výzkumných aktivit pracoviště, především v oblasti materiálového výzkumu. 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, a působil v oborových radách FSV ČVUT a VŠB TU Ostrava. Dále působil v oborovém panelu P105 Grantové agentury České republiky.

Rada pracoviště:

Jednání Rady pracoviště v roce 2017 proběhlo celkem sedmkrát: zasedání 4.1., 21.2., 10.4., 7.12. a hlasování per rollam 17.1., 12. 6. a 31.8.

- (i) Rada ÚTAM na svém zasedání dne 4. 1. 2017 projednala výběrové řízení na ředitele ÚTAM, dále rozhodla o zřízení zvláštního poradního orgánu pracoviště pro grantové příležitosti.
 - (ii) Rada ÚTAM na svém zasedání dne 23. 2. 2017 projednala grantové návrhy do soutěží vyhlášených grantovými a vládními agenturami s počátkem v roce 2018. Bylo celkem hodnoceno a projednáno 13 návrhů a všechny byly schváleny k podání.
 - (iii) Rada ÚTAM na svém zasedání dne 10.4. 2017 projednala doporučení výběrové komise pro volbu ředitele ÚTAM a po hlasování navrhla předsedkyni AV ČR jeho jmenování. Dále projednala další grantové návrhy do soutěží vyhlášených grantovými a vládními agenturami s počátkem v roce 2018. Byly celkem hodnoceny a projednány 3 návrhy a všechny byly schváleny k podání. Rada předběžně projednala některé připravované změny v organizačním řádu ÚTAM.
 - (iv) Rada na zasedání dne 7. 12. 2017 projednala výsledky proběhnuvších atestací, schválila některé dlouhodobější zahraniční pobyty pracovníků ÚTAM a projednala některé koncepční otázky.
 - (v) Rada dne 12. 6. schválila výroční zprávu za rok 2016.
 - (vi) Rada schválila 31. 8. 2017 změny organizačního řádu pracoviště, který nově upravuje vysílání pracovníků na zahraniční pobyty a přijímání pracovníků ze zahraničí.
- Kromě uvedených bodů projednala Rada na svých zasedáních obecné otázky rozvoje ústavu, koncepční záměry a plnění výzkumného programu.

Dozorčí rada:

Dozorčí rada zasedala v roce 2017 celkem dvakrát (25.5. a 27.11.).

- (i) DR projednala a vzala na vědomí informaci o čerpání rozpočtu ústavu za rok 2016 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 2016, včetně výroku auditora o tom, že účetní uzávěrka podává ve všech podstatných aspektech věrný a poctivý obraz celkové finanční situace ústavu za rok 2016.
- (iii) DR projednala a vzala na vědomí návrh rozpočtu na rok 2017.
- (iv) DR vyhodnotila manažerské schopnosti ředitelů ve vztahu k pracovišti jako vynikající.
- (v) DR schválila zprávu o své činnosti v roce 2017.
- (vi) DR projednala per rollam a na základě ustanovení § 19 odst. 1 písm. b) bod 7 zákona č. 341/2005 Sb. ke dni 20. 11. 2017 udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením Dodatku č. 1 ke Smlouvě o nájmu nebytových prostor ze dne 9. 9. 2010.
- (vii) 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.

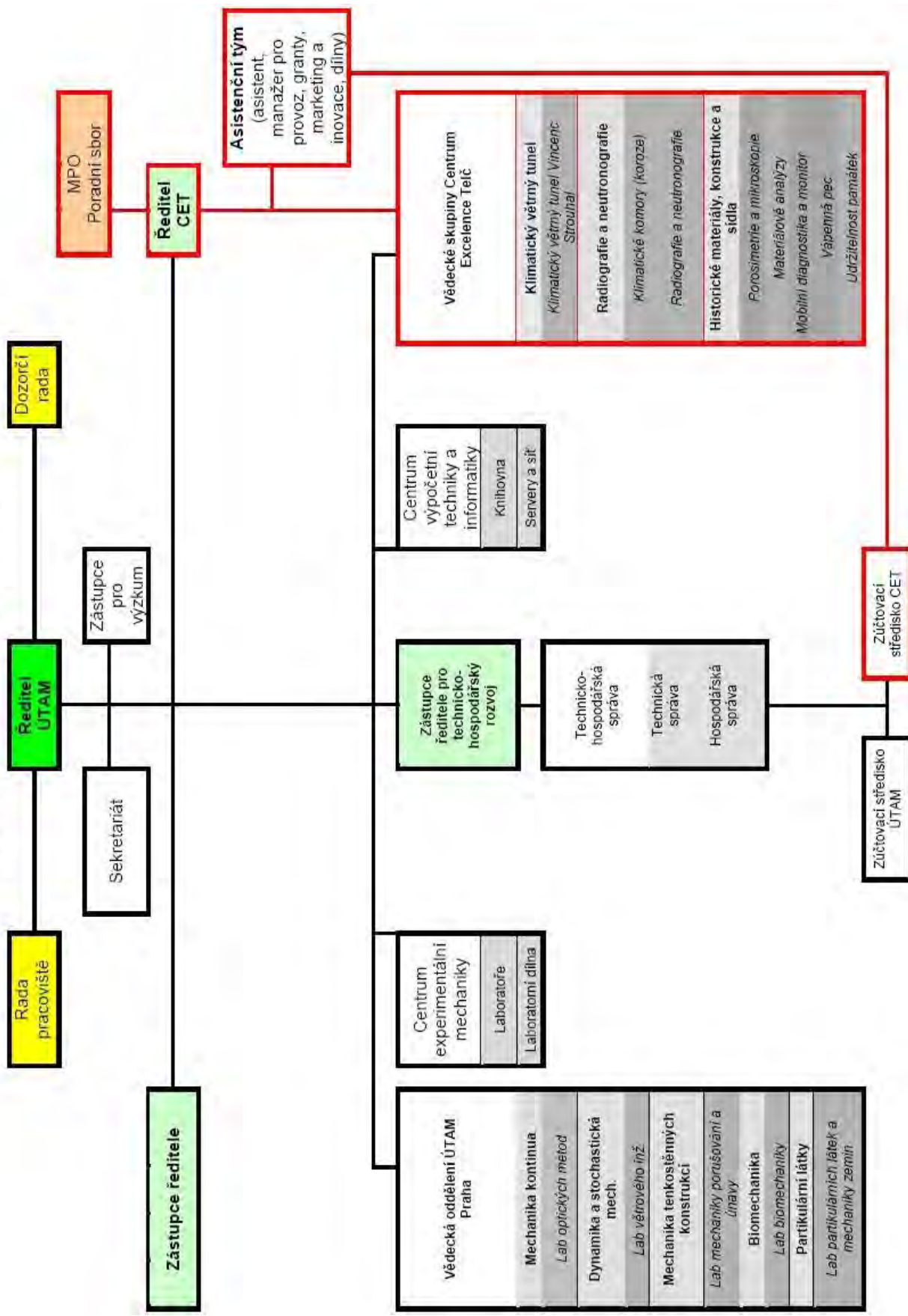
II. Informace o změnách zřizovací listiny:

Zřizovací listina se během roku 2017 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.

Organizační struktura ÚTAM AV ČR



Oddělení mechaniky kontinua

Ing. Daniel Vavřík, Ph.D., vedoucí oddělení

Ing. Jaroslav Valach, Ph.D., vedoucí laboratoře optických metod

Oddělení mechaniky kontinua se zabývá mechanikou pokročilých materiálů včetně materiálů s pamětí a polymerních kompozitů. Výzkum se odehrává na poli experimentálním, teoretickém i s využitím počítačových simulací. Součástí oddělení je laboratoř optických metod.

Hodnocení vlivu dlouhodobého stárnutí polymerních kompozitních materiálů na jejich základní mechanické vlastnosti užitím akcelerovaných metod: Byl navržen nový, lokální časově závislý indikátor akumulace poškození matrice termoplastických laminátů a výsledky jeho aplikace posouzeny s výsledky zkoušení základních mechanických vlastností materiálu jako kompozitního celku [15]. Předmětem zkoumání byl vliv komplexního mechanického zatížení ve formě akcelerovaného stárnutí následkem cyklického zatěžování na akumulaci poškození termoplastické matrice zkoumaného kompozitu. Dosažené výsledky potvrdily, že lokální mikro-indentanční technika aplikovaná na matrici kompozitu je vhodná a použitelná metoda k posuzování základních i časově závislých změn mechanických vlastností laminátu jako celku.



Příčný průřez testovaného laminátu pod mikroskopem.

Řešení evolučních rovnic Lieova typu pro konečné deformace numerickou metodou (Runge--Kutta--Munthe-Kaas) a semianalytickými metodami (Magnus and Fer expansion methods): Teorie evolučních rovnic Lieova typu analyzuje systémy časově závislých obyčejných diferenciálních rovnic prvního řádu definovaných na Lieových grupách, respektive na homogenních prostorech, které jsou z Lieových grup odvozeny. Tyto rovnice mají zajímavé geometrické vlastnosti, které umožňují využít nových matematických nástrojů a postupů k detailnější analýze, vedoucí k novým technikám řešení. V mechanice kontinua je zájem o tento typ rovnic spojený se skutečností, že prostor deformací, ve kterém se realizují deformační procesy, je představovaný prostorem symetrických pozitivně definitních matic, který lze reprezentovat jako homogenní prostor pomocí grupy nesingulárních matic a její podgrupy ortogonálních matic. V příspěvku [45]

byl analyzován tento typ rovnic popisující v rámci mechaniky přetvárných těles evoluci konečných deformací. Analýza byla zaměřena jak na čistě numerické řešení, tak na semianalytické metody řešení.

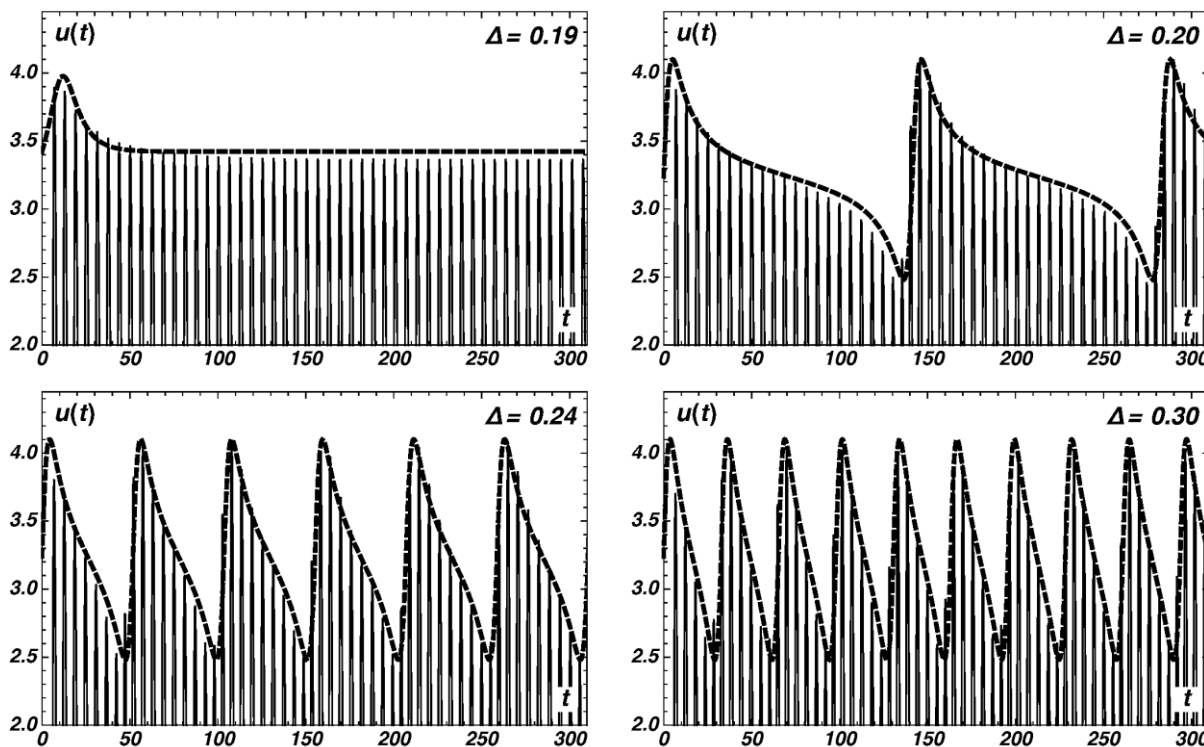
Oddělení dynamiky a stochastické mechaniky

Ing. Stanislav Hračov, Ph.D., vedoucí oddělení od 1. 9. 2017

doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D., vedoucí laboratoře větrového inženýrství

Oddělení dynamiky a stochastické mechaniky rozvíjí dynamiku a stochastickou mechaniku soustav v interakci s prostředím pro aplikace ve větrovém a seizmickém inženýrství a v návaznosti na rozvoj teorie spolehlivosti konstrukcí. Součástí oddělení je laboratoř větrového inženýrství.

• **Kvaziperiodická odezva zobecněného van der Polova nelineárního systému v rezonanční oblasti:** Při buzení jednoduchých nelineárních systémů frekvencí blízkou vlastní frekvenci soustavy může vzniknout kvaziperiodická odezva. Je charakterizována pravidelnými či nepravidelnými změnami amplitudy, vznikají efekty podobné zánějům. Článek [89] popisuje průběh frekvence zánějů v závislosti na rozladění budící frekvence od nuly při přesné rezonanci až po kladnou hodnotu mimo rezonanční zónu. Opačně se pak mění poměr energetického obsahu stacionární a kvaziperiodické složky odezvy.

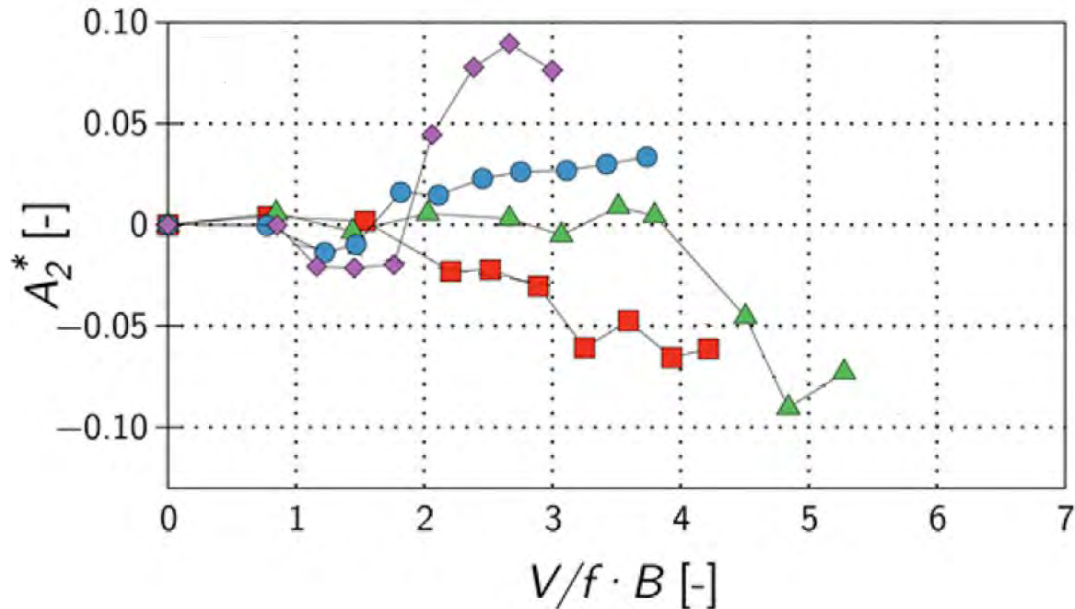


Průběh numerického řešení van der Polovy rovnice a amplitudy určené pomocí teoretických vztahů (čárkovaně) pro relativní rozladění buzení $\Delta = 0.19, 0.2, 0.24, 0.3$.

Obrázek ukazuje závislost vzniku a charakteru kvaziperiodických dějů na relativním rozladění. Ke vzniku tohoto jevu dochází pro rozladění větší než je jistá malá velikost rozladění, v prvním grafu pro $\Delta = 0.19$ je odezva systému (po odeznění přechodového jevu) stacionární. Pro rozladění jen o málo větší, $\Delta = 0.2$, už má odezva kvaziperiodický charakter, kvaziperioda se s rostoucím rozladěním zkracuje, viz grafy pro $\Delta = 0.24, 0.30$. V každém grafu je plnou čarou vykreslena numericky vypočtená odezva systému, čárkovaně je vyznačena teoreticky určená amplituda.

• **Vliv větrných bariér a jejich průvzdušnosti na aerodynamické a aeroelastické**

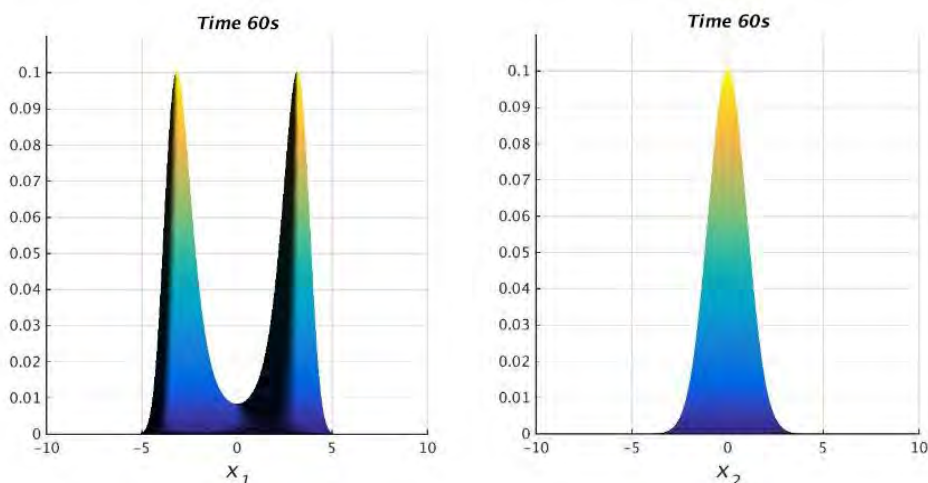
koeficienty mostovek: Studie [1,2] se zaměřuje na úpravy aerodynamických vlastností mostovek vlivem instalace větrných bariér o různé výšce a průvzdušnosti na jejich návětrné straně. Pro různé typy mostovek s a bez bariér jsou stanoveny a následně porovnány bezrozměrní součinitelé aerodynamických sil a momentů, a frekvenčně závislé aeroelastické derivace. Analýza u zkoumaných mostovek ukázala na minimální vliv větrných bariér na náchylnost ke gallopingu a naopak jejich značný vliv na vznik flutteru.

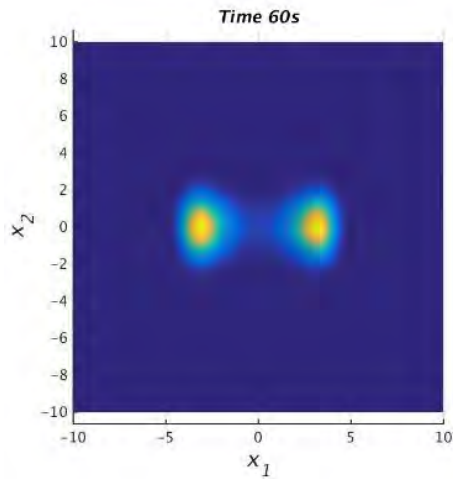


Aeroelastický součinitel A_2^* funkcí bezrozměrné rychlosti.

Průběh aeroelastického součinitele A_2^* identifikujícího nestabilní kmitání mostovky bez aerodynamické bariéry a s bariérami o různé průvzdušnosti. Křivka s červenými čtverci odpovídá stabilní mostovce, která není opatřena bariérou. Křivky s fialovými, modrými a zelenými symboly charakterizují dynamicky nestabilní mostovku s bariérou neprůvzdušnou a dále s průvzdušnostmi 30% a 50%.

• **Řešení Fokker-Planckovy rovnice metodou konečných prvků:** Řešení MKP této parciální DR umožňuje, na rozdíl od analytických a semi-analytických metod, zkoumat nestacionární a kvazi-periodické procesy, stochastickou stabilitu, post-kritické stavy a další jevy důležité ve fyzikálních a inženýrských aplikacích [8]. Zavádí se simplexový prvek s libovolnou dimenzí $n > 3$. Uvádí se původní výsledky generování mnohorozměrné sítě, sestavení a řešení soustav obyčejných DR spolu s rozбором výsledků (porovnání s výsledky jiných metod) několika příkladů analýzy nelineárních soustav.





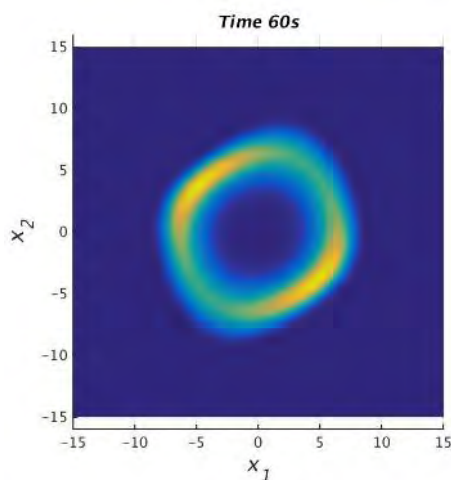
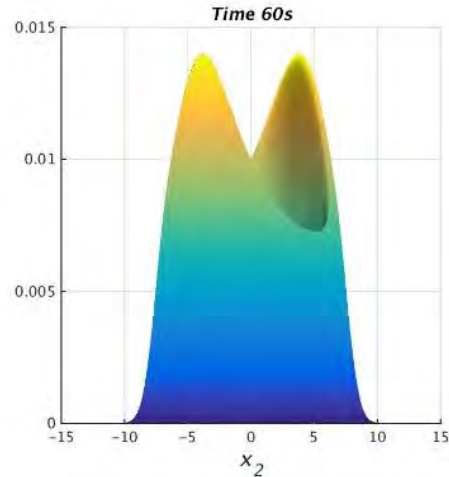
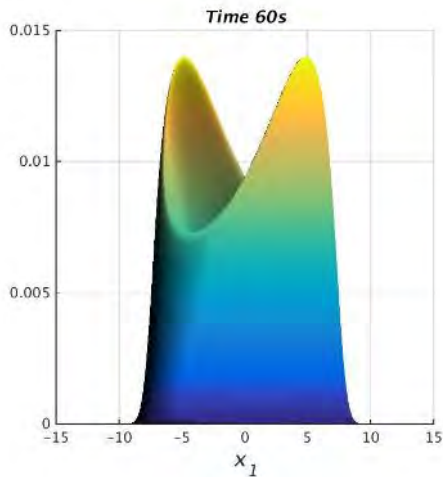
(a)

(b)

(c)

Hustota pravděpodobnosti odezvy Duffingovy soustavy za buzení bílým Gaussovským šumem.

Hustota pravděpodobnosti odezvy Duffingovy soustavy za buzení bílým Gaussovským šumem: (a) hustota pravděpodobnosti přemístění - x_1 , (b) hustota pravděpodobnosti rychlosti - x_2 , (c) svislý pohled na plochu pravděpodobnosti.



(a)

(b)

(c)

Hustota pravděpodobnosti odezvy van der Polovy soustavy za buzení bílým Gaussovským šumem.

Hustota pravděpodobnosti odezvy van der Polovy soustavy za buzení bílým Gaussovským šumem: (a) hustota pravděpodobnosti přemístění - x_1 , (b) hustota pravděpodobnosti rychlosti - x_2 , (c) svislý pohled na plochu pravděpodobnosti.

rychlosti – x2, (c) svislý pohled na plochu pravděpodobnosti.

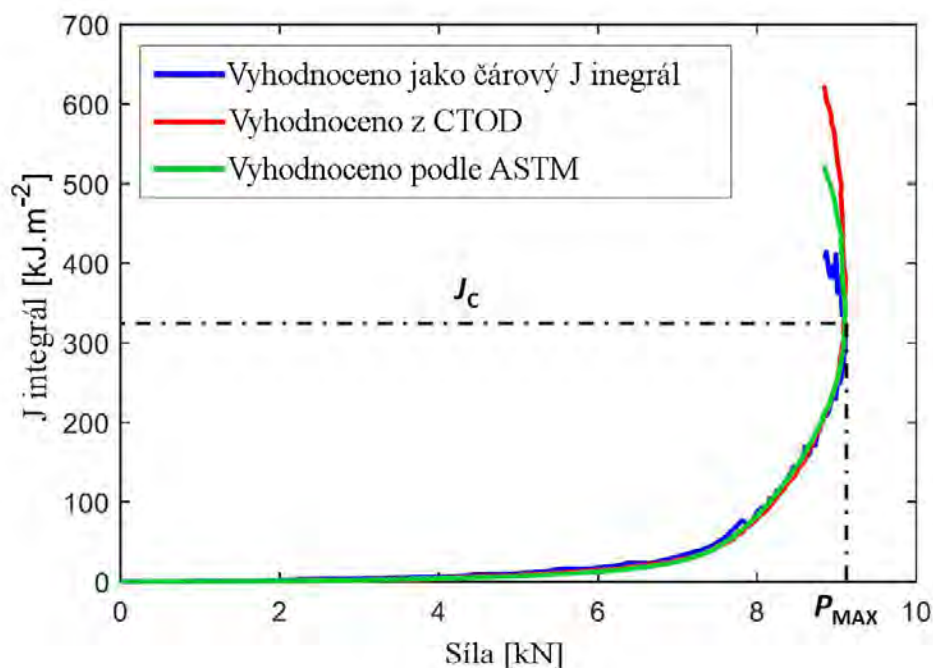
Oddělení mechaniky tenkostěnných konstrukcí

Ing. Ľubomír Gajdoš, CSc., vedoucí oddělení

Ing. Martin Šperl, Ph.D., vedoucí laboratoře mechaniky porušování a únavy

Oddělení mechaniky tenkostěnných konstrukcí je zaměřeno na výzkum mechaniky deskových a skořepinových konstrukcí při statickém i únavovém namáhání v oblasti teorie spolehlivosti a životnosti potrubních systémů a teorie životnosti a mezních stavů tenkostěnných deskových systémů. Součástí oddělení je laboratoř lomové mechaniky a únavy.

• Experimentálně - numerická analýza lomové zkoušky s použitím moderní korelační metody digitálního zobrazení (DIC):



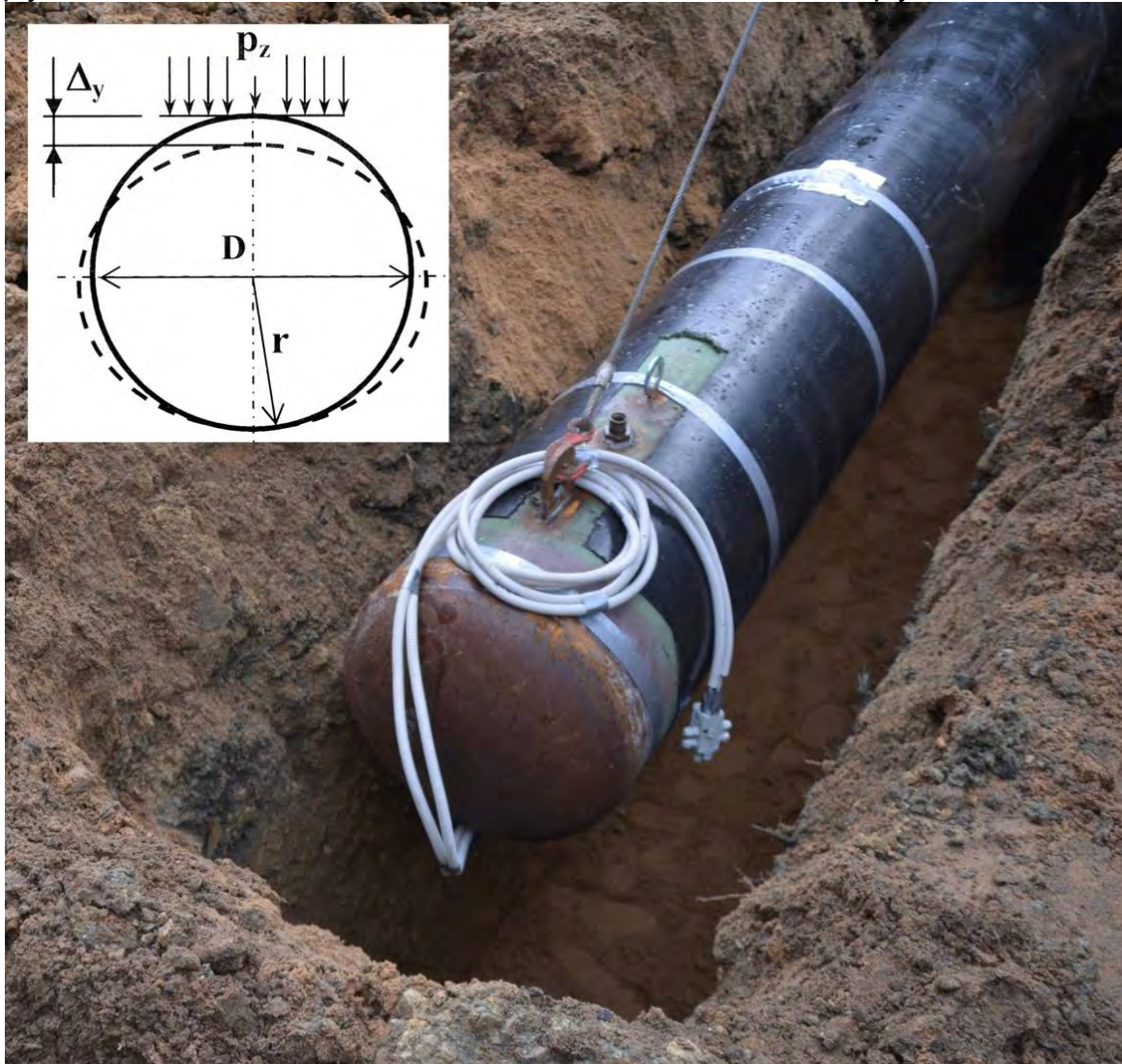
Evoluce J integrálu třemi různými postupy při rostoucím zatížení.

Diagram demonstruje výborný souhlas nárůstu J integrálu se zatížením až do dosažení maxima síly (a zároveň dosažení kritické hodnoty J integrálu) dle všech tří postupů. Za maximem síly je patrný výrazný rozdíl v průběhu závislosti „J – síla“ mezi jednotlivými postupy.

Vypracovaná metodologie [5] byla úspěšně využita při experimentální studii lomové zkoušky na CT vzorku z nízkouhlíkové oceli. Měřicí síť pro DIC byla extrahována z MKP modelu vzorku, což umožnilo přímé srovnání experimentálně určených napětově-deformačních polí s MKP simulací. Přímou vyhodnocenou hodnotu J integrálu se ukázala být konzistentní jak s výsledky dle postupu ASTM tak i s výsledky získanými na bázi CTOD. Metodu lze použít při ověřování inženýrských postupů určení J integrálu.

• Odvození a experimentální ověření napětí v zakopaném potrubí: Při provozu vysokotlakových plynovodů se zpravidla nezkontroluje, jaké jsou deformační podmínky plynovodu uloženého v zemi. Předpokládá se, že vliv zásypu na napjatost plynovodu je zanedbatelný. Výsledky výzkumu však ukázaly na negativní vliv obvodových tlakových napětí na povrchu plynovodu, vyvolaných působením tíhy zeminy v polohách 6 a 12. Tento vliv vede ke zvětšení rozkmitu obvodového napětí při odstávkách plynovodu, kdy

tlak plynu klesne na nulu, a k možnosti zkrácení únavové životnosti plynovodu.



Trubní těleso ve vykopané rýze s tenzometry pro měření deformací a schéma vzniku ovality příčného řezu.

Trubní těleso, uzavřené na obou koncích torosférickými dny, je pokládáno do vykopané rýhy hluboké 2 metry. Na obrázku je vidět návarek k tlakování a kabeláž k připojení tenzometrů. Ve výřezu je schematicky znázorněna trubka o průměru D , která v důsledku vertikálního tlaku p_z získává ovalitu Δ_y .

Oddělení biomechaniky

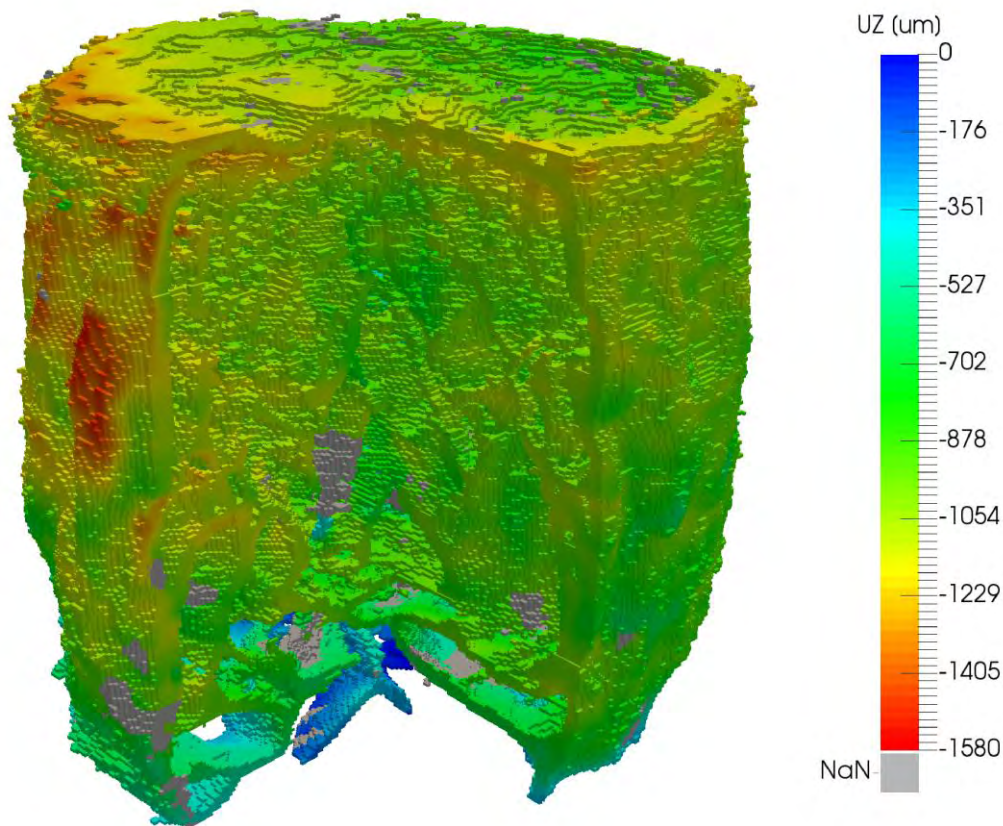
Ing. Daniel Kytýř, PhD., vedoucí oddělení

Ing. Petr Zlámal, PhD., vedoucí laboratoře biomechaniky

Výzkum v Laboratoři biomechaniky je zaměřen na experimentální stanovení mechanických vlastností měkkých i tvrdých biologických tkání a také strukturálně podobných uměle vytvořených materiálů (např. kovové pěny). Jedním z hlavních cílů laboratoře je aplikování inženýrských principů ve vývoji ortopedických implantátů a náhrad, včetně analýzy jejich interakce s okolní tkání. Laboratoř se dále podílí na vývoji nových materiálů a struktur použitelných jako ochranné prvky při nárazech s vysokou energií.

• **Metoda kontinuálního rentgenového snímkování pro 3D deformační analýzu materiálů s nízkým útlumem:** Za účelem mapování deformačního chování tkáňových nosičů byla vytvořena testovací metoda umožňující kontinuální radiografické snímkování

během celého zatěžovacího testu. Bylo sestaveno speciální experimentální zařízení s tělem vyrobeným z materiálu s nízkým útlumem rentgenového záření. Vyhodnocování deformací bylo provedeno digitální korelací trojrozměrných obrazových dat. Detailní informace o deformačním chování během tlakového zatěžování byla získána za základě 34 mikro-tomografických měření [10,11].

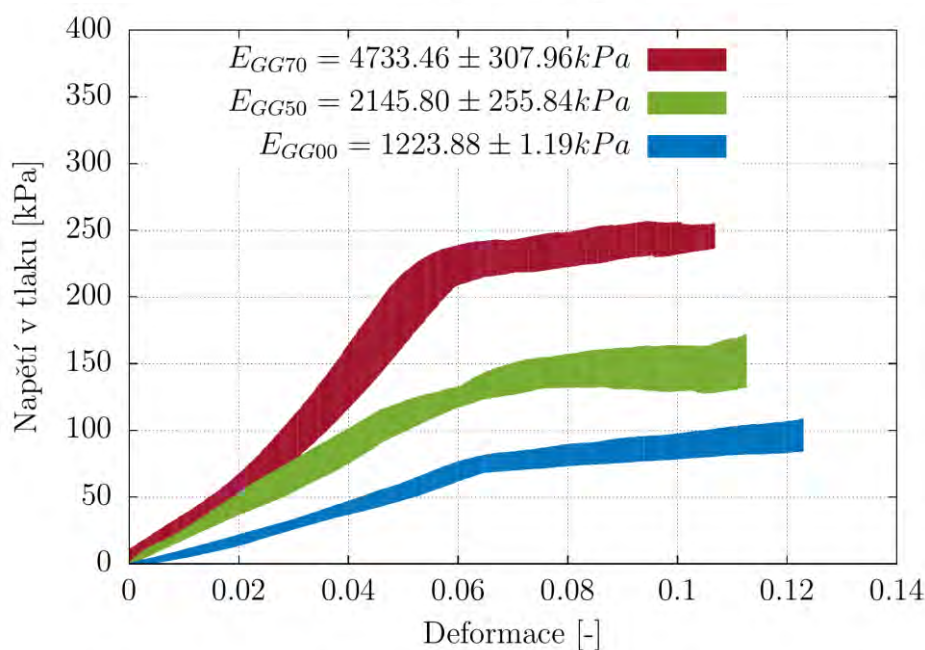
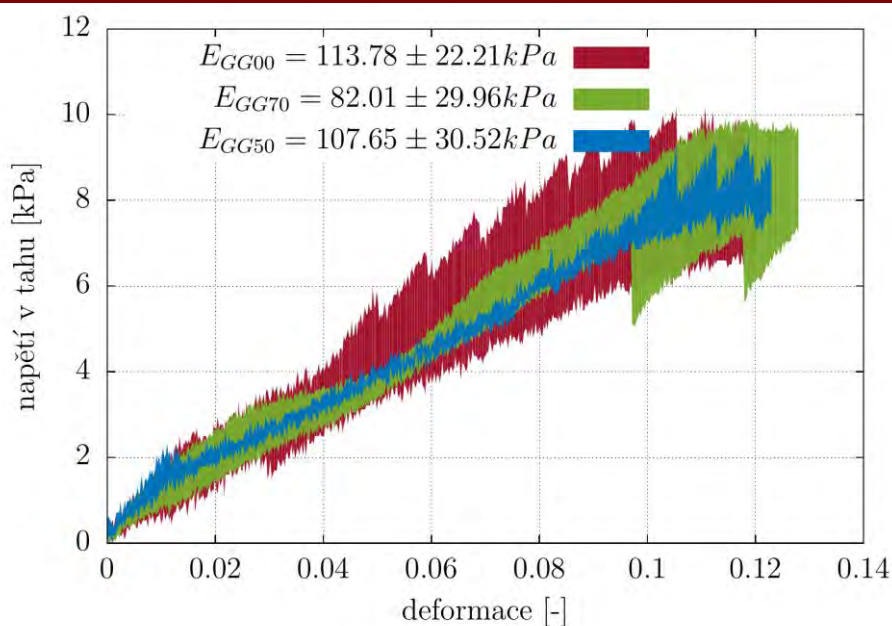


Vizualizace deformovaného modelu celé mikrostruktury tkáňového nosiče na konci kompresního testu.

Mapa posunutí porézní struktury tkáňového nosiče v posledním zatěžovacím stavu získaná metodou digitální objemové korelace

• **Deformační chování tkáňových nosičů za simulovaných fyziologických podmínek:**

Na základě série tahových a tlakových testů provedených v bioreaktoru mikro-zatěžovacího zařízení vlastní konstrukce bylo popsáno deformační chování struktur syntetizovaných tkáňových nosičů vyvíjených pro použití v regenerativní medicíně [33,60]. Znalost chování těchto materiálů za simulovaných fyziologických podmínek (při řízeném ohřevu a cirkulaci syntetické krevní plazmy) hraje zásadní roli při posuzování biomechanické kompatibility a klinického využití těchto struktur.



Obálkový graf závislosti napětí na přetvoření.

Průběh závislosti napětí na přetvoření v průběhu tahových a tlakových testů tkáňových nosičů za simulovaných fyziologických podmínek

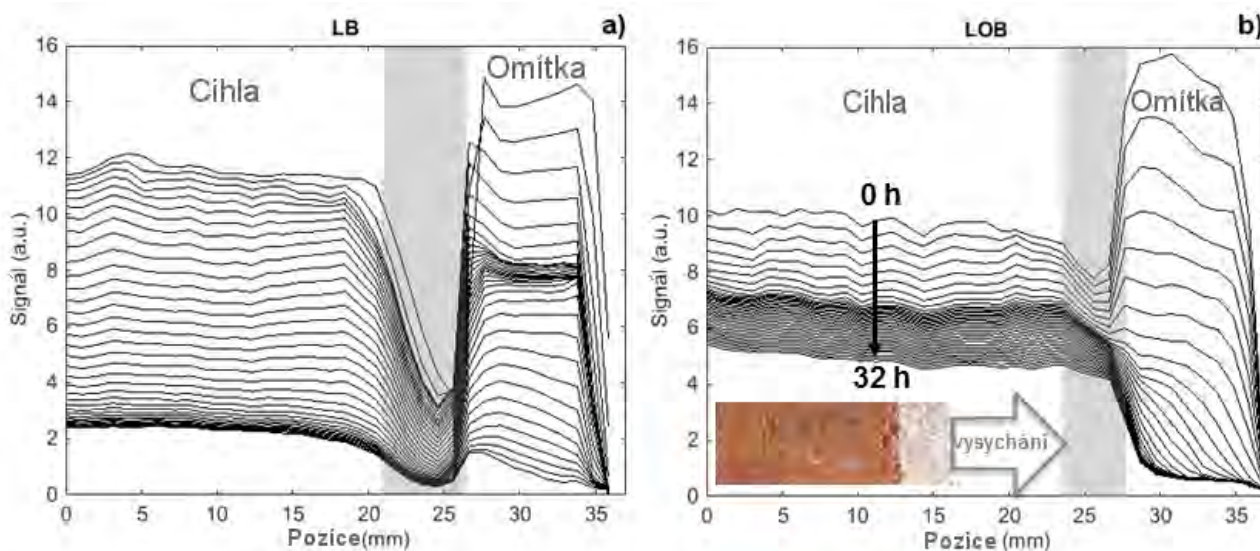
Oddělení mechaniky partikulárních látek

Ing. Zuzana Slížková, Ph.D., vedoucí oddělení

Mgr. Dita Frankeová, vedoucí Laboratoře partikulárních látek a mechaniky zemin

Oddělení partikulárních látek studuje vlastnosti a chování historických i moderních částicových kompozitů. Zabývá se experimentálním a teoretickým výzkumem odezvy zemin na statické i dynamické zatěžování, rozvojem metod stanovení deformačních a pevnostních charakteristik kompozitů a výzkumem změn vlastností historických materiálů vlivem různých konzervačních postupů. Součástí oddělení je Laboratoř analýzy partikulárních látek, která je zaměřena na stanovení chemických a fyzikálních vlastností zemin, hornin a malt.

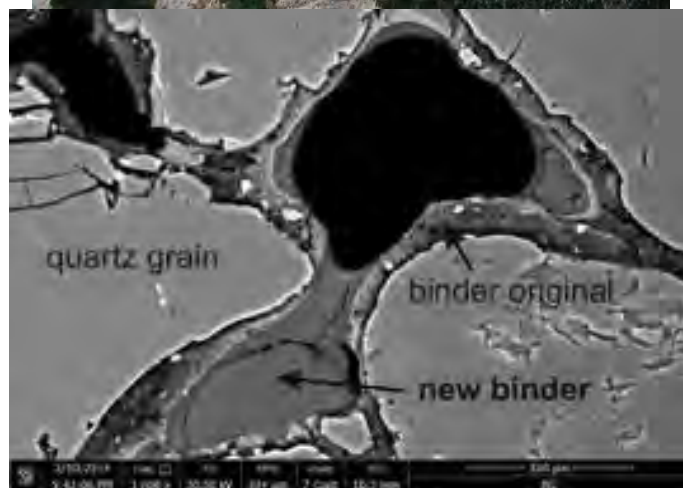
• **Využití nukleární magnetické rezonance (NMR) pro studium vysychání vody z cihelného zdiva s vápennou vnitřně hydrofobní omítkou:** NMR výsledky [18] ukázaly, že vysoušení cihelného zdiva s vápennou omítkou je pomalejší, pokud omítka obsahuje hydrofobní přísadu (lněný olej). Vnitřně hydrofobizovaná vápenná omítka aplikovaná na porézní cihlu (zdivo) výrazně zpomaluje vysušování zvlhčeného substrátu (cihelného zdiva). Bylo zjištěno, že rychlost odpařování (úbytku) vody z cihly přes omítku do ovzduší se výrazně zpomaluje na rozhraní cihla-omítka. Voda je zadržována v cihle a velmi pomalu prosakuje do omítky, odkud se odpařuje do ovzduší. Výsledky poskytují důležité informace o chování hydrofobních vápenných omítek aplikovaných na porézní zdivo ve vlhkých podmínkách a jsou využitelné ve stavební praxi i v praxi památkové péče.



NMR signály během vysušování vlhkosti ze souvrství cihla-omítka a) Cihla-vápenná omítka b) Cihla-vápenná omítka s přísadou lněného oleje

NMR signály úměrné obsahu vlhkosti v materiálu během vysušování cihly s omítkou. Čas mezi následujícími signály činí 1 hodinu, celková doba měření 38 hodin (sledován úbytek vlhkosti v čase v souvrství cihla – omítka, rozhraní cihla-omítka je znázorněno šedou barvou).

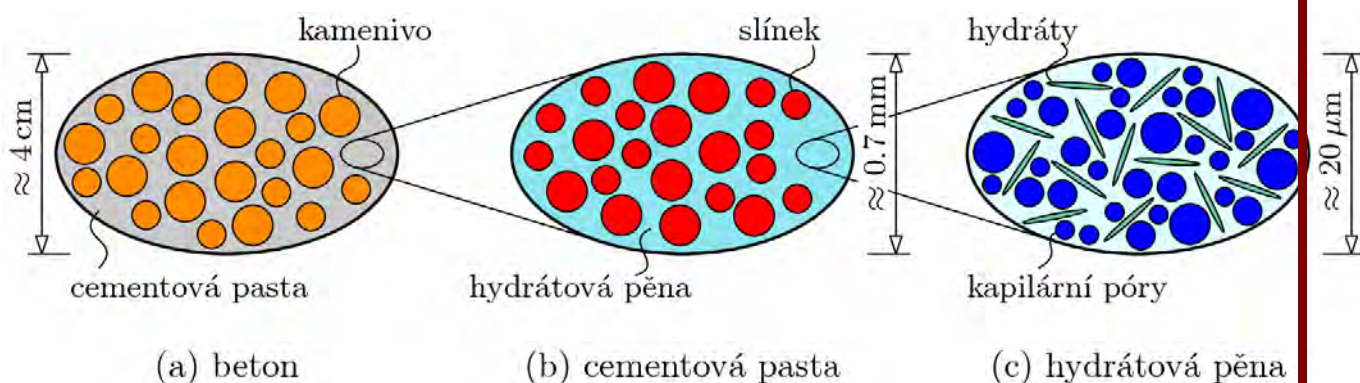
• **Postup zkoušení a hodnocení efektů konsolidačních prostředků pro zpevnění degradovaných historických omítek:** Společná publikace se zahraničními experty [24] řeší všechny důležité aspekty, které jsou zohledňovány při návrhu technologie zpevnění degradovaných omítek v péči o památkové stavby. Metodika specifikuje kritéria kompatibility konzervačních prostředků s historickými omítkami, obvyklé projevy degradace omítek, vlastnosti konzervačních prostředků a zkušební postupy pro ověření funkčnosti omítky po zpevnění, jak v laboratoři, tak přímo na objektech pomocí nedestruktivních nebo semi-destruktivních metod.



Konsolidace historických hodnotných omítek.

Vlevo - příklad degradované historické omítky před zpevněním (hrad Pernštejn); vpravo – na SEM-BSE snímku zobrazena struktura nového pojiva na bázi nano-vápna, které zajišťuje zpevnění a prodloužení životnosti historické vápenné malty.

• **Víceúrovňový numerický model pro predikci tlakové pevnosti betonu se zohledněním mikrostruktury:** Tlaková pevnost betonu zhotoveného z portlandského cementu se řídí stářím a chemickým složením hydratující cementové pasty a vzájemnou interakcí mezi cementovou pastou a kamenivem. Během tlakového zatěžení betonových vzorků dochází k lokalizaci poškození a k rozvoji mikrotrhlin v tenké vrstvě na povrchu kameniva. Model [84] toto chování popisuje za využití mikro-mechaniky kontinua a umožňuje precizní návrh a optimalizaci betonové směsi již na mikroúrovni.



Tříúrovňový model pro beton.

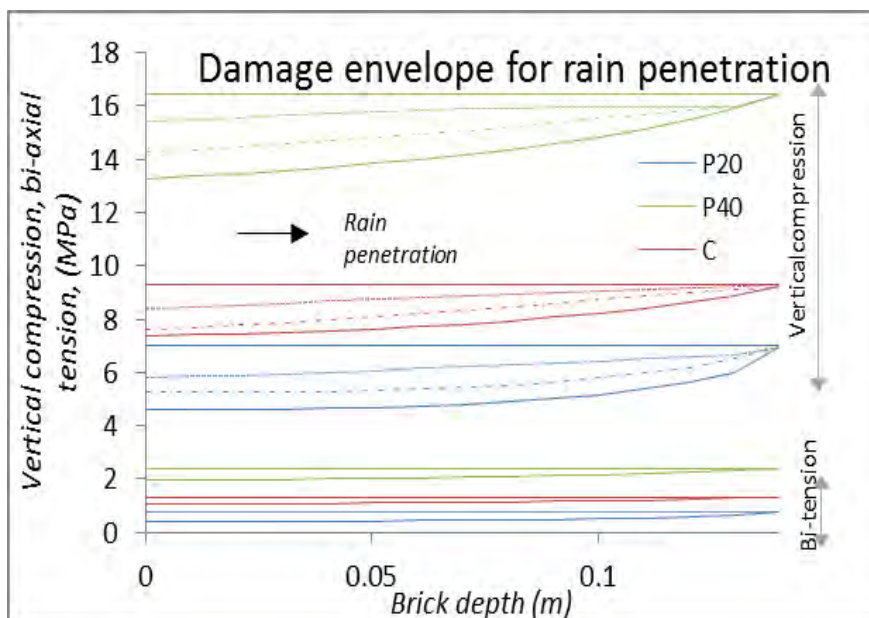
• Tříúrovňový model pro beton se zohledněním materiálových fází v mikrostruktuře; úrovně jsou rozdělené podle charakteristických rozměrů jednotlivých fází.

• **Odezva cihelného zdiva na působení větrem hnaného deště:** Přirozené pronikání deště do zdiva způsobuje degradaci mechanických vlastností cihel, přerozdělování vnitřního napětí a postupný rozvoj poškození v závislosti na vlastnostech cihel, na stupni nasycení vlhkostí, na charakteristice a historii dešťového zatížení. Synergie mezi degradací způsobenou vlhkostí a dalšími nepříznivými podmínkami, jako je kolísání teploty nebo krystalizace solí, má za následek vznik většího poškození a negativně se projevuje na strukturální integritě zděných stavebních prvků.



Testování segmentu cihelného zdiva v klimatické části aerodynamickém tunelu.

Ve větrném tunelu se najednou testují tři různé vzorky zdiva a průběžně se sleduje změna vlhkovstních parametrů.

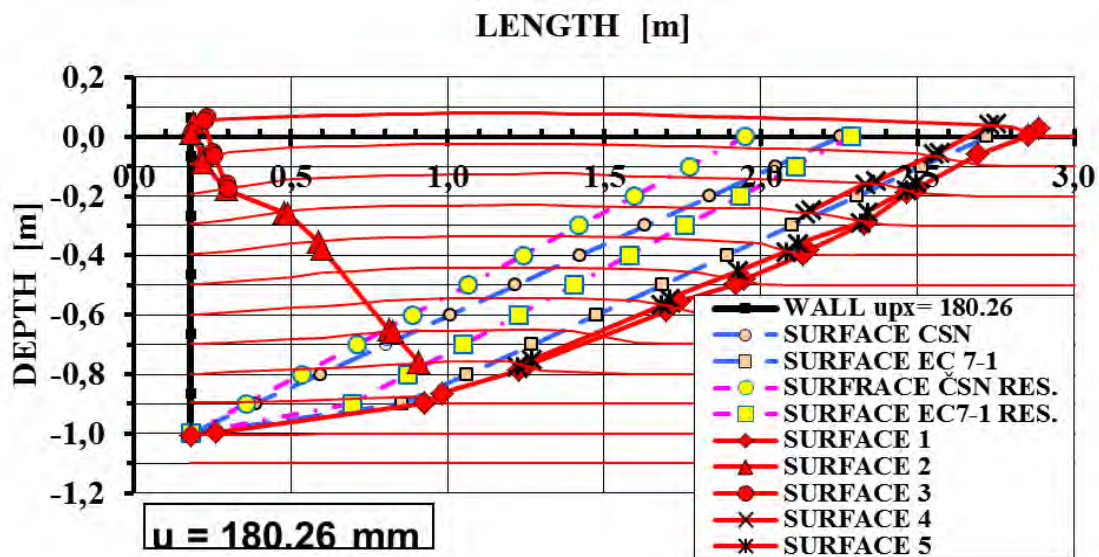


Obalová křivka poškození působením deště.

Pokles hodnot dovolených namáhání cihelného zdiva způsobený průnikem deště do různých typů cihel vyjádřený obalovou křivkou poškození.

• **Dokončení souboru 12 dlouhodobých fyzikálních experimentů základního výzkumu bočního tlaku sypkých materiálů:** V březnu 2017 byl úspěšně dokončen

poslední experiment E8/0,1 ze série průkazných experimentů se sypkými tělesy zatíženými pohyby čelní stěny, úspěšně probíhajících od roku 2010. Experimenty využily originální pokročilé zařízení, které bylo dříve (2003-2010) vyvinuto v ústavu. Experimenty se zabývaly chováním obou složek bočního tlaku na tuhou konstrukci čelní stěny při jejich různých pohybech i po nich (tlak při konsolidaci tělesa) i tlaku uvnitř tělesa, tj. na stabilní pevnou zadní stěnu, a vizuálním pozorováním průběhu deformací, posunů a vytváření smykových ploch v experimentálním tělese průhlednými bočními stěnami a na jeho povrchu. O chování bočního tlaku tak bylo získáno obrovské množství dat. V těchto datech jsou velmi podrobné průkazy složitého chování normálových tlaků a ještě složitějšího chování tření na pohyblivé stěně i na zadní pevné stěně, která nahrazuje stabilní část skutečného tělesa, a jejich dynamiky při pohybu čelní stěny i možná ještě důležitější dynamiky konsolidace tělesa při čelní stěně v klidu. Data vizuálního pozorování ozřejmují deformační děje uvnitř těles.



Experiment E5/0,3: Konečná analýza průběhu smykových ploch v tělese po rovnoběžném posunu čelní stěny (vlevo) o 180,26 mm. Čárkovaně jsou vyznačeny smykové plochy podle současných teorií. Slabé červené čáry vyznačují svislé zdvihy v tělese.



Experiment E8/0,1: Konečný stav deformace a smykových ploch 9.3.2017 po skončení max. aktivního

Centrum experimentální mechaniky

Ing. Shota Urushadze, PhD., vedoucí oddělení

Centrum experimentální mechaniky, dále jen CEM, se skládá z vlastní laboratoře a laboratorní dílny:

a) Laboratoř se zabývá převážně výzkumem chování prvků, konstrukcí a jejich modelů při statickém a opakovaném namáhání, studiem přetváření a napjatosti pevných těles a jejich soustav, rozvojem aplikací servo-hydraulických zatěžovacích systémů, výzkumem seismicity, dynamickými zkouškami prvků, konstrukcí a jejich modelů, rozvojem experimentálních metod modální analýzy, tvorbou dynamických modelů a jejich vyšetřováním s využitím vibračního stolu a mobilních budičů kmitání.

b) Laboratorní dílna zabezpečuje návrh a výrobu mechanických modelů konstrukcí, úpravu přístrojů, výrobu přípravků a experimentálních zařízení podle potřeb výzkumu.

CET – Centrum excellence Telč

prof. Ing. Miloš Drdácký, DrSc., dr. h. c., garant vědeckého programu CET

Centrum excellence Telč je zřízeno pro výzkum materiálů a konstrukcí, zejména historických, a je vybaveno jedinečnou infrastrukturou speciálně navrženou a vyrobenou pro získávání základních poznatků i pro ověření aplikačního a inovačního potenciálu nově vyvinutých technologií diagnostiky, prodlužování životnosti, preventivní ochrany a záchrany i dlouhodobě udržitelného užívání stávajícího stavebního fondu. Tato infrastruktura sestává zejména z klimatického větrného tunelu, nesoucího jméno Vincence Čeňka Strouhala, o ekologicky a ekonomicky optimalizované velikosti pro výzkum stavebních materiálů a technologií a vybaveného v ústavu vyvinutými měřicími a simulačními nástroji, z unikátního pracoviště pro rentgenovou velkoplošnou mikrotomografii a nano-tomografii s vysokým rozlišením a z dalších výzkumných modulů specifických databází a nástrojů pro výzkum a monitorování vlivu klimatu a jeho změn na chování a životnost materiálů a konstrukcí včetně architektonického dědictví i jedinečným mobilním systémem pro specifické úkoly záchrany kulturního dědictví v nouzových situacích. Výzkumný program Materiály, technologie a metody pro dlouhodobou udržitelnost hmotného kulturního dědictví je členěn na tři pracovní balíčky, které zohledňují specifika vybudované jedinečné infrastruktury a vzájemnou součinnost:

a) Klimatický větrný tunel "Vincenc Strouhal"

doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D., vědecký garant skupiny

prof. Ing. Sergii Kuznetsov, DrSc., vedoucí laboratoře klimatického větrného tunelu

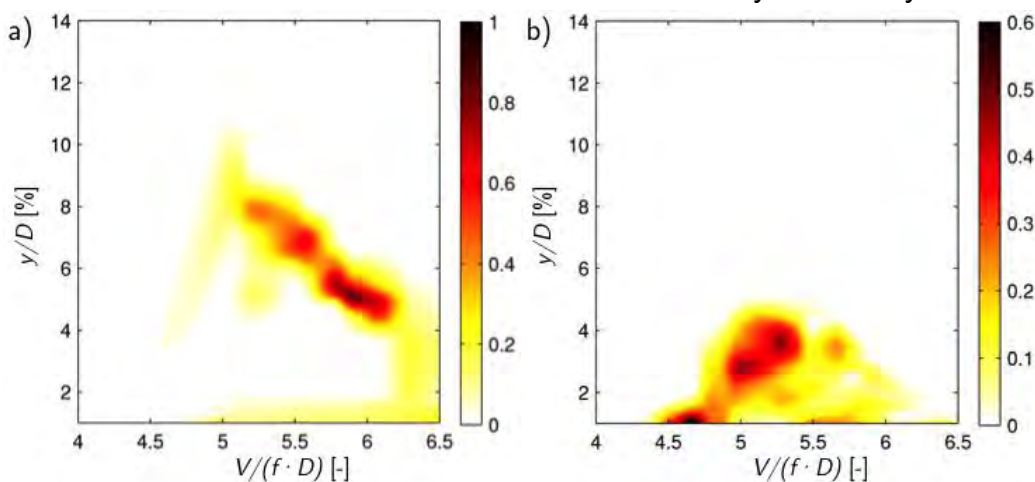
Navržen jako uzavřený okruh s řízenou rychlostí větru a s regulací teplotních podmínek. Zahrnuje klimatickou a aerodynamickou část. Aerodynamická část je uzpůsobena k simulaci účinků větru na modelech ve zmenšeném měřítku, zařízení v klimatické části se využívá k vyšetřování povětrnostními vlivů, včetně větru, teploty, deště a sálavého tepla na stavební konstrukce a prvky. S použitím výměníku tepla je možné cyklicky regulovat teplotu v celém tunelu za proudění vzduchu v rozsahu -5 až 30°C v relativně krátkém časovém období.

Klimatická část (sekce) – je navržena pro experimenty, týkající se výzkumu v oblasti inženýrských problémů ve stavebnictví, architektuře, památkové péči a v jiných oblastech, kde se sledují účinky větru spolu s dalšími faktory, jako je mráz, sálavé teplo a déšť. Klimatická část je obdélníkového průřezu 2,5x3,9m s délkou 9,0m. V této části je možné dosáhnout rychlosti větru až do 18 m/s (v závislosti na poloze vertikálně pohyblivého

stropu a pohyblivé klapky). Intenzita deště spolu s velikostí kapek je regulována tak, aby byly simulovány podmínky odpovídající mrholení nebo hustému dešti. K dispozici je rovněž radiční systém se čtyřmi infračervenými lampami s celkovým výkonem 8kW a maximálním úhlem 60°.

Aerodynamická sekce – je vybudována pro experimenty v oblasti účinků větru na konstrukce, výzkumu větrných charakteristik, lokálních podmínek proudění větru, komfortu chodců, aero-elastické odezvy konstrukce, difúze, rozptylu znečišťujících látek v ovzduší, vlivů proudění na tepelné ztráty budov a větrání, účinků větru na dopravní systémy, větrné energie. Pracovní prostor aerodynamické sekce je obdélníkového průřezu 1,9 (šířka)×1,8m (výška). Celková délka proudovodu aerodynamické části je 11,0m, včetně části pro vývoj turbulentní mezní vrstvy. Simulace mezní vrstvy atmosféry s požadovanými charakteristikami využívá mříží, tzv. Counihanových generátorů, bariér a podlahových desek s různou drsností. Rozsah rychlosti větru v prázdné pracovní sekci je 1,5-33m/s, s využitím kontrakce pak 50m/s.

• **Změny dynamických charakteristik lana zavěšeného mostu způsobené proudem větru:** Ve větrném tunelu byly testovány tři různé modely mostních lan: lano s hladkým povrchem, lano s vinutými ocelovými prameny a lana s vytvořenou ledovou námrazou. Získané výsledky ukazují, že drsnost a nesouměrnost povrchu a taktéž turbulence proudění mají významný vliv na dynamickou odezvu mostních lan. Z experimentů samobuzených vibrací způsobených oddělováním vírů vyplynulo, že z těchto variant nejvýznamněji kmitají lana s námrazou. Uvedené výsledky dávají významné poznatky pro projektanty a konstruktéry, které nejsou v tradičních normativních předpisech obsaženy, a také pro výzkum mezních vrstev na povrchu drsného válce, který silně ovlivňuje aerodynamické a aeroelastické vlastnosti a životnost zavěšených a visutých mostů [23].

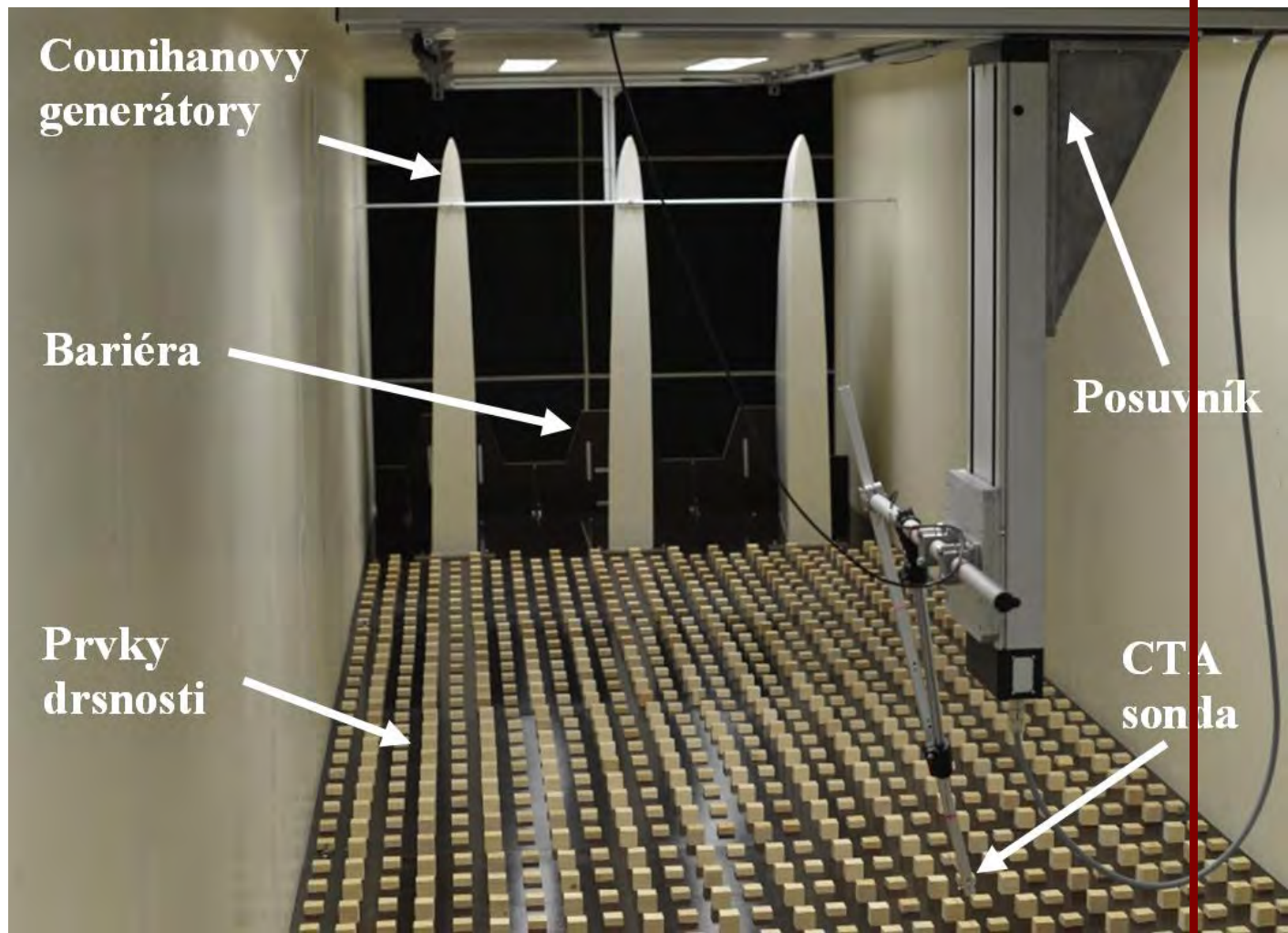


Četnost výskytu dynamické odezvy mostního lana za a) - nízké a b) - střední turbulence proudů.

Bezrozměrné amplitudy vibrací válců s různou povrchovou drsností v závislosti na bezrozměrné rychlosti proudění při nízké úrovni turbulence ($l_u = 1,5\%$).

• **Modelování atmosférické mezní vrstvy (AMV):** V klimatickém větrném tunelu se provádí rozsáhlé měření v měřítku za účelem zkoumání charakteristik proudění a turbulence ve volné části aerodynamické sekce tunelu, tj. bez generátorů turbulence. K tvorbě věrného experimentálního obrazu atmosférické mezní vrstvy lze využít kombinace již standardních prvků umístovaných do přicházejícího proudu vzduchu jako je například bariérová stěna, vertikální Counihanovy generátory horizontálních vírů a kostkového či sítí zvyšujících drsnost povrchu. Individuální vliv každého z těchto pasivních hardwarových zařízení je zkoušen odděleně na rozdíl od standardních metodik, využívajících jejich společných sestav, čímž je umožněno zkoumání individuálních příspěvků k simulacím charakteristik atmosférické mezní vrstvy, které nejsou vždy dobře

známy [9].



Prvky určené k modelování AMV v aerodynamické sekci Klimatického větrného tunelu.

Simulace mezní vrstvy atmosféry s požadovanými charakteristikami vychází z použití prvků, jako jsou mříže, Counihanovy generátory, bariéry a podlahové desky s různou drsností.

Aerodynamické charakteristiky lana s ledem: Charakteristiky (odpor, vztlak, Strouhalova frekvence) jsou studovány za různého režimu proudění a Reynoldsova čísla. Analýza statické i dynamické odezvy vychází z měření rychlosti a síly v klimatickém větrném tunelu s mezní vrstvou. Používají se dva základní různé modely lana lanových mostů, tj. hladký válec představující suchý kabel a uměle zdrsňený kabel s lehkou námrazou, nebo nesymetricky zdrsňené táhlo, na kterém je vytvořena silná ledová krusta.



Úsekový model mostního závěsu v klimatické části tunelu před procesem tvorby námrazy.

Hlavním cílem těchto experimentů [53] bylo najít klimatické parametry v tunelu, které by vedly k realistickému formování ledu. Obrázek ukazuje segment v plném rozsahu použitý pro závěrečné experimenty.

b) Radiografie a neutronografie

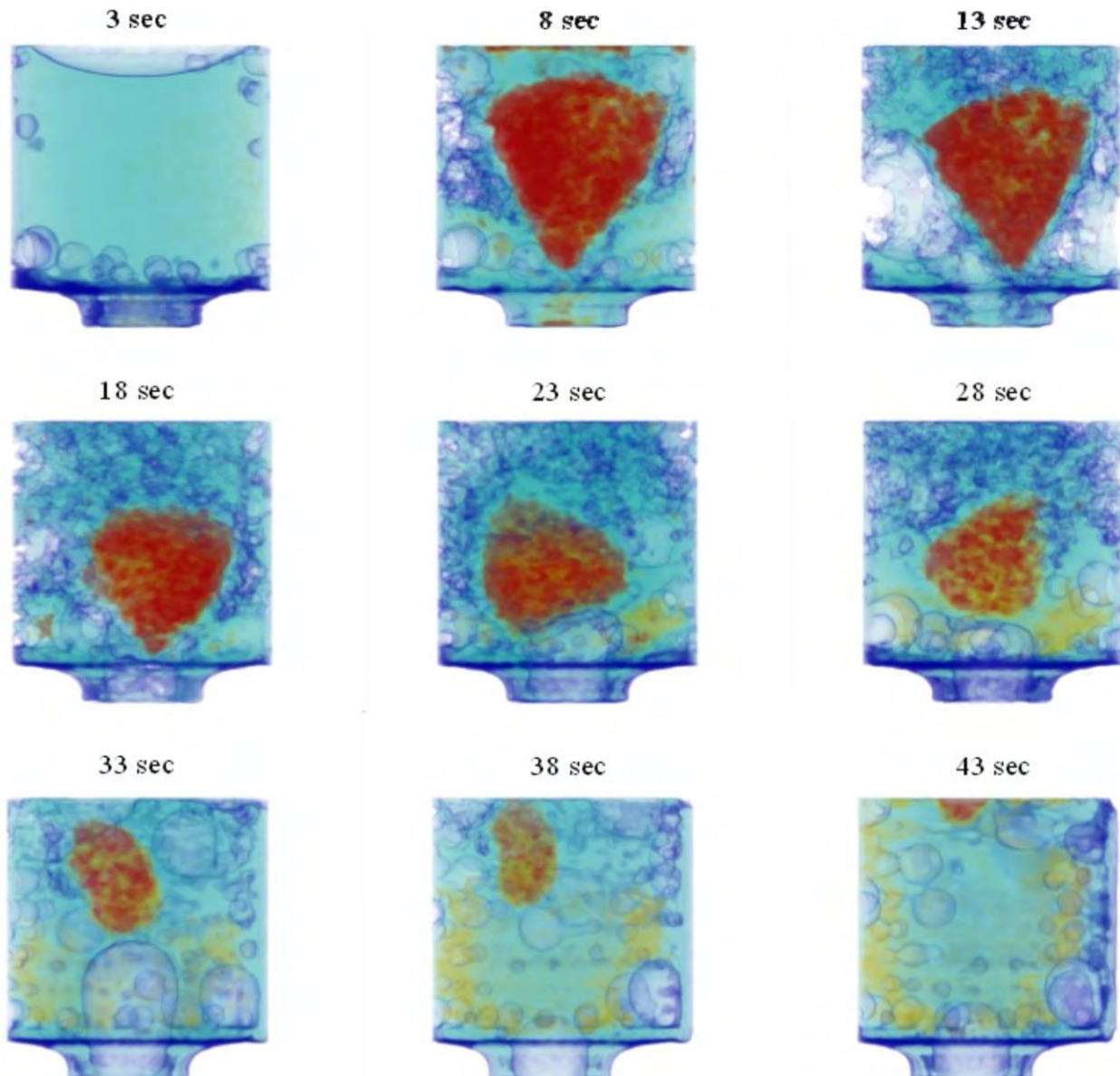
Ing. Daniel Vavřík, Ph.D., vědecký garant skupiny radiografie

Ing. Kateřina Kreislová, Ph.D., vědecký garant skupiny materiálové degradace a ochrany

Bylo vyvinuto pokročilé pracoviště počítačové rentgenové tomografie kombinující dva páry „RTG trubice – zobrazovač“ (tzv. Dual Source CT – DSCT) v ortogonálním uspořádání, které vykazuje dvojnásobné zrychlení procesu sběru dat pro tomografické rekonstrukce. Pracoviště má plně motorizované osy pro nastavování vzdáleností „RTG – vzorek – detektor“. Tím je možné měnit zvětšení zhruba od 1.2x až po 100x. Při dané velikosti pixelů detektoru je možné měnit rozlišení CT rekonstrukcí od 0.2 milimetrů až po mikrometrické, dané velikostí detektoru. Velmi vysoké stabilní rozlišení je možné rovněž s ohledem na použití antivibračního stolu, na němž je celá sestava umístěna, a v neposlední řadě i díky instalaci vysoce přesného rotačního tomografického stolku. Další výhodou DSCT pracoviště je možnost paralelního zobrazování objektu ve dvou spektrech RTG záření (tzv. dual energy radiography). Tento postup umožňuje zvýraznit rozdíly mezi materiálovými komponentami, které mají v plném RTG spektru podobný útlum záření.

Pokud se vzorek skládá pouze ze dvou materiálů, lze tyto materiály jednoznačně odlišit. U vícesložkových materiálů lze rozdíly pouze zdůraznit. Toto pracoviště je v oblasti DSCT zcela jedinečné, a to i ve světovém měřítku.

• **Laboratorní studium dynamických procesů 4D rentgenovou výpočetní tomografií s časovým rozlišením 2 Hz:** V této práci [25] byla prokázána možnost akvizice úplné sady snímků pro CT v laboratorních podmínkách v čase 0.5 sekundy, který je srovnatelný s moderními urychlovači částic. Experiment dokazuje, že laboratorní 4D CT nabízí možnosti zobrazování pro časově rozlišenou analýzu vývoje různých dynamických procesů. Jako příklad rychlého dynamického děje byl ve 3D sledován vznik a šíření bublinek oxidu uhličitého při rozpouštění šumivé tablety ve vodě.

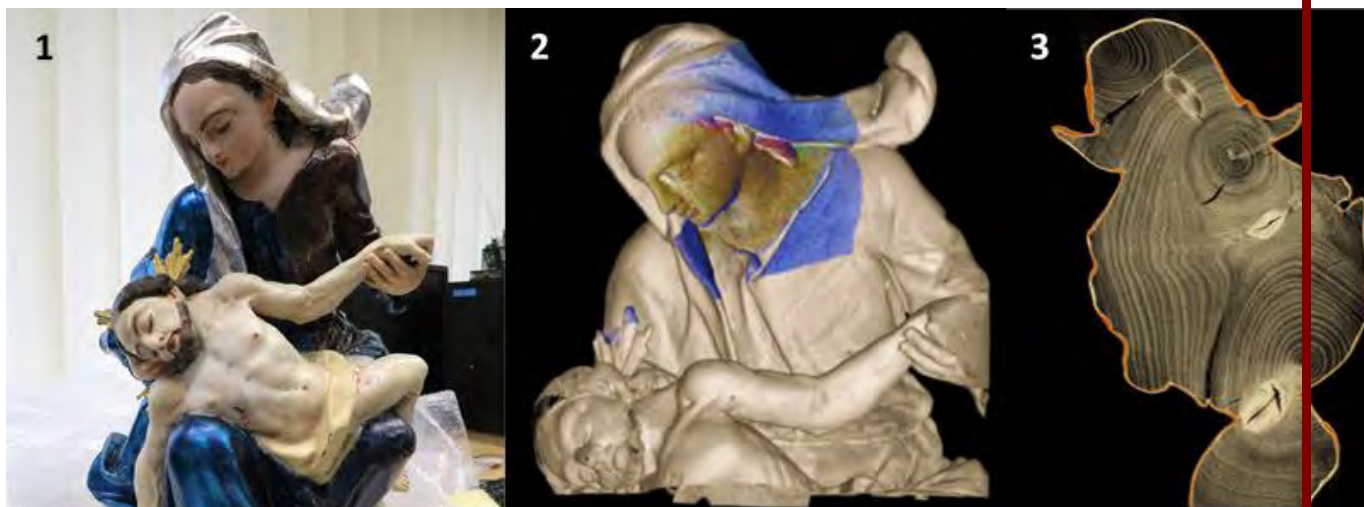


4DCT vizualizace časového vývoje rozpouštění šumivého vitamínu C ve vodě.

Tomografické řezy 3D tomografickým modelem různých stavů dynamického procesu rozpouštění šumivé tablety v průběhu první minuty po kontaktu s vodou.

• **Analýza barokní piety pomocí kombinace XRF zobrazování a RTG počítačové tomografie:** Nová metoda sloučení rentgenové fluorescenční (XRF) analýzy a rentgenové tomografie pomáhá identifikovat distribuci prvků a vztahů ve složení materiálu povrchu spolu s geometrií rekonstruovaného objemu. Standardní XRF zobrazování dekorativních vrstev se typicky používá jen pro několik vybraných míst, zatímco časově náročná XRF

tomografie je použitelná jen pro relativně malé předměty. V práci bylo prokázáno, že efektivní kombinací XRF zobrazování a rentgenové tomografie může být popsán celý objekt větších rozměrů, i když je použito jen omezené množství XRF snímků [40].

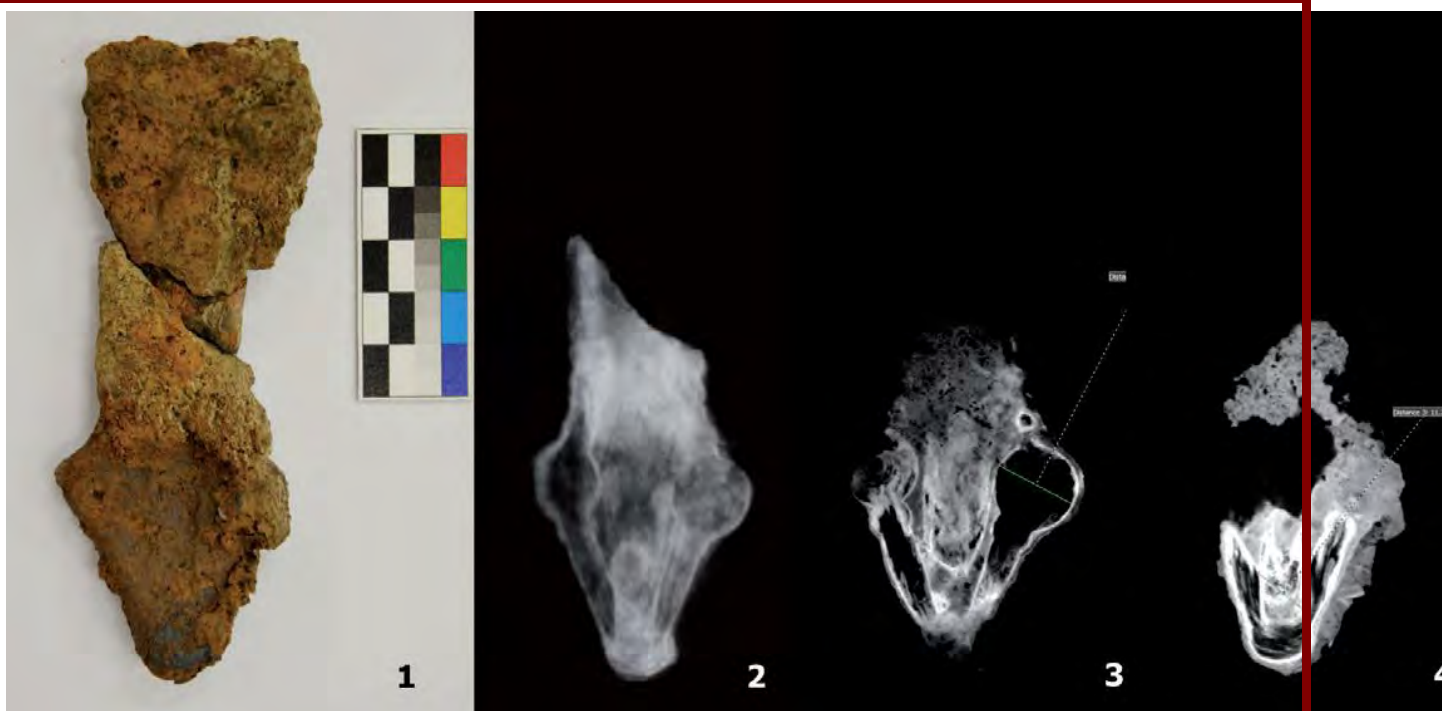


Výsledky sloučení XRF zobrazování prvkového složení povrchových vrstev s rentgenovou počítačovou tomografií popisující strukturu objektu

Popis ilustrace: 1 – reálná fotografie objektu (foto I. Kumpová); 2 – fúze 3D virtuálního tomografického modelu s výsledkem XRF analýzy popisujícím prvkové složení povrchu (červená = Fe, zelená = Zn, modrá = Ag); 3 – řez tomografickým modelem se záznamem vnitřní struktury dřeva a povrchových dekoračních vrstev.

• **Výsledky nového průzkumu časně laténských mečů z Chlumu u Rokycan a z Vlčí:**

U meče z Chlumu u Rokycan odhalila tomografická metoda [38] nedostatky konzervace meče v polovině minulého století a dosud neznámé klíčové prvky tvaru meče, včetně podoby jeho nákončí s výzdobou kruhovým diskem. Ta řadí tento nález do kategorie časně laténských mečů, jaké byly teprve nověji identifikovány v oblasti Německa a východní Francie. Nové údaje o meči z Vlčí získané RTG snímkováním, doplnila výpočetní tomografie detailními údaji o plastické podobě výzdobných medailonů v Čechách dosud neznámého tvaru nákončí, které řadí tento nález mezi nejmladší tvary mečů časně laténského období.

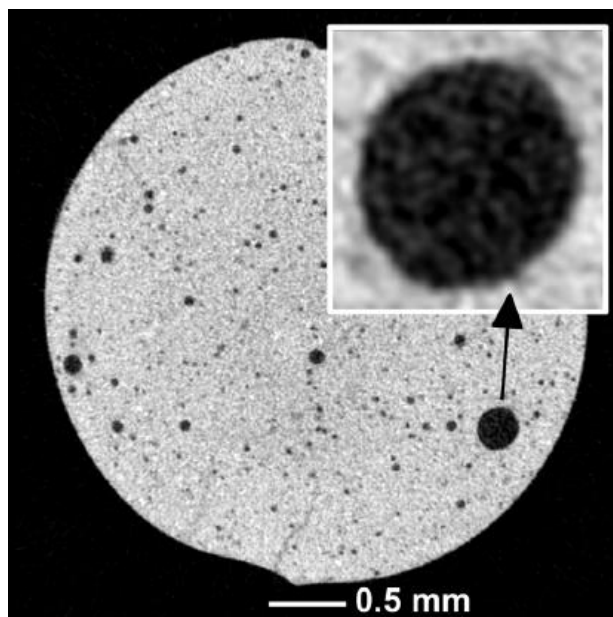


1 – reálná fotografie (foto M. Fořt); 2 – rentgenový snímek; 3, 4 – různé řezy tomografickým modelem se záznamem plastické koncentrické výzdoby trojice medailonů nákončí

c) Historické materiály, konstrukce a sídla

Ing. Zuzana Slížková, Ph.D., vědecký garant skupiny

- **Mikrostruktura zinečnatého zubního cementu:** Složení a mikrostruktura zubního cementu byla zkoumána rentgenovou difrakcí, rentgenovou výpočetní tomografií a technikou rozptylu neutronů pod malým úhlem [27]. Přípravek komerčně dostupného cementu s menším obsahem kapalné fáze poskytl vyšší pevnost a menší aktivitu vzhledem k uvolnění/navázání fluoridů a větší náchylnosti k rozpouštění. Tyto výsledky poskytují indikace pro optimalizaci složení zubních cementů pro zlepšení jejich životnosti v ústní dutině.

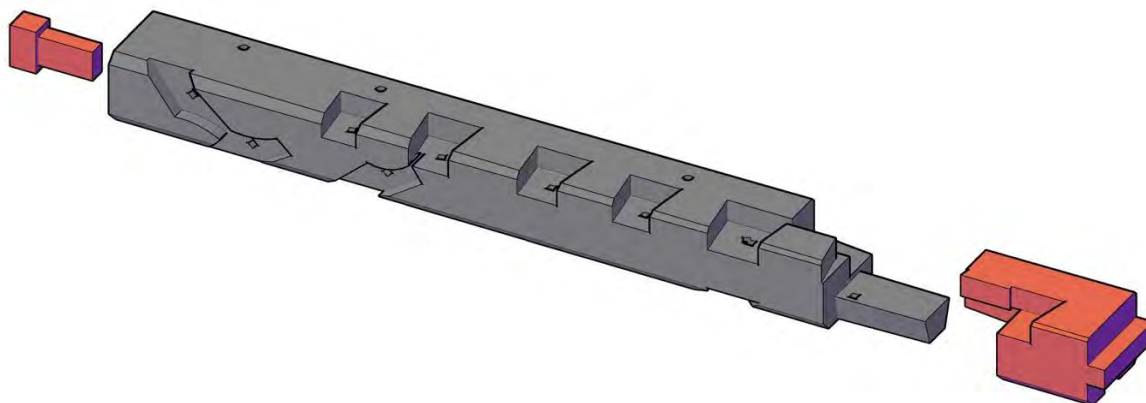


Část vzorku zubního cementu zobrazeného díky rentgenové výpočetní tomografii.

Sférické póry označené černou barvou obsahující tmavě šedý materiál naznačující, že

byly zaplněny kapalnou fází vytvářející reakční produkt.

• **Funkční vzorek konstrukční sanace bioticky poškozené spodní a vrchní části sloupku roubené stěny polygonální stodoly**: Funkční vzorek lze použít při navrhování oprav poškozených částí dřevěných konstrukcí [103]. Důraz je kladen na minimalizaci zásahu do cenné materie, kterou je vhodné zachovat v maximálním objemu a především bez větších zásahů do pohledových ploch středově poškozených prvků. Uplatnění najde v situacích, kde není možné či vhodné využít běžné postupy (protézování, výměny celých prvků), naopak je nutné citlivě vyplnit nebo doplnit bioticky poškozené části konstrukčních prvků. Výhodný je především pro památkovou péči (při opravách stojatých prvků krovů, roubených či hrázděných staveb).



Výkres





Vlevo: Celkový pohled na poškození sloupku ve spodní části prvku

Vpravo: Celkový pohled na opravu spodní části poškozeného sloupku po dokončení (osazení vložky na svlak a podélné napojení respektující výsušnou trhlinu – vrchní plocha položeného sloupku)

Funkční vzorek opravy sloupku polygonální stodoly (Foto 1 a 2, Výkres) je určen jako příkladová studie, která vhodným způsobem zachází s poškozeným trámem, tak aby konstrukční zásah byl minimalizován s respektem k autentické hodnotě stavební památky.

• **Zkoumání doby zrání Mg-cementu pomocí kvazielastického neutronového rozptylu:** Vývoj stavu vody v čase ukazuje na přítomnost počáteční doby pár minut po smíchání s vodou ukazující účinky vázání se v malých objemech. Později jsou začleněny do struktury cementu. Reakce je charakteristická přítomností vícero amorfních meziproductů. Navržený reakční mechanismus je důležitý pro vývoj inovovaných materiálů [28].

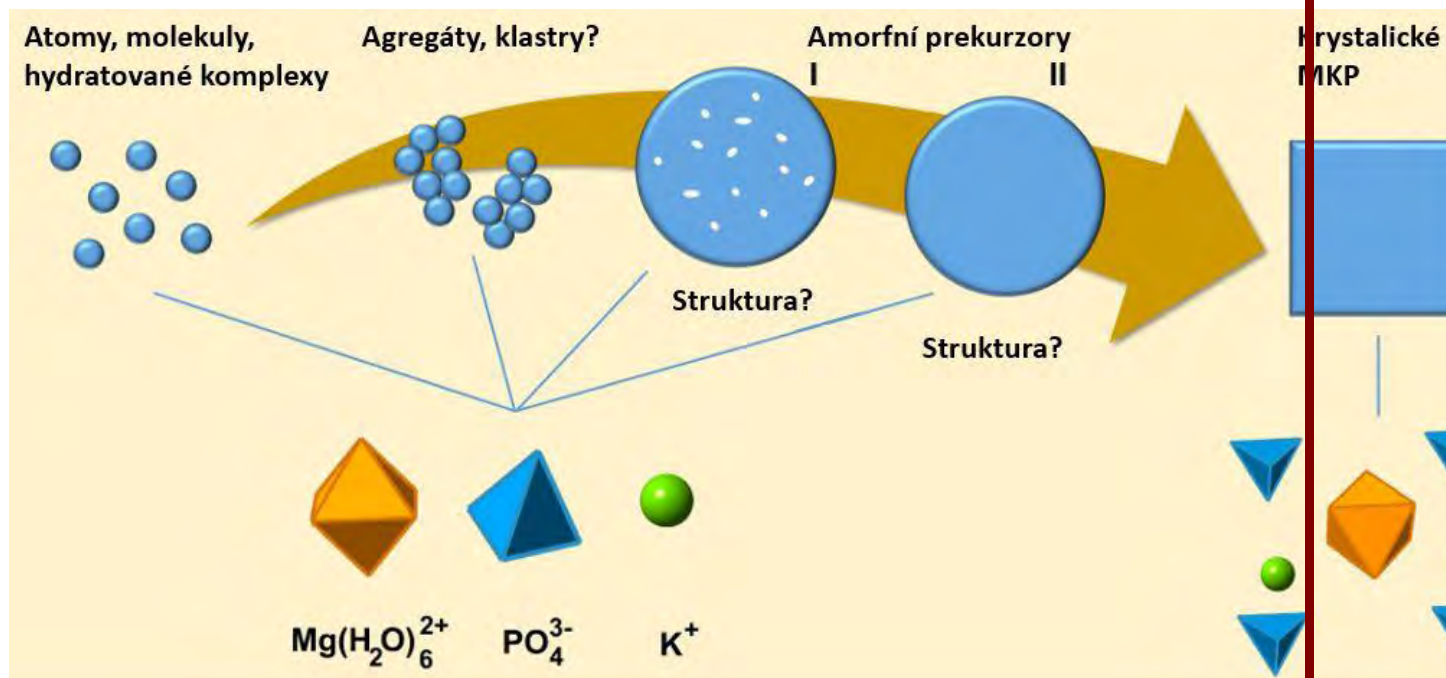
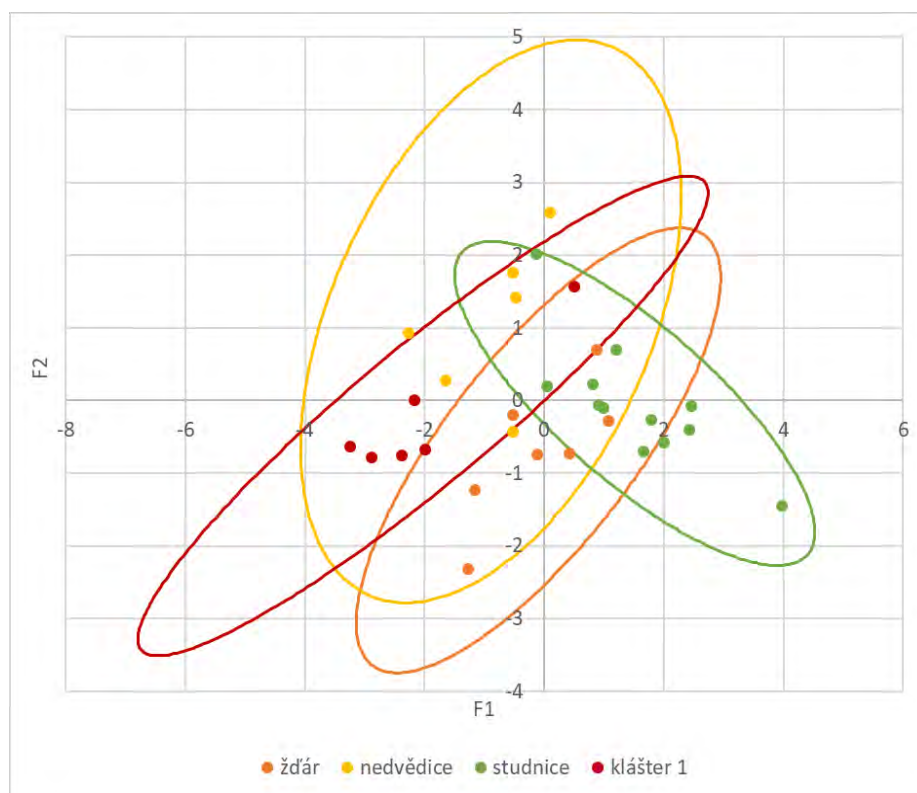


Schéma jednotlivých navržených fází probíhající reakce.

• Mg a P strukturální jednotky tvoří agregáty společně s metastabilními klastry. Později první amorfni prekurzor s vodou je umístěn v mesopórech a poté jsou molekuly vody vázány amorfni fází, což zapříčiňuje pokles porosity. Je navržena přítomnost strukturálních

jednotek finálního produktu (fosforečnan hořečnato-draselný). Jeho krystalizace probíhá především díky malým strukturálním změnám.

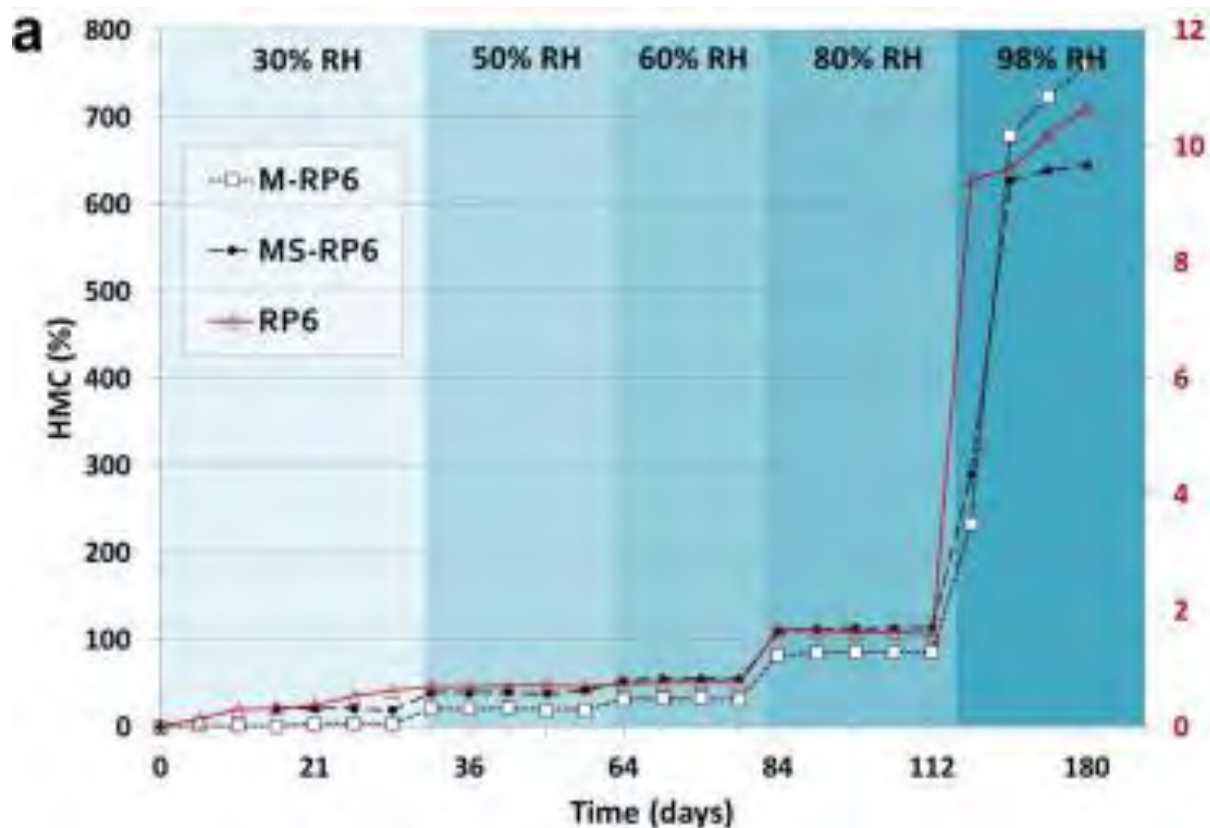
• **Určení provenience mramoru použitého pro stavbu raně gotického cisterciáckého kláštera ve Žďáru nad Sázavou:** Výzkum umožnil určit vzájemnou podobnost mezi mramorem použitým na kamenné prvky gotických architektonických částí kláštera ve Žďáru nad Sázavou a mramorem vyskytujícím se ve čtyřech vybraných zdrojových oblastech – Žďár, Nedvědice, Studnice, Jimramov [42]. Výzkum kombinoval mezioborový přístup, tj. znalosti archeologie, historie a materiálových analýz. Analytická část se opírá o petrografický popis struktury, prvkové a mineralogické složení, katodovou luminiscenci a izotopické složení $\delta^{13}\text{C}$ a $\delta^{18}\text{O}$.



Materiálové charakteristiky mramorů z různých zdrojových oblastí

Porovnání koncentrace CaO, MgO, SrO, hodnoty nerozpustného zbytku a stabilních izotopů $\delta^{13}\text{C}$ a $\delta^{18}\text{O}$ mramorů kamenných architektonických prvků kláštera ze 13. století (klášter 1) a tří zdrojových oblastí vyjádřených jako statistické 90% pravděpodobnostní elipsy dvou funkčních proměnných.

• **Popis hygroskopických změn stavebních materiálů kontaminovaných dusičnany při různých vlhkostech okolního prostředí:** Výzkum vzorků ze staveb kontaminovaných dusičnany umožnil popsat jejich hygroskopické chování v různých úrovních relativní vlhkosti pomocí metody HMC (hygroscopic moisture content). Pro verifikaci metody a přesnosti stanovení charakteristických rovnovážných bodů byly vytvořeny nové vzorky jednotlivých solí a jejich různých kombinací. Výsledek umožňuje rychle a relativně levně vyhodnotit nebezpečnost kontaminace dusičnanů ve stavebních materiálech [92].



Porovnání hygroskopických obsahů vlhkosti vzorku sanační omítky a dvou uměle vytvořených modelových vzorků (M-RP6 a MS-RP6) při rostoucí relativní vlhkosti.

IV. Hodnocení další činnosti:

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

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) a objektu HILASE v Dolních Břežanech. Jednalo se o identifikaci extrémně nízkých vibrací a návrh a posouzení opatření na zamezení vibračních anomálií. Dále např.: Stanovení sil a tlaků větru na fasádách komplexu tří budov ve Vake-Tbilisi, experimentální stanovení aero-elastické stability plánované lávky v Radotíně, posouzení dřevěných částí krovové konstrukce Červeného kostela v Olomouci, Materiálové průzkumy pro účel památkové obnovy objektu Nové Proboštství, nám. sv. Jiří č. p. 34, Pražský Hrad. Objednáno Metropolitní kapitulou sv. Víta v Praze a zkoušku ocelových dveřních výztuh pro automobilový průmysl.

V rámci řešení výzkumných projektů získal ústav v roce 2017 patent: Víceosého zařízení pro provádění rentgenových měření, zejména počítačové tomografie.

Spolupráce s vysokými školami

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, na Fakultě umění a architektury TU v Liberci, na Fakultě stavební VUT v Brně, na Filozofické fakultě Masarykovy univerzity a na Mendelově univerzitě rovněž v Brně.

Počet doktorandů školených na ÚTAM byl 15, z toho 6 doktorandů byli ze zahraničí, laboratoře CET využívalo 6 zahraničních doktorandů. Společně s VŠ se v ÚTAM v roce 2017 řešila řada projektů nebo grantů.

Velmi významná je i pedagogická spolupráce se zahraničními universitami. 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), Universitou v Padově (Itálie) a Katalánskou polytechnickou universitou UPC Barcelona (Španělsko), kde zabezpečoval tři ze šesti hlavních předmětů - historii stavitelství, inspekci a diagnostiku a péči o historické materiály. V roce 2017 byla významná i účast na krátkodobých kurzech Dunajské university v Krems, které probíhaly v Telči. Pracovníci ústavu přednesli 6 zvaných přednášek na workshopech pro podnikatelskou nebo aplikační sféru.

Pracoviště se v roce 2017 aktivně účastnilo práce ve čtyřech vědeckých výborech ICOMOS, ve čtyřech technických výborech organizace RILEM a pokračovala i dlouhodobá spolupráci s Českým normalizačním institutem na přípravě Eurokódů pro stavební konstrukce. Pracoviště organizovalo v roce 2017 schůzi partnerů projektu E-RIHS PP. Dále byl zorganizován společný česko-izraelský seminář v oblasti výzkumu kulturního dědictví v Praze.

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

V roce 2017 byla provedena periodická kontrola Všeobecné zdravotní pojišťovny bez uložení nápravných opatření.

V rámci projektu CET proběhla veřejnosprávní kontrola odborem kontroly OP MŠMT (kontrolované období 1. 1. 2016 – 1. 10. 2017). Nebyla uložena žádná nápravná opatření.

V roce 2017 byla provedena následné kontrola KO KAV – kontrola plnění opatření k odstranění nedostatků zjištěných kontrolou. Opatření přijatá vedením ústavu k odstranění nedostatků jsou plněna.

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 - 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 2017 byl řešen jeden projekt z programu H2020, 2 projekty Interreg CZ-A, 2 projekty InterregCE a jeden projekt Danube Strategy. V roce 2017 byly podány 3 návrhy projektů do výzev Horizon 2020, 1 návrh do Coal&Steel, 1 do ERASMUS+ a 1 do soutěže JPICH. Ústav řešil i zakázku získanou ve významné tendrové soutěži pro Evropský parlament.

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

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště: *)

Plán činnosti pracoviště je koncipován pro roky 2018-2024 s ambicí toto období přesáhnout a zhruba ukotvit činnost ÚTAM do vymezených oblastí. Ve výzkumné činnosti by nemělo dojít k významným výchylkám 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 úsecích inženýrské mechaniky, biomechaniky, diagnostiky a instrumentací, teorie konstrukcí, stavebních materiálů, historických konstrukcí a památkové vědy. Tento výzkum bude podepřen činností Centra Excellence Telč. V úseku inženýrské mechaniky bude řešit a rozvíjet dynamiku konstrukcí a stochastickou mechaniku, problémy lokální a globální dynamické stability nelineárních systémů, analýzu bifurkačních, přechodových a post-kritických jevů v návaznosti na rozvoj teorie a spolehlivosti konstrukcí. Součástí výzkumného záměru bude další rozvoj dynamiky nesamoadjungovaných soustav a rozvoj numerického řešení parciální diferenciální rovnice popisující časovou evoluci pravděpodobnostní funkce rychlosti metodou MKP v mnohorozměrných oblastech a rovněž řešení neholonomních soustav v různých formulacích. V aplikovaném výzkumu budou zkoumány zejména seismické procesy s využitím nového vybavení Centrální laboratoře a úlohy větrového inženýrství v klimatickém tunelu v CET, kde jsou připravena speciální zařízení pro experimenty, zahrnující i teplotní stratifikaci. Výzkum bude pokračovat v oblasti znalostí mechaniky kontinua a porušování materiálů, výzkumem polymerních kompozitů a využitím počítačové mechaniky. Součástí je i výzkum mechaniky konstrukcí při opakovaném namáhání v oblasti teorie spolehlivosti a životnosti potrubních systémů a výzkum únavových problémů na ocelových mostech nové generace.

V úseku biomechaniky, diagnostiky a instrumentací budou dále rozvíjena témata experimentálního stanovení mechanických vlastností biologických tkání a uměle vytvořených biokompatibilních struktur využívaných v regenerativní medicíně, jakož i vývoj materiálových modelů tkání a jejich implementace v numerických simulacích a aplikace inženýrských principů ve vývoji ortopedických implantátů, náhrad a tkáňových nosičů. Budou rozvíjeny diagnostické metody pro sledování a výzkum přetváření a chování materiálu pod zatížením a za koroze, stárnutí a životnosti vlivem působení okolního prostředí. Přístrojové vybavení, mladý tým a dosavadní výsledky dávají naději na úspěšné pokračování v analýze konstrukčních, funkčních technických a přírodních materiálů a časově závislých procesů v heterogenních materiálech a při poškozování. K tomu budou využívány a rozvíjeny především radiografické metody jako je X-ray tomografie a neutronová tomografie. Vývoj se zaměří v neposlední řadě na rozvoj a aplikace zobrazovacích metod automatizovaného zpracování obrazových dat pro analýzu degradace a přetváření materiálů, konstrukcí a modelů.

Úsek stavebních materiálů, historických konstrukcí a památkové vědy naváže na velmi úspěšný výzkum ve světovém měřítku v oblasti dlouhodobé udržitelnosti kulturního dědictví. Jeho náplní bude vývoj materiálů (zejména kompozitů s vápennou a silikátovou maticí) z hlediska jejich chemicko-mineralogického složení, mechanicko-fyzikálních a technologicko-užitných vlastností. Výsledky budou uplatňovány v oblasti datace materiálů, posuzování jejich stávajícího stavu a životnosti, replikace historických technologií, návrhu konzervačních a restaurátorských postupů popř. návrhu nových, památkově kompatibilních materiálů, poznání historických stavebních technologií a v dalších

archeometrických studiích. Rozvíjena bude problematika výzkumu degradačních mechanismů u poréznych stavebních materiálů a také modelování jejich poškození a pevnosti. Pro potřeby konzervace historických staveb budou zkoumány efekty nano-vápenných suspenzí a dalších nano-částic na mechanické i další charakteristiky zpevnovaných materiálů, a také efekty aditiv do malt a nátěrů. Výzkum bude pokračovat i v oblasti historických dřevěných a zděných konstrukcí, na něž bude úzce navázán rozvoj diagnostických metod a monitoringu konstrukcí např. pomocí digitální korelace obrazu.

Odloučené pracoviště v Telči, které je v současnosti projektem OP VaVpl s názvem Centrum Excellence Telč (dále CET) bude podporovat výzkum řešený ve všech výše uvedených úsecích. Za tímto účelem je s mateřským pracovištěm ÚTAM provázáno projektově i přístrojově. Vlastní výzkumná činnost bude zejména studium chování historických i moderních materiálů a konstrukcí při synergickém působení povětrnostních činitelů a problémy interakcí těles s okolním prostředím. CET se bude podílet i na výzkumu životnosti a degradačních procesů v konstrukčních materiálech a v jejich povrchových úpravách pokročilými experimentálními metodami, na výzkumu konzervačních materiálů, technologií a metod pro dosažení dlouhodobé udržitelnosti památek a historických sídel. Významným tématem bude i studium integrace památek do urbanizovaného prostředí a jejich socio-ekonomického využití včetně výzkumu dopadu přírodních katastrof. Výzkumná infrastruktura ÚTAM je partnerem v projektu nové evropské infrastruktury pro památkové vědy (E-RIHS), která byla v roce 2016 zařazena na novou mapu budování ESFRI. V oblasti řízení ústavu pokračuje trend důsledného dosahování excelentních výsledků i požadavku zajištění vysoké produkce výsledků, která se odráží ve zvýšené citovanosti zaměstnanců a dále podpora podávání stále vysokého počtu návrhů grantových projektů do širokého spektra soutěží různých poskytovatelů.

Vedení ústavu bude i nadále podporovat přiměřenou pedagogickou aktivitu na domácích vysokých školách a rozvíjet spolupráci s těmi příznivě nakloněnými zejména s fakultou stavební ČVUT v Praze, fakultou restaurování UP Pardubice v Litomyšli a FAST VŠB TU v Ostravě, kde se ústav velmi výrazně podílí na zabezpečení zejména magisterského i mezinárodního studia.

Do budoucna se dále plánuje zvýšení intenzity mezinárodní spolupráce. Jedná se především o strategické partnery mezi výzkumnými organizacemi (CNR v Itálii, Fraunhofer v Německu) a zahraniční university v Evropě i zámoří. Strategickými partnery zde jsou zejména university rakouské, německé, italské a francouzské z důvodů regionálních i zaměření výzkumu. Nicméně portfolio spolupracujících mnohem větší a je a bude využíváno zejména pro přípravu společných projektů pro financování z mezinárodních programů.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:^{*)}

Nejvýznamnější dlouhodobou aktivitou v oblasti ochrany životního prostředí je stále výzkum v projektech národních i mezinárodních programů, jako jsou projekty NPU I (např. likvidace asbestu transformací do slínku pro výrobu cementu), projekty programu MK ČR NAKI (výzkum pro tvorbu tzv. „zeleného muzea“, výzkum výroby vápenných pojiv se sníženou produkcí CO₂) a projekty, souvisící s bezpečností (např. TA ČR projekt Centra kompetence "Centra pokročilých materiálů a technologií pro ochranu a zvýšení bezpečnosti"). Z mezinárodních pak projekt ProTeCHt2save, který je zaměřen na problematiku optimalizace ochrany kulturního dědictví a historických sídel proti přírodním katastrofám, zejména pro ti povodním, sesuvům půdy a vichřicím. Výzkum v klimatickém tunelu přinesl nové poznatky o potřebě modifikace národních i evropských norem v oblasti

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

větrem, kde současné předpisy mohou být na jedné straně nebezpečné, na jiné naopak zbytečně konzervativní. Dále poskytli nové poznatky v oblasti modelování stratifikované mezní atmosférické vrstvy, kteréžto je důležité například pro analýzy rozptylových podmínek v exponovaných oblastech. Hlavní výsledky tohoto výzkumu přináší návrhy strategií a opatření k ochraně životního prostředí, zejména kulturního a přírodního dědictví proti účinkům přírodních katastrof, zvláště proti povodním, vichřicím a zemětřesení. Výsledky jsou veřejnosti představeny ve formě publikací, manuálů i podkladů pro technická řešení. Ochrany životního prostředí se týká i výzkum bezpečnosti regionálních i nadnárodních plynovodních sítí, jejichž havárie mohou způsobit obrovské ekologické škody.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: *)

V roce 2017 část zaměstnanců přijatých na projekty NAKI I pokračovala v práci i na projektech NAKI II, jejichž řešení bylo zahájeno v roce 2017. V rámci projektu CET se daří udržet nová 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 - 1
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: 68378297, DIČ: CZ68378297

podpis ředitele pracoviště AV ČR

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

**) 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. Buljac, Andrija - Kozmar, H. - Pospíšil, Stanislav - Macháček, Michael. Aerodynamic and aeroelastic characteristics of typical bridge decks equipped with wind barriers at the windward bridge-deck edge. Engineering Structures. Roč. 137, April (2017), s. 310-322. ISSN 0141-0296. Impakt faktor: 2.258. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014102961730278X>
2. Buljac, A. - Kozmar, H. - Pospíšil, Stanislav - Macháček, Michael. Flutter and galloping of cable-supported bridges with porous wind barriers. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics. Roč. 171, December (2017), s. 304-318. ISSN 0167-6105. Impakt faktor: 2.049. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016761051730435X>
3. Dostálová, Darina - Kafka, Vratislav - Vokoun, David - Heller, Luděk - Matějka, L. - Kadeřávek, Lukáš Pěňčík, J. Thermomechanical properties of polypropylene-based lightweight composites modeled on the mesoscale. Journal of Materials Engineering and Performance. Roč. 26, Oct (2017), s. 5166-5172. ISSN 1059-9495. Impakt faktor: 1.331. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11665-017-2967-1>
4. Fíla, T. - Zlámal, P. - Jiroušek, O. - Falta, J. - Koudelka ml., P. - Kytýř, D. - Doktor, T. - Valach, Jaroslav. Impact testing of polymer-filled auxetics using Split Hopkinson Pressure Bar. Advanced Engineering Materials. Roč. 19, č. 10 (2017), č. článku 1700076. ISSN 1438-1656. Impakt faktor: 2.319. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adem.201700076/abstract>
5. Jandajsek, Ivan - Gajdoš, Lubomír - Šperl, Martin - Vavřík, Daniel. Analysis of standard fracture toughness test based on digital image correlation data. Engineering Fracture Mechanics. Roč. 182, September (2017), s. 607-620. ISSN 0013-7944. Impakt faktor: 2.151. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013794417305799>
6. Karch, J. - Dudák, J. - Žemlička, J. - Vavřík, Daniel - Kumpová, Ivana - Kvaček, J. - Heřmanová, Z. - Šoltés, J. - Viererbl, L. - Morgano, M. - Kaestner, A. - Trtík, P. X-ray micro-CT and neutron CT as complementary imaging tools for non-destructive 3D imaging of rare silicified fossil plants. Journal of Instrumentation. Roč. 12, December (2017), č. článku C12004. ISSN 1748-0221. Impakt faktor: 1.220. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-0221/12/12/C12004/pdf>
7. Kloiber, Michal - Kunecký, Jiří - Drdácký, Miloš - Tippner, J. - Sebera, V. Experimental and numerical analysis of semi-destructive device for in situ assessment of wood properties in compression parallel to grain. Wood Science and Technology. Roč. 51, č. 2 (2017), s. 345-356. ISSN 0043-7719. Impakt faktor: 1.509. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00226-016-0881-6>
8. Král, Radomil - Náprstek, Jiří. Theoretical background and implementation of the finite element method for multi-dimensional Fokker-Planck equation analysis. Advances in Engineering Software. Roč. 113, November (2017), s. 54-75. ISSN 0965-9978. Impakt faktor: 3.000. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965997817301904>
9. Kuznetsov, Sergeii - Ribičić, M - Pospíšil, Stanislav - Plut, Mihael - Trush, Arsenii - Kozmar, H. Flow and turbulence control in a boundary layer wind tunnel using passive hardware devices. Experimental Techniques. Roč. 41, č. 6 (2017), s. 643-661. ISSN 0732-8818. Impakt faktor: 0.932. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40799-017-0196-z>
10. Kytýř, Daniel - Fenclová, Nela - Zlámal, Petr - Kumpová, Ivana - Fíla, Tomáš - Koudelka ml., Petr - Gantar, A. - Novak, S. Time-lapse micro-tomography analysis of the deformation response of a gellan-gum-based scaffold. Materials and Technology. Roč. 51, č. 3 (2017), s. 397-402. ISSN 1580-2949. Impakt faktor: 0.436. <http://mit.imt.si/Revija/izvodi/mit173/kytyr.pdf>
11. Kytýř, Daniel - Zlámal, Petr - Koudelka ml., Petr - Fíla, Tomáš - Krčmářová, Nela - Kumpová, Ivana, Vavřík, Daniel - Gantar, A. - Novak, S. Deformation analysis of gellan-gum based bone scaffold using on-the-fly tomography. Materials and Design. Roč. 134, November (2017), s. 400-417. ISSN 0264-1275. Impakt faktor: 4.364. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026412751730789X>
12. Mácová, Petra - Viani, Alberto. Investigation of setting reaction in magnesium potassium phosphate ceramics with time resolved infrared spectroscopy. Materials Letters. Roč. 205, October (2017), s. 62-66. ISSN 0167-577X. Impakt faktor: 2.572. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167577X17309552>

13. Miccoli, L. - Müller, U. - Pospíšil, Stanislav. Rammed earth walls strengthened with polyester fabric strips: Experimental analysis under in-plane cyclic loading. *Construction and Building Materials*. Roč. 149, September (2017), s. 29-36. ISSN 0950-0618. Impakt faktor: 3.169.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061817310000>
14. Milch, J. - Tippner, J. - Brabec, M. - Sebera, V. - Kunecký, Jiří - Kloiber, Michal - Hasníková, Hana. Experimental testing and theoretical prediction of traditional dowel-type connections in tension parallel to grain. *Engineering Structures*. Roč. 152, December (2017), s. 180-187. ISSN 0141-0296. Impakt faktor: 2.258. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141029616311324?via%3Dihub>
15. Minster, Jiří - Šperl, Martin - Šepitka, J. Creep damage index as a sensitive indicator of damage accumulation in thermoplastic laminates. *Journal of Reinforced Plastics and Composites*. Roč. 37, č. 3 (2017), s. 147-154. ISSN 0731-6844. Impakt faktor: 1.086.
<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0731684417735184>
16. Náprstek, Jiří - Fischer, Cyril. Investigation of bar system modal characteristics using Dynamic Stiffness Matrix polynomial approximations. *Computers and Structures*. Roč. 180, February (2017), s. 3-12. ISSN 0045-7949. Impakt faktor: 2.847. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045794916310495>
17. Niedoba, Krzysztof - Slížková, Zuzana - Frankeová, Dita - Nunes, Cristiana Lara - Jandajsek, Ivan. Modifying the consolidation depth of nanolime on Maastricht limestone. *Construction and Building Materials*. Roč. 133, February (2017), s. 51-56. ISSN 0950-0618. Impakt faktor: 3.169.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061816317664>
18. Nunes, Cristiana Lara - Pel, L. - Kunecký, Jiří - Slížková, Zuzana. The influence of the pore structure on the moisture transport in lime plaster-brick systems as studied by NMR. *Construction and Building Materials*. Roč. 142, July (2017), s. 395-409. ISSN 0950-0618. Impakt faktor: 3.169.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061817304543>
19. Pospíšil, Stanislav - Buljac, A. - Kozmar, H. - Kuznetsov, Sergeii - Macháček, Michael - Král, Radomil. Influence of stationary vehicles on bridge aerodynamic and aeroelastic coefficients. *Journal of Bridge Engineering*. Roč. 22, č. 4 (2017), č. článku 05016012. ISSN 1084-0702. Impakt faktor: 1.476.
<http://ascelibrary.org/doi/full/10.1061/%28ASCE%29BE.1943-5592.0001017>
20. Sotiriadis, Konstantinos - Rakanta, E. - Mitzithra, M. E. - Batis, G. - Tsvivilis, S. Influence of sulfates on chloride diffusion and chloride-induced reinforcement corrosion in limestone cement materials at low temperature. *Journal of Materials in Civil Engineering*. Roč. 29, č. 8 (2017), č. článku 04017060. ISSN 0899-1561. Impakt faktor: 1.644. <http://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%29MT.1943-5533.0001895>
21. Sotiriadis, Konstantinos - Šašek, Petr - Ševčík, Radek - Schmidt, P. - Řehoř, M. - Viani, Alberto. Preliminary study of the pozzolanic activity of dumped mine wastes obtained from the North Bohemian Basin in the Czech Republic. *Materials Science*. Roč. 23, č. 1 (2017), s. 64-69. ISSN 1392-1320. Impakt faktor: 0.393. https://www.exeley.com/materials_science/doi/10.5755/j01.ms.23.1.14864
22. Taris, A. - Grosso, M. - Brundu, M. - Guida, V. - Viani, Alberto. Application of combined multivariate techniques for the description of time-resolved powder X-ray diffraction data. *Journal of Applied Crystallography*. Roč. 50, č. 2 (2017), s. 451-461. ISSN 1600-5767. Impakt faktor: 2.495.
<http://journals.iucr.org/j/issues/2017/02/00/ap5006/index.html>
23. Trush, Arsenii - Pospíšil, Stanislav - Kuznetsov, Sergeii - Kozmar, H. Wind-tunnel experiments on vortex-induced vibration of rough bridge cables. *Journal of Bridge Engineering*. Roč. 22, č. 10 (2017), č. článku 06017001. ISSN 1084-0702. Impakt faktor: 1.476. [http://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/\(ASCE\)BE.1943-5592.0001104](http://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/(ASCE)BE.1943-5592.0001104)
24. van Hees, R. - Veiga, R. - Slížková, Zuzana. Consolidation of renders and plasters. *Materials and Structures*. Roč. 50, č. 1 (2017), s. 50-65. ISSN 1359-5997. Impakt faktor: 2.607.
<http://link.springer.com/article/10.1617/s11527-016-0894-5>
25. Vavřík, Daniel - Jakůbek, Jan - Kumpová, Ivana - Pichotka, M. Laboratory based study of dynamical processes by 4D X-ray CT with sub-second temporal resolution. *Journal of Instrumentation*. Roč. 12, February (2017), č. článku C02010. ISSN 1748-0221. Impakt faktor: 1.220.
<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-0221/12/02/C02010>
26. Viani, Alberto - Mali, G. - Máková, Petra. Investigation of amorphous and crystalline phosphates in magnesium phosphate ceramics with solid-state H-1 and P-31 NMR spectroscopy. *Ceramics International*. Roč. 43, č. 8 (2017), s. 6571-6579. ISSN 0272-8842. Impakt faktor: 2.986.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027288421730278X>

27. Viani, Alberto - Sotiriadis, Konstantinos - Kumpová, Ivana - Mancini, L. - Appavou, M.-S. Microstructural characterization of dental zinc phosphate cements using combined small angle neutron scattering and microfocus X-ray computed tomography. Dental Materials. Roč. 33, č. 4 (2017), s. 402-417. ISSN 0109-5641. Impakt faktor: 4.070. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564116305127>
28. Viani, Alberto - Zbiri, M. - Bordallo, H. N. - Gualtieri, A. F. - Mácová, Petra. Investigation of the setting reaction in magnesium phosphate ceramics with quasielastic neutron scattering. Journal of Physical Chemistry C. Roč. 121, č. 21 (2017), s. 11355-11367. ISSN 1932-7447. Impakt faktor: 4.536. <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jpcc.7b01396>
29. Zajiček, J. - Burian, M. - Soukup, P. - Novák, Vladimír - Macko, M. - Jakůbek, J. Experimental MRI-SPECT insert system with Hybrid Semiconductor detectors Timepix for MR animal scanner Bruker 47/20. Journal of Instrumentation. Roč. 12, January (2017), č. článku P01015. ISSN 1748-0221. Impakt faktor: 1.220. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-0221/12/01/P01015Yau>

A2: Článek evidovaný v databázi Scopus

30. Fořt, J. - Beran, Pavel - Konvalinka, P. - Pavlík, Z. - Černý, R. Evaluation of the application of a thermal insulation system: in-situ comparison of seasonal and daily climatic fluctuations. Acta polytechnica. Roč. 57, č. 3 (2017), s. 159-166. ISSN 1210-2709. <https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/ap/article/view/4087/4171>
31. Klon, J. - Seitl, S. - Šimonová, H. - Keršner, Z. - Kumpová, Ivana - Vavřík, Daniel. Pilot evaluation of a fracture process zone in a modified compact tension specimen by X-ray tomography. Frattura ed Integrita Strutturale. Roč. 42, October (2017), s. 161-169. ISSN 1971-8993. <http://www.fracturae.com/index.php/fis/article/view/IGF-ESIS.42.17>
32. Kreislová, K. - Geiplová, H. - Barták, Z. - Majtás, Dušan. Modely atmosférické koroze. Koroze a ochrana materiálu. Roč. 61, č. 2 (2017), s. 59-66. ISSN 0452-599X. <https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/kom.2017.61.issue-2/kom-2017-0007/kom-2017-0007.pdf>
33. Kytýř, Daniel - Krčmářová, Nela - Šleichrt, Jan - Fila, Tomáš - Koudelka ml., Petr - Gantar, A. - Novak, S. Deformation response of gellan gum based bone scaffold subjected to uniaxial quasi-static loading. Acta polytechnica. Roč. 57, č. 1 (2017), s. 14-21. ISSN 1210-2709. <https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/ap/article/view/3885>

A3: Recenzovaný odborný článek

34. Bláha, Jiří. Krovy hřbitovního kostela sv. Michaela v Poličce. Průzkumy památek. Roč. 24, č. 2 (2017), s. 61-69. ISSN 1212-1487. <http://www.pruzkumypamatek.cz/casopis-4-1.php?ID=2017-02-07>
35. Drdácký, Miloš. The vulnerability and resilience of historic structures. Transsylvania Nostra. Roč. 11, č. 4 (2017), s. 8-12. ISSN 1842-5631. <http://www.transylvanianostra.eu/tjournal/en/article/389>
36. Kloiber, Michal - Drdácký, Miloš. Šetrné diagnostické metody pro hodnocení bezpečnosti dřevěných konstrukcí. TzB-info. Roč. 2017, Listopad (2017), č. článku 121664. ISSN 1801-4399.
37. Kreislová, K. - Geiplová, H. - Barták, Z. - Majtás, Dušan. Modely atmosférické koroze. Koroze a ochrana materiálu. Roč. 61, č. 2 (2017), s. 59-66. ISSN 0452-599X.
38. Sankot, P. - Fořt, M. - Vopálenský, Michal - Kumpová, Ivana - Vavřík, Daniel. Výsledky nového průzkumu časně latěnských mečů z Chlumu u Rokycan a z Vlčí, okr. Plzeň-jih. Archeologie západních Čech. Roč. 12, č. 1 (2017), s. 93-102. ISSN 1804-2953.
39. Štefcová, P. - Valach, Jaroslav - Zemánek, P. Analýza, popis a archivace souborných informací o vlastnostech předmětů kulturního dědictví a využití těchto informací v restaurátorské, konzervátorské a badatelské praxi. Muzeum. Muzejní a vlastivědná práce. Roč. 55, č. 1 (2017), s. 11-20. ISSN 1803-0386. https://kanesh.nm.cz/wiki/media/wiki/dg_vp_c1_2017_stefcova.pdf
40. Vavřík, Daniel - Kumpová, Ivana - Lauterkranc, J. - Vopálenský, Michal - Žemlička, J. Analýza barokní piety pomocí kombinace XRF zobrazování a RTG počítačové tomografie. Fórum pro konzervátory-restaurátory. Roč. 2017, č. 1 (2017), s. 35-39. ISSN 1805-0050.

B1: Odborná kniha

41. Strakoš, M. - Anton, O. - Bydžovský, J. - Cikrle, P. - Černá, A. M. - Dufka, Á. - Hasníková, Hana - Keršner, Z. - Kugl, J. - Kunecký, Jiří - Popelová, L. - Přendík, P. - Rotter, T. - Rovnaníková, P. - Šenberger, T. - Šimonová, H. - Urlich, P. Nádraží Ostrava-Vítkovice. Historie - architektura - památkový potenciál. Praha: Národní památkový ústav, 2017. 256 s. ISBN 978-80-87967-14-0.

42. Válek, Jan- Malý, K. - Gonda, R. Po stopách žďárského mramoru. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2017. 140 s. ISBN 978-80-86246-82-6.

B2: Kapitola v odborné knize

43. Bláha, Jiří. Krovky a střechy pražské Lorety. Loreta Dientzenhoferů. Příběh loretského průčelí. Sborník statí a katalog výstavy. Praha: Provincie kapucínů v ČR, 2017, (Bašta, P.; Bašťová, M.), s. 29-37. ISBN 978-80-906074-4-6.
44. Bláha, Jiří. The roofs of the Loreto in Prague. Dientzenhofers and Loreto. The story of Loreto façade. Anthology of essays and exhibition catalogue. Praha: Provincie kapucínů v ČR, 2017, (Bašta, P.; Bašťová, M.), s. 29-37. ISBN 978-80-906074-5-3.
45. Fiala, Zdeněk. Evolution equation of Lie-type for finite deformations, and its time-discrete integration. Emerging Concepts in Evolution Equations. Hauppauge (NY): Nova Science, 2017, (Murphy, C.), s. 1-30. Mathematics Research Developments. ISBN 978-1-53610-861-3.
46. Náprstek, Jiří - Fischer, Cyril. Dynamic stability and post-critical processes of slender auto-parametric systems. Performance-based seismic design of concrete structures and infrastructures. Hershey (PA): IGI Global, 2017, (Plevris, V.; Kremmyda, G.; Fahjan, Y.), s. 128-171. ISBN 978-1-5225-2089-4.
47. Náprstek, Jiří - Fischer, Cyril. Stochastic resonance and related topics. Resonance. London: InTech, 2017, (Awrejcewicz, J.), s. 35-69. Mathematics. ISBN 978-953-51-3633-0.

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

48. Bayer, Jan. A concept for testing and monitoring of building structures – theoretical case study. Engineering Mechanics 2017. Brno: University of technology, Institute of Solid Mechanics, Mechatronics and Biomechanics, 2017, (Fuis, V.), s. 122-125. ISBN 978-80-214-5497-2. ISSN 1805-8248.
49. Beran, Pavel - Frankeová, Dita - Pavlík, Z. Salt attack in parking garage in block of flats. Proceedings of the International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2016). Melville, NY: AIP Publishing, 2017, (Simos, T.; Tsitouras, C.), č. článku 150004. AIP Conference Proceedings, 1863. ISBN 978-0-7354-1538-6. <http://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.4992326>
50. Beran, Pavel - Kočí, J. The impact of temperature loading on massive concrete block resistance. Proceedings of the International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2016). Melville, NY: AIP Publishing, 2017, (Simos, T.; Tsitouras, C.), č. článku 150010. AIP Conference Proceedings, 1863. ISBN 978-0-7354-1538-6. <http://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.4992332>
51. Fischer, Cyril - Náprstek, Jiří. Lyapunov exponents – practical computation. Engineering Mechanics 2017: Brno: University of technology, Institute of Solid Mechanics, Mechatronics and Biomechanics, 2017, (Fuis, V.), s. 310-313. ISBN 978-80-214-5497-2. ISSN 1805-8248.
52. Gajdoš, Lubomír - Šperl, Martin - Pařízek, P. The effect of overloading on toughness characteristics. Materials Today: Proceedings. Volume 4, Issue 5, Part 1. Amsterdam: Elsevier, 2017, (Emri, I.), s. 5803-5808. ISSN 2214-7853. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785317308246>
53. Górski, P. - Tatara, M. - Pospíšil, Stanislav - Kuznetsov, Sergeii. Investigation of Strouhal number of ice-accreted bridge cables at moderate flow turbulence. MATEC Web of Conferences. Vol. 107. Paris: EDP Sciences, 2017, (Kotrasová, K.; Melcer, J.), č. článku 00080. ISSN 2261-236X. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201710700080>
54. Hračov, Stanislav - Náprstek, Jiří. Approximate complex eigensolution of proportionally damped linear systems supplemented with a passive damper. Procedia Engineering. Vol. 199. Amsterdam: Elsevier, 2017, (Vestroni, F.; Romeo, F.; Gattulli, V.), s. 1677-1682. ISSN 1877-7058. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187770581733850X>
55. Hrbek, V. - Koudelková, Veronika. Grid indentation and statistic deconvolution: limitations and accuracy. Key Engineering Materials. Vol. 731. Zürich: Trans Tech Publications, 2017, (Ryparová, P.; Tesárek, P.), s. 15-22. ISBN 978-3-0357-1138-7. ISSN 1013-9826. <https://www.scientific.net/KEM.731.15>
56. Hrbek, V. - Koudelková, Veronika - Padevět, P. - Šašek, Petr. Microscopic features of cement paste modified by fine perlite. Acta Polytechnica CTU Proceedings. Vol. 7. Prague: Czech Technical University in Prague, 2017, (Kytýř, D.; Zlámal, P.), s. 12-17. ISBN 978-80-01-06070-4. E-ISSN 2336-5382. <https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/APP/article/view/3954/3925>
57. Hrbek, V. - Petráňová, Veronika - Němeček, J. Early stage microstructure development of cement paste modified by crystalline admixture. Key Engineering Materials. Vol. 722. Zürich: Trans Tech Publications, 2017, (Reiterman, P.), s. 92-99. ISBN 978-3-0357-1079-3. ISSN 1013-9826. <https://www.scientific.net/KEM.722.92>

58. Kočí, V. - Kočí, J. - Maděra, J. - Beran, Pavel - Černý, R. Influence of the cavity geometry on the heat transfer conditions inside highly perforated bricks. Proceedings of the International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2016). Melville, NY: AIP Publishing, 2017, (Simos, T.; Tsitouras, C.), č. článku 290007. AIP Conference Proceedings, 1863. ISBN 978-0-7354-1538-6. <http://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.4992444>
59. Krčmářová, Nela - Šleichrt, J. - Doktor, T. - Kytýř, Daniel - Jiroušek, O. Semi-automated assessment of micromechanical properties of the metal foams on the cell-wall level. Acta Polytechnica CTU Proceedings. Vol. 7. Prague: Czech Technical University in Prague, 2017, (Kytýř, D.; Zlámal, P.), s. 72-75. ISBN 978-80-01-06070-4. E-ISSN 2336-5382. <https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/APP/article/view/3977/3965>
60. Krčmářová, N. - Šleichrt, J. - Fíla, Tomáš - Koudelka ml., Petr - Kytýř, Daniel. Deformation behaviour of gellan gum based artificial bone structures under simulated physiological conditions. Acta Polytechnica CTU Proceedings. Vol. 7. Prague: Czech Technical University in Prague, 2017 - (Kytýř, D.; Zlámal, P.), s. 29-32. ISBN 978-80-01-06070-4. E-ISSN 2336-5382. <https://ojs.cvut.cz/ojs/index.php/APP/article/view/3957/3928>
61. Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal - Fíla, Tomáš - Kytýř, Daniel - Vavřík, Daniel - Pichotka, Martin Jakůbek, Jan - Veselý, V. On-the-fly fast X-ray tomography inspection of the quasi-brittle material three point bending test. Nuclear Science Symposium, Medical Imaging Conference and Room-Temperature Semiconductor Detector Workshop (NSS/MIC/RTSD), 2016 IEEE. S.I.: IEEE, 2017. ISBN 978-1-5090-1642-6. <http://ieeexplore.ieee.org/document/8069950/>
62. Ličev, L. - Hendrych, J. - Kunčický, R. - Kovářová, K. - Kumpová, Ivana. Evaluation of sandstone internal structure with application of Micro-CT and FOTOM System. Advances in Intelligent Systems and Computing. Cham: Springer, 2017, (Abraham, A.; Kovalev, S.; Tarassov, V.), s. 332-339. ISBN 978-3-319-68323-2. ISSN 2194-5357. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-68324-9_36
63. Náprstek, Jiří - Fischer, Cyril. Non-holonomic dynamics of a ball moving inside a spherical cavity. Procedia Engineering. Vol. 199. Amsterdam: Elsevier, 2017, (Vestroni, F.; Romeo, F.; Gattulli, V.), s. 613-618. ISSN 1877-7058. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817335415>
64. Náprstek, Jiří - Fischer, Cyril. Non-holonomic planar and spatial model of a ball-type tuned mass damping device. Engineering Mechanics 2017. Brno: University of technology, Institute of Solid Mechanics, Mechatronics and Biomechanics, 2017, (Fuis, V.), s. 698-701. ISBN 978-80-214-5497-2. ISSN 1805-8248.
65. Náprstek, Jiří - Král, Radomil. Evolutionary analysis of Fokker-Planck equation using multi-dimensional Finite Element Method. Procedia Engineering. Vol. 199. Amsterdam: Elsevier, 2017, (Vestroni, F.; Romeo, F.; Gattulli, V.), s. 735-740 ISSN 1877-7058. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817334471>
66. Náprstek, Jiří - Pospíšil, Stanislav. Stability and post-critical behavior of a two-degrees of freedom aero-elastic system in a cross flow. Procedia Engineering. Vol. 199. Amsterdam: Elsevier, 2017, (Vestroni, F.; Romeo, F.; Gattulli, V.), s. 741-746. ISSN 1877-7058. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817334501>
67. Pospíšil, Stanislav - Kuznetsov, Sergeii - Kozmar, H. - Michalcová, V. Wind-tunnel simulation of thermally unstable atmospheric flow in complex terrain. Procedia Engineering. Vol. 190. Elsevier Ltd., 2017, (Kormaníková, E.; Kotrasová, K.; Kmeť, S.), s. 575-580. 190. ISSN 1877-7058. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817325225>
68. Pospíšil, Stanislav - Macháček, Michael - Hračov, Stanislav - Kuznetsov, Sergeii - Trush, Arsenii. Measurements of dynamic wind pressures on gable roofs – comparison with ČSN EN 1991-1-4. MATEC Web of Conferences. Vol. 107. Paris: EDP Sciences, 2017, (Kotrasová, K.; Melcer, J.), č. článku 00079. ISSN 2261-236X. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201710700079>
69. Sotiriadis, Konstantinos - Guzii, S. - Kumpová, Ivana - Máková, Petra - Viani, Alberto. The effect of firing temperature on the composition and microstructure of a geocement-based binder of sodium water-glass. Solid State Phenomena. Vol. 267. Zürich: Trans Tech Publications, 2017, s. 58-62. ISBN 978-30357-1147-9. ISSN 1662-9779. <https://www.scientific.net/SSP.267.58>
70. Urushadze, Shota - Pirner, Miroš. Experimental study of horizontal forces of pedestrian dynamics. MATEC Web of Conferences. Vol. 107. Paris: EDP Sciences, 2017, (Kotrasová, K.; Melcer, J.), č. článku 00011. ISSN 2261-236X. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201710700011>
71. Urushadze, Shota - Yau, J. D. Experimental verification of indirect bridge frequency measurement using a passing vehicle. Procedia Engineering. Vol. 190. Elsevier Ltd., 2017, (Kormaníková, E.; Kotrasová, K.; Kmeť, S.), s. 554-559. 190. ISSN 1877-7058.

72. Valach, Jaroslav - Štefcová, P. - Brůna, R. - Zemánek, P. Multidisciplinary information system of Assyrian cuneiform tablets enhancing new research possibilities via heterogeneous data in records. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Vol. XLII-2/W5. Göttingen: Copernicus Publications, 2017, (Hayes, J.; Ouimet, C.; Santana Quintero, M.; Fai, S.; Smith, L.), s. 703-706. E-ISSN 2194-9034. <https://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/XLII-2-W5/703/2017/>
73. Vavro, Leona - Souček, Kamil - Kytýř, Daniel - Keršner, Z. - Fíla, Tomáš - Vavro, Martin. Visualization of the Evolution of the Fracture Process Zone in Sandstone by Transmission Computed Radiography. Procedia Engineering - ISRM European Rock Mechanics Symposium EUROCK 2017. Elsevier Ltd., 2017, (Koníček, P.; Souček, K.; Konečný, P.), s. 689-696. 191. ISSN 1877-7058. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817323731>
74. Vavřík, Daniel - Jakůbek, Jan - Lauterkranc, J. - Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal - Žemlička, J. Multimodal analysis of cultural heritage artefacts utilizing computed tomography and X-ray fluorescence imaging. Nuclear Science Symposium, Medical Imaging Conference and Room-Temperature Semiconductor Detector Workshop (NSS/MIC/RTSD), 2016 IEEE. S.I.: IEEE, 2017. ISBN 978-1-5090-1642-6. <http://ieeexplore.ieee.org/document/8069960/>
75. Vopálenský, Michal - Kumpová, Ivana - Vavřík, Daniel. Improving the contrast-to-noise ratio by averaging in scintillation detectors. Nuclear Science Symposium, Medical Imaging Conference and Room-Temperature Semiconductor Detector Workshop (NSS/MIC/RTSD), 2016 IEEE. S.I.: IEEE, 2017. ISBN 978-1-5090-1642-6. <http://ieeexplore.ieee.org/document/8069616/>
76. Vopálenský, Michal - Sankot, P. - Fořt, M. - Kumpová, Ivana - Vavřík, Daniel. Contribution of computed tomography to the investigation of La Tene culture iron artefacts. Proceedings of SPIE. Vol. 10331. Bellingham: SPIE, 2017, (Pezzati, L.; Targowski, P.), č. článku 103310S. ISBN 978-1-5106-1107-8. ISSN 0277-786X. http://spie.org/Publications/Proceedings/Paper/10.1117/12.2271765?origin_id=x4318

C2: Stat' ve sborníku ostatní

77. Bláha, Jiří. The Cloak Bridge in Český Krumlov – construction history research. Conference proceedings, ICTB 2017, 3rd International Conference on Timber Bridges. Skelleftea: RISE Research Institutes of Sweden, 2017. SP Rapport 2017:26. ISSN 0284-5172.
78. Drdácký, Miloš - Cacciotti, Riccardo - Slížková, Zuzana. Dangerous synergies causing failures of historical structures. IABSE Symposium Vancouver, 2017. Engineering the Future. Report. Zürich: International Association for Bridge and Structural Engineering, 2017, s. 1066-1073. ISBN 978-3-85748-153-6.
79. Fischer, Cyril - Náprstek, Jiří. Numerical assessment of stability of the ball vibration absorber. Computational Mechanics 2017 - extended abstracts. Plzeň: University of West Bohemia, 2017, (Adámek, V.; Jonášová, A.), s. 23-24. ISBN 978-80-261-0748-4.
80. Fischer, Cyril - Náprstek, Jiří. Remarks on inverse of matrix polynomials. Programs and algorithms of numerical mathematics 18. Prague: Institute of Mathematics CAS, 2017, (Chleboun, J.; Kůs, P.; Příkryl, P.; Segeth, K.; Šístek, J.; Vejchodský, T.), s. 24-29. ISBN 978-80-85823-67-7. <http://dml.cz/dmlcz/702994>
81. Gajdoš, Lubomír - Šperl, Martin - Burgos Braga, A. Improving the fatigue strength of impaired welds by overloading. 34th Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics. Trieste: EUT Edizioni Università di Trieste, 2017, (Cosmi, F.). ISBN 978-88-8303-863-1.
82. Kloiber, Michal - Sebera, V. - Hrivnák, Jaroslav - Tippner, J. - Kunecký, Jiří. The Cloak Bridge in Český Krumlov – measuring of mechanical properties. Conference proceedings, ICTB 2017, 3rd International Conference on Timber Bridges. Skelleftea: RISE Research Institutes of Sweden, 2017. SP Rapport 2017:26. ISSN 0284-5172.
83. Kloiber, Michal - Tippner, J. - Kunecký, Jiří - Sebera, V. - Milch, J. - Hrivnák, Jaroslav. Analysis of mini-jack technique for in situ measurement of strength. Conference proceedings, ICTB 2017, 3rd International Conference on Timber Bridges. Skelleftea: RISE Research Institutes of Sweden, 2017. SP Rapport 2017:26. ISSN 0284-5172.
84. Königsberger, M. - Hlobil, Michal - Delsaute, B. - Staquet, S. - Hellmich, Ch. - Pichler, B. Micromechanics-based sensitivity analyses regarding ITZ-induced concrete strength. Proceedings of the 2nd International RILEM/COST conference on Early age cracking and serviceability in cement-based materials and structures - EAC2.. Vol. 1. Paris: RILEM Publications S.A.R.L., 2017, (Staquet, S.; Agellis,

D.). RILEM Proceedings PRO, 120. ISBN 978-2-35158-199-5.

<https://www.rilem.net/publications/proceedings-500218>

85. Kunecký, Jiří - Kloiber, Michal - Hasníková, Hana - Hrivnák, Jaroslav - Sebera, V. - Tippner, J. - Milch, J. Creep behavior of oak pegs under tension in dry and wet conditions. Conference proceedings, ICTB 2017, 3rd International Conference on Timber Bridges. Skelleftea: RISE Research Institutes of Sweden, 2017. SP Rapport 2017:26. ISSN 0284-5172.
86. Loits, André - Drdácký, Tomáš - Buzek, Jaroslav - Zdražil, Tomáš. Triangulated medieval cities. Architektura v perspektivě 2017. Vol. 9. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2017, (Peřínková, M.; Nedvěd, M.), s. 98-103. ISBN 978-80-248-4058-1.
87. Majtás, Dušan - Máková, Petra - Kreislová, Kateřina - Příhoda, J. Iron alloys outdoor corrosion and laboratory simulation - comparison. METAL 2017. 26th International Conference on Metallurgy and Materials. Conference Proceedings. Ostrava: TANGER, 2017, s. 912-917. ISBN 978-80-87294-79-6.
88. Náprstek, Jiří - Fischer, Cyril. Planar compress wave scattering and energy diminution due to random inhomogeneity of material density. World Conference on Earthquake Engineering, 16WCEE 2017. Santiago de Chile: Asociación Chilena de Sismología e Ingeniería Antisísmica, 2017, (Saragoni, R.), č. článku 0048.
89. Náprstek, Jiří - Fischer, Cyril. Stochastic stability of the generalized van der Pol system under random additive excitation. Computational Mechanics 2017 - extended abstracts. Plzeň: University of West Bohemia, 2017, (Adámek, V.; Jonášová, A.), s. 91-92. ISBN 978-80-261-0748-4.
90. Náprstek, Jiří - Hračov, Stanislav. Analytical approach of slender structure vibration due to random component of the wind velocity. COMPDYN 2017. 6th International conference on computational methods in structural dynamics and earthquake engineering. Proceedings. Athens: National Technical University of Athens, 2017, (Papadrakakis, M.; Fragiadakis, M.), s. 1249-1258, č. článku 16935. ISBN 978-618-82844-1-8. <https://2017.compdyn.org/proceedings/pdf/16935.pdf>
91. Náprstek, Jiří - Pospišil, Stanislav. Aeroelastic stability of a two-degrees of freedom system with combined narrow band random and harmonic excitation. European-African Conference on Wind Engineering, 2017.
92. Nunes, Cristiana Lara - Skružná, Olga - Válek, Jan. Dampness problems in renovation plasters shortly after intervention: The case of a historic building in the Old Town of Prague. Proceedings of SWBSS 2017. Fourth International conference on salt weathering of buildings and stone sculptures. Potsdam: Fachhochschule Potsdam, 2017, s. 39-39. ISBN 978-3-934329-88-1.
93. Senck, S. - Plank, B. - Gusenbauer, C. - Salaberger, D. - Vavřík, Daniel - Santer, W. - Kastner, J. Three-dimensional characterization of polymer foams using X-ray dark-field imaging. 7th Conference on Industrial Computed Tomography (iCT 2017). Leuven: NDT.net, 2017, č. článku 11. ISSN 1435-4934. http://www.ndt.net/events/iCT2017/app/content/Paper/11_Senck.pdf
94. Ševčík, Radek - Máková, Petra - Viani, Alberto. Formace polymorfů uhlíkatu vápenatého během mísení koncentrovaných roztoků solí. Workshop speciální analýza 2017. Brno: Spektroskopická společnost Jana Marka Marci, 2017, (Komárek, J.), s. 23-25. ISBN 978-80-88195-02-3.
95. Vavřík, Daniel - Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal - Lauterkranc, J. Analysis of Baroque sculpture based on X-ray fluorescence imaging and X-ray computed tomography data fusion. 7th Conference on Industrial Computed Tomography (iCT 2017). Leuven: NDT.net, 2017, č. článku 51. ISSN 1435-4934. http://www.ndt.net/events/iCT2017/app/content/Paper/51_Vavrik.pdf
96. Vopálenský, Michal - Vavřík, Daniel - Kumpová, Ivana. Optimization of acquisition parameters in radiography and tomography. 7th Conference on Industrial Computed Tomography (iCT 2017). Leuven: NDT.net, 2017, č. článku 54. ISSN 1435-4934. http://www.ndt.net/events/iCT2017/app/content/Paper/54_Vopalensky.pdf
97. Tippner, J. - Milch, J. - Kunecký, Jiří - Kloiber, Michal - Brabec, M. - Sebera, V. Mechanical analysis of scarf joint fastened using cylindrical wooden dowel. Conference proceedings, ICTB 2017, 3rd International Conference on Timber Bridges. Skelleftea: RISE Research Institutes of Sweden, 2017. SP Rapport 2017:26. ISSN 0284-5172.

D: Konferenční sborník (mezinárodní konference)

98. Kytýř, Daniel - Zlámal, Petr (eds.). Acta Polytechnica CTU Proceedings 7. Prague: Czech Technical University in Prague, 2017. 90 s. Acta Polytechnica CTU Proceedings, 7. ISBN 978-80-01-06070-4. E-ISSN 2336-5382.

E: Patent

99. Fíla, Tomáš - Vavřík, Daniel. Víceosé zařízení pro provádění rentgenových měření, zejména počítačové tomografie. 2017. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení patentu: 28.06.2017. Číslo patentu: 306843. <http://spisy.upv.cz/Patents/FullDocuments/306/306843.pdf>

F: Užitný vzor

100. Ševčík, Radek - Slížková, Zuzana - Mácová, Petra. Zařízení na výrobu čistého vateritu. 2017. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 07.03.2017. Číslo vzoru: 30437. <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0030/uv030437.pdf>

G: Funkční vzorek

101. Dvořák, L. - Tippner, J. - Kloiber, Michal. Funkční vzorek olejových barev pro obnovu hotelu Jurkovičova domu v Luhačovicích. Interní kód: FVZ5-2017-DG26 ; 2017. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=48429007222>
102. Dvořák, L. - Tippner, J. - Kloiber, Michal. Funkční vzorek olejových barev pro obnovu Libušína na Pustevnách. Interní kód: FVZ4-2017-DG26 ; 2017. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=84800451308>
103. Kloiber, Michal - Stejskal, David - Buzek, Jaroslav - Kunecký, Jiří - Hrivnák, Jaroslav. Funkční vzorek konstrukční sanace bioticky poškozené spodní a vrchní části sloupku (III) roubené stěny polygonální stodoly. Interní kód: FVZ3-2017-DG26 ; 2017. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=59781098254>
104. Kloiber, Michal - Stejskal, David - Buzek, Jaroslav - Kunecký, Jiří - Hrivnák, Jaroslav. Funkční vzorek konstrukční sanace bioticky poškozené středové a povrchové části trámu (H2) roubené stěny polygonální stodoly. Interní kód: FVZ1-2017-DG26 ; 2017. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=36048902720>
105. Kloiber, Michal - Stejskal, David - Buzek, Jaroslav - Kunecký, Jiří - Hrivnák, Jaroslav. Funkční vzorek konstrukční sanace bioticky poškozené středové části trámu (I2) roubené stěny polygonální stodoly. Interní kód: FVZ2-2017-DG26 ; 2017. <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/cs/csg/?repo=crepo1&key=69632788615>
106. Válek, Jan - Skrůžná, Olga. Funkční vzorek: Vápenná malta pro opravu a doplňky renesančních sgrafitových omítek. Interní kód: FVZ_NAKI12_1 ; 2017. http://www.calcarius.cz/technologie/FV_sgrafito_Altarius.pdf

H: Software

107. Majtás, Dušan. GasFlow. Interní kód: SW_GFI; 2017. Technické parametry: Centrum Excellence Telč, Batelovská 485, 486. Ekonomické parametry: Nástroj na přepočítávání dávkování agresivního plynu do korozní komory.

I: Ostatní výsledky

108. Bláha, Jiří. Workshop Dokumentace a průzkumy historických krovů. Cheb a okolí, 11.09.2017-15.09.2017.
109. Bláha, Jiří - Růžička, Petr. Historic scaffolding prior to the industrial revolution. Workshop. Studijní centrum Český Krumlov, Zámek č. p. 232, 04.05.2017-06.05.2017.
110. Děd, J. - Bláha, Jiří - Kunecký, Jiří - Kloiber, Michal - Hrivnák, Jaroslav. Workshop Historické dřevěné konstrukce údržba, opravy, diagnostika. Praha, NKP Vyšehrad – Staré Purkrabství, 23.03.2017-23.03.2017.
111. Drdácký, Miloš - Frankl, Jiří - Kloiber, Michal. Zhodnocení jakostního stavu dřevěné konstrukce krovu, stropních konstrukcí v sondách, truhlářských prvků a zdiva Nové proboštství, nám. sv. Jiří č.p. 34, Pražský Hrad. Praha: Metropolitní kapitula sv. Víta v Praze, 2017. 68 s.
112. Drdácký, Miloš - Slížková, Zuzana - Frankeová, Dita - Hasníková, Hana - Hauková, Petra - Koudelková, Veronika - Kozlovce, Petr - Ševčík, Radek - Wolf, Benjamin. Materiálové průzkumy pro účel památkové obnovy objektu Nové proboštství, nám. sv. Jiří č.p. 34, Pražský Hrad. Praha: Metropolitní kapitula sv. Víta v Praze, 2017. 46 s.
113. Drdácký, Miloš - Slížková, Zuzana - Frankeová, Dita - Hasníková, Hana - Hauková, Petra - Koudelková, Veronika - Kozlovce, Petr - Valach, Jaroslav - Wolf, Benjamin. Materiálový průzkum břidlicové krytiny

pro účel památkové obnovy objektu Nové proboštství, nám. sv. Jiří č.p. 34, Pražský Hrad. Praha: Metropolitní kapitula sv. Víta v Praze, 2017. 34 s.

114. Dvořák, L. - Kloiber, Michal - Tippner, J. - Bryol, R. - Dvořák, T. Ruční opracování dřeva a jeho povrchové úpravy. Workshop. Valašské muzeum v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm, 17.08.2017-17.08.2017.
115. Gajdoš, Lubomír - Šperl, Martin. Vliv zeminy nad plynovodním potrubím na jeho napjatost. 2017.
116. Hasníková, Hana - Slížková, Zuzana. Absorpční vlastnosti vybraných vápencových soch (měření nasákavosti vodou in situ pomocí mikrotrubice). Zhodnocení vlivu různých povrchových úprav na absorpci vody vápencem – orientační stanovení nasákavosti. Praha: Stavební huť Slavonice spol. s r. o., 2017. 12 s.
117. Kloiber, Michal - Hrivnák, Jaroslav. Výzkumná zpráva z endoskopického průzkumu zhlaví stropních trámů přízemního podlaží severozápadní části Purkrabství hradu Karlštejn. Telč: Národní památkový ústav. Správa státního hradu Karlštejn, 2017. 5 s.
118. Kloiber, Michal - Růžička, Petr - Buzek, Jaroslav - Hrivnák, Jaroslav - Bláha, Jiří. Stavebně-technické hodnocení stavu dřeva, trasologická analýza a zaměření roubené stodoly ze Skaličky čp.3. Výzkumná zpráva zpracovaná pro Valašské muzeum v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm. Telč: Valašské muzeum v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm, 2017. 139 s.
119. Kumpová, Ivana. Keltské meče. Výzkumná zpráva. Telč: Archeologický ústav AV ČR, 2017. 6 s.
120. Kumpová, Ivana. Výzkumná zpráva. Dýka v pochvě – Praha západ. Telč: Středočeské muzeum v Roztokách u Prahy, 2017. 6 s.
121. Kumpová, Ivana - Jandajsek, Ivan - Vavřík, Daniel. Beton s ocelovou výztuží. Výzkumná zpráva. Telč: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, 2017. 9 s.
122. Kumpová, Ivana - Vavřík, Daniel. Měření dlouhých kostí. Telč: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra antropologie a genetiky, 2017. 9 s.
123. Kumpová, Ivana - Vavřík, Daniel - Vopálenský, Michal. Průzkum historických materiálů s využitím rentgenové radiografie a tomografie. Fórum pro konzervátory-restaurátory. Roč. 2017, č. 1 (2017), s. 159-159 ISSN 1805-0050.
124. Kumpová, Ivana - Vavřík, Daniel - Vopálenský, Michal - Blažková, K. - Šámal, Z. Mysteries of cultural heritage: revealing the secrets of metal artifacts. 2017.
125. Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal. Popis měření. Velkoplošné scany obrazů s vysokým rozlišením. Telč: Alena Fecskéová, 2017. 2 s.
126. Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal - Vavřík, Daniel. Research report 2013-11-08 Calcite_S12. Telč: University of Malta, 2017. 5 s.
127. Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal - Vavřík, Daniel. Research report 2013-11-10 Calcite_SS3. Telč: University of Malta, 2017. 6 s.
128. Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal - Vavřík, Daniel. Research report 2013-11-19 Calcite_S11. Telč: University of Malta, 2017. 6 s.
129. Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal - Vavřík, Daniel. Research report 2013-11-18 Calcite_SSS6. Telč: University of Malta, 2017. 6 s. Telč: University of Malta, 2017. 6 s.
130. Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal - Vavřík, Daniel. Research report 2013-11-19 Calcite_S43. Telč: University of Malta, 2017. 6 s.
131. Kytýř, Daniel - Fíla, Tomáš - Koudelka ml., Petr - Zlámal, Petr - Kumpová, Ivana - Vavřík, Daniel - Vopálenský, Michal. On-the-fly X-ray tomography of the porous hydrogel subjected to compressive loading. International Conference on Tomography of Materials and Structures. Poster programme 3.2. Göttingen: Copernicus, 2017.
132. Kytýř, Daniel - Krčmářová, Nela - Doktor, Tomáš - Kumpová, Ivana - Koudelková, Veronika - Nepomucká, Kateřina - Šepitka, J. - Gantar, A. X-ray-based microstructural analysis of hydrogel-based composites for bone tissue engineering. 25. Mednarodna konferenca o materialih in tehnologijah. Program in knjiga povzetkov. Ljubljana: Inštitut za kovinske materiale in tehnologije, 2017, (Godec, M.; Donik, Č.; Hočevar, M.; Kocijan, A.). s. 114-114. ISBN 978-961-94088-1-0.
133. Milch, J. - Tippner, J. - Brabec, M. - Sebera, V. - Kunecký, Jiří - Kloiber, Michal - Hasníková, Hana. Assessment of the mechanical behavior of scarf joint fastened using cylindrical wooden dowel subjected to tension loading. IUFRO 2017 Division 5 Conference. Final program, proceedings and abstracts. Vancouver: IUFRO, 2017. ISBN 978-0-9817876-7-1.
134. Slížková, Zuzana - Frankeová, Dita - Hauková, Petra - Viani, Alberto. Chemické a mineralogické analýzy vzorků omítek ze SH Krakovec. Praha: Gema Art Group a.s., 2017. 7 s.

135. Slížková, Zuzana - Frankeová, Dita - Viani, Alberto - Hauková, Petra - Koudelková, Veronika, Svoboda, Milan. Chemical and microstructural characterization of the render, sampled from the Garden wall of the US Embassy in Prague 1. Praha, 2017. 17 s.
136. Slížková, Zuzana - Frankeová, Dita - Viani, Alberto - Hauková, Petra - Koudelková, Veronika, Svoboda, Milan. Chemical and microstructural characterization of the render, sampled from Gloriette, the US Embassy in Prague 1. Praha, 2017. 20 s.
137. Slížková, Zuzana - Koudelková, Veronika - Frankeová, Dita. Chemické a mineralogické analýzy vzorků omítek. Cheb, Měšťanský dům čp. 496/52. Praha: Ing. Petr Justa, 2017. 9 s.
138. Slížková, Zuzana - Kozlovce, Petr - Koudelková, Veronika - Novák, Vladimír. Mikroskopický laboratorní rozbor vzorku sgrafita z domu ve Venhudově ulici v Brně. Praha: Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování, 2017. 16 s.
139. Slížková, Zuzana - Viani, Alberto - Koudelková, Veronika - Frankeová, Dita - Hauková, Petra. Chemický a mikroskopický rozbor vnější omítky, Petschkova vila, V sadech 2, Praha 6. Praha: GEMA Art Group a.s., 2017. 9 s.
140. Ševčík, Radek - Mácová, Petra - Viani, Alberto. The investigation of calcium carbonate formation using micro-Raman spectroscopy. TECHNART 2017. Non-destructive and microanalytical techniques in art and cultural heritage. Leioa: University of The Basque Country, 2017, (Carrero, J.; Fernández, L.; Gómez, O.; Gómez, L.) s. 140-140.
141. Ševčík, Radek - Šašek, Petr - Viani, Alberto. Nanoindentation and dilatometric testing of synthetically prepared CaCO₃. EUROMAT 2017. European Congress and Exhibition on Advanced Materials and Processes. Abstracts. Volos: Hellenic Metallurgical Society, 2017.
142. Šleichrt, Jan - Zlámal, Petr - Fíla, Tomáš - Koudelka ml., Petr - Doktor, Tomáš - Kumpová, Ivana - Vopálenský, Michal - Kytýř, Daniel. Characterisation of bioactive glass reinforced hydrogel scaffold for regenerative medicine. MultiBioMe 2017. Programme & Book of Abstracts.. Wien: TU Verlag, 2017, (Scheiner, S.; Barakat, A.; De, S.) s. 34-34. ISBN 978-3-903024-52-6.
143. Štefcová, P. - Kotyk, M. - Polák, L. - Valach, Jaroslav. XRF data layer in multidomain database of collection of cuneiform tablets. 2017. MA-XRF. Book of abstracts. MACRO X-Ray Fluorescence scanning workshop. Terst: ICXOM 24, 2017 - (Gianoncelli, A.) s. 58-58.
144. Tippner, J. - Kloiber, Michal - Sebera, V. - Kunecký, Jiří - Hrivnák, Jaroslav - Milch, J. Non-destructive and Semi-destructive tool for assessment of wooden structures in situ. IUFRO 2017 Division 5 Conference. Final program, proceedings and abstracts. Vancouver: IUFRO, 2017. ISBN 978-0-9817876-7-1.
145. Valach, Jaroslav - Brysejtn, Jan - Fíla, Tomáš - Vavřík, Daniel - Štefcová, P. 3D digitization of selected collection items using photometric stereo. 2017.
146. Valach, Jaroslav - Štefcová, P. - Zemánek, P. Multi-disciplinary information system covering Prague's collection of cuneiform tablets. 3rd International SEAHA Conference. Book of abstracts. Brighton: University of Brighton, 2017. s. 56-56.
147. Válek, Jan - Skružná, Olga - Kozlovce, Petr. Workshop Historické stavební technologie a jejich uplatnění v současnosti. Telč, 24.10.2017-24.10.2017.
148. Vašinka, M. - Krmíček, Lukáš - Všianský, D. - Coufalík, Pavel - Zvěřina, O. - Ševčík, Radek - Komárek, J. Heavy metals in lake sediments of deglaciated area of James Ross Island (Antarctica). Proceedings: Students in Polar and Alpine Research Conference 2017. Brno: Masaryk University, 2017, (Ondráčková, L.; Ambrožová, K.; Čížková, K.; Hrbáček, F.; Ondruch, J.) s. 50-51. ISBN 978-80-21 0-8564-0.
149. Viani, Alberto - Sotiriadis, Konstantinos - Ševčík, Radek. Use of small angle neutron scattering and X-ray powder diffraction with the Rietveld method in the assessment of firing conditions in historical fired-clay bricks. TECHNART 2017. Non-destructive and microanalytical techniques in art and cultural heritage. Leioa: University of The Basque Country, 2017, (Carrero, J.; Fernández, L.; Gómez, O.; Gómez, L.) s. 155-155.
150. Viani, Alberto - Sotiriadis, Konstantinos - Kumpová, Ivana. Microstructure of dental cements from small-angle scattering and X-ray tomography. Dental Materials. Elsevier. Roč. 33, Supplement 1 (2017), e81-e81. ISSN 0109-5641.
151. Zemánek, P. - Mynářová, J. - Štefcová, P. - Valach, Jaroslav. Virtual collection of cuneiform tablets as a complex multilevel system with interdisciplinary content. 2017.

(autoři ÚTAM jsou zvýrazněni podtržením)

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

Účetní závěrka

a

Zpráva nezávislého auditora

za rok končící 31. prosince 2017

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 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:	31.12.2017
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 stážistů, 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 31.12.2017, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2017, 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 31.12.2017 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící k 31.12.2017 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 způsobitelné 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 obdržенých 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 vznikat 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, Dozorčí radu a Radu pracoviště 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: 12-06-2018

Podpis auditora:



Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2017

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

IČO		Číslo řádku	Stav	
68378297			k 01.01.2017	k 31.12.2017
Položka				
Číslo	Název			
A	A.Dlouhodobý majetek celkem	001	228 160 881,81	259 894 153,47
A.I	I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	4 491 083,65	6 477 524,26
A.I.2	2. Software	004	2 792 741,60	4 283 963,71
A.I.3	3. Ocenitelná práva	005		495 218,50
A.I.4	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	1 698 342,05	1 698 342,05
A.II	II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	415 665 819,54	467 219 177,67
A.II.1	1. Pozemky	011	13 794 964,00	13 794 964,00
A.II.3	3. Stavby	013	176 830 001,77	219 011 001,68
A.II.4	4. Hmotné movité věci a jejich soubory	014	208 847 353,28	217 200 594,72
A.II.7	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	8 984 733,31	8 779 322,11
A.II.9	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	7 208 767,18	8 433 295,16
A.IV	IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	028	-191 996 021,38	-213 802 548,46
A.IV.2	2. Oprávký k softwaru	030	-1 696 255,60	-2 262 025,60
A.IV.4	4. Oprávký k DDNM	032	-1 698 342,05	-1 698 342,05
A.IV.6	6. Oprávký ke stavbám	034	-28 947 995,45	-32 173 522,45
A.IV.7	7. Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věci	035	-150 668 694,97	-168 889 336,25
A.IV.10	10. Oprávký k DDHM	038	-8 984 733,31	-8 779 322,11
B	B.Krátkodobý majetek celkem	040	51 792 877,90	53 494 225,77
B.I	I.Zásoby celkem	041	32 421,60	32 421,60
B.I.5	5. Vyroby	046	32 421,60	32 421,60
B.II	II.Pohledávky celkem	051	393 589,67	169 558,89
B.II.1	1. Odběratelé	052	106 374,91	470,00
B.II.4	4. Poskytnuté provozní zálohy	055	140 930,87	169 323,75
B.II.5	5. Ostatní pohledávky	056	495 521,28	82 335,82
B.II.6	6. Pohledávky za zaměstnanci	057	2 192,00	55 695,98
B.II.8	8. Daň z příjmů	059		178 250,00
B.II.12	12. Nároky na dotace a ost. zúčtování SR	063	-332 065,58	-288 884,66
B.II.17	17. Jiné pohledávky	068	-18 320,30	-27 632,00
B.II.19	19. Opravná položka k pohledávkám	070	-1 043,51	
B.III	III.Krátkodobý finanční majetek celkem	071	50 495 814,74	48 053 300,79
B.III.1	1. Peněžní prostředky v pokladně	072	201 254,96	221 563,89
B.III.2	2. Ceniny	073	169 120,00	168 000,00
B.III.3	3. Peněžní prostředky na účtech	074	50 125 439,78	47 663 736,90
B.IV	IV.Jiná aktiva celkem	079	871 051,89	5 238 944,49
B.IV.1	1. Náklady příštích období	080	434 654,10	487 811,84
B.IV.2	2. Příjmy příštích období	081	436 397,79	4 751 132,65
	AKTIVA CELKEM	082	279 953 759,71	313 388 379,24

Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i., Prosecká 76, 19000 PRAHA 9, Česká republika

Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2017 do 31.12.2017

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

IČO
68378297

(v Kč, s přesností na dvě desetinná místa)

Položka		Číslo řádku	Činnost		
Číslo	Název		Hlavní	Další	Jiná
A	A. Náklady				
A.I	I. Spotřebované nákupy a nakupované služby	002	16 493 623,74	0,00	0,00
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	6 942 739,90	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	2 348 456,49	0,00	0,00
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	2 856 221,87	0,00	0,00
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	27 953,37	0,00	0,00
A.I.6	6. Ostatní služby	008	4 318 252,11	0,00	0,00
A.II	II. Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	009	0,00	0,00	0,00
A.II.7	7. Změny stavu zásob vlastní činnosti	010	0,00	0,00	0,00
A.II.8	8. Aktivace materiálu, zboží a vnitřorg. služeb	011	0,00	0,00	0,00
A.II.9	9. Aktivace dlouhodobého majetku	012	0,00	0,00	0,00
A.III	III. Osobní náklady	013	62 718 014,22	0,00	0,00
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	45 437 971,00	0,00	0,00
A.III.11	11. Zakonné sociální pojištění	015	15 069 030,00	0,00	0,00
A.III.12	12. Ostatní sociální pojištění	016	0,00	0,00	0,00
A.III.13	13. Zakonné sociální náklady	017	2 194 900,00	0,00	0,00
A.III.14	14. Ostatní sociální náklady	018	16 113,22	0,00	0,00
A.IV	IV. Daně a poplatky	019	41 781,90	0,00	0,00
A.IV.15	15. Daně a poplatky	020	41 781,90	0,00	0,00
A.V	V. Ostatní náklady	021	2 652 402,56	0,00	0,00
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	022	63 892,26	0,00	0,00
A.V.17	17. Odpisy nedobytné pohledávky	023	1 043,51	0,00	0,00
A.V.18	18. Nákladové úroky	024	0,00	0,00	0,00
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	124 452,26	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	2 463 014,53	0,00	0,00
A.VI	VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP	029	24 182 008,17	0,00	0,00
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	24 168 508,68	0,00	0,00
A.VI.24	24. Prodaný dlouhodobý majetek	031	14 543,00	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	-1 043,51	0,00	0,00
A.VII	VII. Poskytnuté příspěvky	035	0,00	0,00	0,00
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zučtované mezi organizačními složkami	036	0,00	0,00	0,00
A.VIII	VIII. Daň z příjmů	037	0,00	0,00	0,00
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038	0,00	0,00	0,00
	Náklady celkem	039	106 087 830,59	0,00	0,00

B	B. Výnosy				
B.I	I. Provozní dotace	041	75 163 894,90	0,00	0,00
B.I.1	1. Provozní dotace	042	75 163 894,90	0,00	0,00
B.II	II. Přijaté příspěvky	043	0,00	0,00	0,00
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.III	III. Tržba za vlastní výkony a za zboží	047	1 796 072,69	0,00	0,00
B.IV.	IV. Ostatní výnosy	048	30 118 590,01	0,00	0,00
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	7 820,13	0,00	0,00
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	4 525 840,20	0,00	0,00
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	25 584 929,68	0,00	0,00
B.V	V. Tržby z prodeje majetku	055	0,00	0,00	0,00
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
	Výnosy celkem	061	107 078 557,60	0,00	0,00
C	C. Výsledek hospodaření před zdaněním	062	990 727,01	0,00	0,00
D	D. Výsledek hospodaření po zdanění	063	990 727,01	0,00	0,00

Razítko :

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :
 prof. Ing. Miloš Dřáček, DrSc.
 doc. Ing. Jiří Janoušek, Ph.D.

Podpis odpovědné osoby :
 Kontrolní kód :

Osoba odpovědná za sestavení :
 Ing. Zlataše Burianová

Podpis osoby odpovědné za sestavení :
 Okamžik sestavení : 29.5.2018

Příloha roční účetní závěrky k 31. 12. 2017

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. 2017 – 31. 12. 2017

Účetní metody

ÚTAM AV ČR, v. v. i. v roce 2017 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 2017 byla zrušena opravná položka k pohledávkám po lhůtě splatnosti ve výši 1 043,51 Kč a částka byla v souladu se zákonem č. 593/92 Sb., ve znění pozdějších předpisů a částka byla odepsána jako nedobytná pohledávka.

4. Způsoby oceňování použité pro položky aktiv a závazků

K 31. 12. 2017 byl proveden přepočítání aktiv a pasiv v cizí měně kurzem vyhlášeným Českou národní bankou k rozvahovému dni.

K 31. 12. 2017 jsou evidovány v cizí měně následující pohledávky a závazky:

- pohledávka z titulu pěti uhrazených záloh v měně EUR v celkové výši 2.375,75 EUR a jedné uhrazené zálohy v měně CHF v celkové výši 150 CHF; všechny pohledávky byly zúčtovány během ledna a února 2018
- pohledávky z titulu vyplacených záloh na zahraniční cesty a stáže ve výši 2.191,62 EUR; všechny pohledávky byly zúčtovány během ledna a února 2018
- závazky k zaměstnancům - vyúčtování zahraničních pracovních cest uskutečněných na konci roku: celkem vyúčtování pěti pracovních cest v částce 263,75 EUR a jedné pracovní cesty v částce 31,29 GBP; vše zúčtováno v lednu 2018

Finanční aktiva na bankovních účtech: 10 059,22 EUR

9 004,85 USD

Finanční aktiva v pokladní hotovosti: 3 241,84 EUR

1 372,65 USD

17,72 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. neeviduje v roce 2017 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 dlužné, které vznikly v roce 2017, a u kterých zbytková doba splatnosti k 31. 12. 2017 přesahuje 5 let

ÚTAM AV ČR, v. v. i. neviduje k 31. 12. 2017 dlužné 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. 2017 závazky neobsažené v rozvaze.

V červenci 2017 vydalo Generální finanční ředitelství rozhodnutí o částečném prominutí penále vyměřeného v roce 2015 k vrátce dotačních prostředků projektu CZ.1.05/1.100/02.0060 Centrum excelence Telč (poskytovatel MŠMT ČR).

10. Výsledek hospodaření

ÚTAM AV ČR, v. v. i. v roce 2017 provozoval hlavní činnost a výsledek hospodaření z této činnosti činí v roce 2017 před zdaněním 990 727,01 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	32,54	30,48	8,67	10,44	10,00

OSOBNÍ NÁKLADY ZA ROK 2017

Mzdové náklady	45 437 971,00 Kč
Zákonné sociální a zdravotní pojištění	15 069 030,00 Kč
Zákonné sociální náklady	2 194 900,00 Kč
Ostatní sociální náklady	16 113,22 Kč
Celkem osobní náklady	62 718 014,22 Kč

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

V roce 2017 byly stanoveny a vyplaceny odměny členům statutárních a kontrolních orgánů v celkové výši 172 000 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 2017 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 2017 neposkytl žádné zálohy ani úvěry členům statutárních, kontrolních ani jiných orgánů.

15. Ovlivnění hospodářského výsledku způsobem oceňování finančního majetku

V roce 2017 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 2017 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 2016 ve výši 790 101,78 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

1. Dlouhodobý nehmotný majetek

Software: v roce 2017 byly zařazeny nově čtyři položky a dva systémy byly rozšířeny (viz tabulka níže). Žádná položka nebyla vyřazena.

inventární číslo	název	pořizovací cena
H8-002813-0000	SW QUANTITATIVE ANALYSIS XRF FP2	134 695,40 Kč
H8-002797-0000	SW-SOLIDWORKS PREMIUM 2017	133 346,03 Kč
H8-002798-0000	SW-SOLIDWORKS PROFESSIONAL 2017	103 126,28 Kč
H8-002799-0000	SW-SOLIDWORKS PROFESSIONAL 2017	103 126,28 Kč
H8-002802-0000	rozšíření SW VGStudio MAX 3.1	159 053,96 Kč
H8-002802-0000	rozšíření SW VGStudio MAX 3.1	646 054,48 Kč
H8-002767-0000	rozšíření SW for analysis..VG STUDIO MAX :	211 819,68 Kč
	Celkem	1 491 222,11 Kč

Ocenitelná práva: v roce 2017 byla uzavřena s Technickým a zkušebním ústavem stavebním, s. p. smlouva o zřízení práva věcného břemena, které spočívá v užívání cesty na parcele 644 v ulici Prosecká. Právo věcného břemena bylo zřízeno na dobu neurčitou za jednorázovou úplatu 495.218,50 Kč.

Jiný dlouhodobý nehmotný majetek: jedná se o dlouhodobý nehmotný majetek zařazený do 31. 12. 2006. Majetek zařazený od 1. 1. 2007 je evidován v souladu se změnou účetních předpisů pouze v podrozvaze.

POŘIZOVACÍ CENA - DLOUHODOBÝ NEHMOTNÝ MAJETEK (DNM)

	Počáteční zůstatek	Přírůstky, přecenění majetku	Vyřazení	Převody, přecenění	Konečný zůstatek
Zřizovací výdaje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Software	2 792 741,60 Kč	1 491 222,11 Kč	- Kč	- Kč	4 283 963,71 Kč
Ocenitelná práva	- Kč	495 218,50 Kč	- Kč	- Kč	495 218,50 Kč
Jiný DNM	1 698 342,05 Kč	- Kč	- Kč	- Kč	1 698 342,05 Kč
Nedokončený DNM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Zálohy na nedokončený DNM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Celkem	4 491 083,65 Kč				6 477 524,26 Kč

OPRÁVKY - DLOUHODOBÝ NEHMOTNÝ MAJETEK (DNM)

	Počáteční zůstatek	Odpisy	Prodeje, likvidace	Vyřazení	Konečný zůstatek
Zřizovací výdaje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Software	1 696 255,60 Kč	565 770,00 Kč	- Kč	- Kč	2 262 025,60 Kč
Ocenitelná práva	- Kč		- Kč	- Kč	- Kč
Jiný DNM	1 698 342,05 Kč	- Kč	- Kč	- Kč	1 698 342,05 Kč
Nedokončený DNM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Zálohy na nedokončený DNM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Celkem	3 394 597,65 Kč	565 770,00 Kč	- Kč	- Kč	3 960 367,65 Kč

II. Dlouhodobý hmotný majetek

Do roku 2018 jsou převedeny celkem čtyři nedokončené investice: technické zhodnocení laboratoří CLEM I. (1 524 642 Kč) a CLEM II. (1 524 642 Kč), VoIP ústředna v budově Prosecká (350 416 Kč) a pulzní deuterium triciový generátor (dosud investice 5 033 595,16 Kč).

V roce 2017 byly dokončeny práce na přístavbě budovy v Prosecké ulici 76. Stavba (technické zhodnocení) byla v roce 2017 zkolaudována a převedena do užívání. Investice představuje v konečném vyúčtování částku 42 180 999,91 Kč.

Nově zařazený dlouhodobý hmotný majetek movitého charakteru představuje v roce 2017 celkem třicet devět samostatných položek v celkové pořizovací ceně 10 442 062,74 Kč a jedno technické zhodnocení WI-FI sítě EDUROAM v pořizovací ceně 82 292,10 Kč. Investice s pořizovací cenou vyšší než 500 000 Kč: pořízen a převeden do užívání byl detektor DEXELA (pořizovací cena 1 616 076 Kč); kalorimetr TAM (pořizovací cena 1 206 612 Kč); ruční spektrometr XRF (pořizovací cena 1 039 390 Kč); tavička LeNEO (pořizovací cena 869 869 Kč); automatický titrátor (pořizovací cena 846 953 Kč); RTG zdroj (pořizovací cena 842 765 Kč); automobil CADDY (pořizovací cena 741 507 Kč).

Vyřazený byly ve sledovaném období tři položky dlouhodobého hmotného majetku v celkové pořizovací ceně 2 171 113 Kč – rentgen flat panel (pořízen v roce 2005, pořizovací cena 1 253 485 Kč); mobilní jednotka CADDY (pořízen v roce 2013, pořizovací cena 697 908 Kč); počítač PORTABLE 386/C.14 s příslušenstvím (pořízen v roce 1993, pořizovací cena 219 720 Kč). Na všechny vyřazené předměty byly k datu vyřazení vytvořeny oprávký ve výši 100% pořizovací ceny.

Rozvahovou položkou je také drobný dlouhodobý hmotný majetek pořízený do 31. 12. 2006, v tabulce níže označen jako "jiný dlouhodobý hmotný majetek". V roce 2017 byl v této položce vyřazen majetek v celkové pořizovací hodnotě 205 411 Kč.

POŘIZOVACÍ CENA - DLOUHODOBÝ HMOTNÝ MAJETEK (DHM)

	Počáteční zůstatek	Přírůstky, přecenění majetku	Vyřazení	Konečný zůstatek
Stavby	176 830 001,77 Kč	42 180 999,91 Kč	- Kč	219 011 001,68 Kč
Stroje, přístroje a zařízení	205 136 180,82 Kč	9 782 847,84 Kč	1 473 205,40 Kč	213 445 823,26 Kč
Dopravní prostředky	2 708 453,00 Kč	741 507,00 Kč	697 908,00 Kč	2 752 052,00 Kč
Inventář	1 002 719,46 Kč	- Kč	- Kč	1 002 719,46 Kč
Jiný DHM	8 984 733,31 Kč	- Kč	205 411,20 Kč	8 779 322,11 Kč
Pozemky	13 794 964,00 Kč	- Kč	- Kč	13 794 964,00 Kč
Umělecká díla	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nedokončený DHM	7 208 767,18 Kč	3 399 700,00 Kč	2 175 172,02 Kč	8 433 295,16 Kč
Poskytnuté zálohy na DHM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Opravná položka k nabytému majetku	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Celkem	415 665 819,54 Kč	56 105 054,75 Kč	4 551 696,62 Kč	467 219 177,67 Kč

OPRÁVKY - DLOUHODOBÝ HMOTNÝ MAJETEK (DHM)

	Počáteční zůstatek	Přírůstky, přecenění majetku	Vyřazení	Konečný zůstatek
Stavby	28 947 995,45 Kč	3 225 527,00 Kč	- Kč	32 173 522,45 Kč
Stroje, přístroje a zařízení	147 197 426,37 Kč	20 097 481,68 Kč	4 551 696,62 Kč	162 743 211,43 Kč
Dopravní prostředky	2 656 346,00 Kč	219 261,00 Kč	- Kč	2 875 607,00 Kč
Inventář	814 922,60 Kč	75 012,00 Kč	- Kč	889 934,60 Kč
Jiný DHM	8 984 733,31 Kč	- Kč	205 411,20 Kč	8 779 322,11 Kč
Pozemky	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Umělecká díla	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nedokončený DHM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Poskytnuté zálohy na DHM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Opravná položka k nabytému majetku	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Celkem	188 601 423,73 Kč	23 617 281,68 Kč	4 757 107,82 Kč	207 461 597,59 Kč

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 neeviduje.

Odběratelé domácí, účet 311 100	470,00 Kč
Odběratelé zahraniční, účet 311 200	- Kč
Poskytnuté provozní zálohy, účet 314	169 323,75 Kč
Ostatní a jiné pohledávky, účty 316 a 378	109 967,82 Kč
Pohledávky za zaměstnanci, účet 335	55 695,98 Kč
Celkem	335 457,55 Kč

V. Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem

K datu účetní závěrky byly všechny splatné dotace uhrazeny.

Záporný zůstatek účtu 346 ve výši 288 884,66 Kč je tvořen nedočerpanými projektovými prostředky projektu NAKI DG16P02M022 (poskytovatelem dotace je Ministerstvo kultury ČR) ve výši 780 479,49 Kč; budou odeslány na účet poskytovatele po skončení projektu - v souladu s podmínkami projektu.

Dále je záporný zůstatek tvořen vratkou nedočerpaných dotačních prostředků projektu Danube 8X17047 (poskytovatelem dotace je MŠMT ČR) ve výši 34.000,32 Kč; bylo odesláno na bankovní účet poskytovatele na počátku roku 2018.

Na účtu stále zůstává nevrácená část dotace projektu CZ.1.05/1.100/02.0060 Centrum excelence Telč ve výši 238 000 Kč - čekáme na rozhodnutí Finančního úřadu a další postup se bude odvíjet od tohoto rozhodnutí.

Kladný zůstatek účtu je tvořen rozdílem očekávané a obdržené dotace projektu Tendr Parlament ve výši 215.668,60 Kč a očekávanou dotací ke schválené finanční zprávě projektu INTERREG ve výši 547.926,55 Kč.

VI. Náklady příštích období

Jedná se o náklady s plněním v roce 2018 - prodloužení SW licencí (zejména MATLAB), internetových domén a s nimi související služby (celkem 173 304 Kč), pojistné (celkem 118 556 Kč), předplatné odborných časopisů (celkem 89 105 Kč), nájem tlakových lahví na plynná média (26 713 Kč), poplatky k patentům, užitém vzorům a ochranným známkám (4 871 Kč), členské a konferenční poplatky, letenky pro pracovní cesty (74 144 Kč). Celková částka nákladů roku 2018 je 486 693

Náklady s plněním v letech 2019 -2022 jsou pouze ve výši 1.119 Kč.

VII. Příjmy příštích období

V roce 2018 očekáváme úhradu nákladů týkajících se roku 2017 u pěti projektů INTERREG v celkové výši 4 751 132,64 Kč. Částky 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 98 726 Kč časově a věcně patří do roku 2017, vyúčtovány jsou ale dokladem došlým po datu účetní závěrky a zaúčtovaným tedy až v roce 2018. Jde o vyúčtování elektřiny, vodného a stočného, plynu, poplatků za telefony.

IX. Výnosy příštích období

Celková částka výnosů vyplacených v roce 2017, věcně a časově ale souvisejících s následujícími roky je 1 977 969 Kč.

Jde o zatím nečerpanou část víceletých dotačních prostředků obdržенých na bankovní účet v roce 2017 pro projekty 170248 E-RIHS (celkem 1 228 870 Kč) a 117014 Tendr Parlament (celkem 440 108 Kč).

Dále se jedná o časově rozložený výnos z věcného břemena k pozemku 644/62 (celkem 220 626 Kč) a o výnos ze šestnácti konferenčních poplatků konference EM 2018 Svatka, která proběhne v květnu 2018 (celkem 88 365 Kč).

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

Krátkodobé závazky ve výši 20 544 001 Kč představují zhruba z poloviny prosincové mzdy a odvody s nimi související a z druhé poloviny závazky k dodavatelům.

Všechny závazky k dodavatelům, zaměstnancům a závazky související s daňovými povinnostmi jsou splatné až v roce 2018 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 1 482 339 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 2016 (790 102 Kč); zůstatek k datu účetní závěrky je 9 146 635,17 Kč

Ve Fondu účelově určených prostředků je k datu účetní závěrky celkem 3 798 941 Kč; z toho institucionální prostředky jsou ve výši 1 282 000 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 15 090 180 Kč.

V roce 2017 bylo z fondu reprodukce majetku čerpáno celkem 55 916 323 Kč. Dotace přijaté do fondu činily v součtu 48 845 502 Kč, do fondu bylo také převedeno pojistné plnění a odprodej zbytku likvidovaného vozidla VW Caddy ve výši 329 665 Kč – částka byla použita k částečnému financování nově pořízeného vozidla VW Caddy. Stav ve fondu se tedy meziročně snížil o 6 741 156 Kč.

B. Významné položky z výkazu zisků a ztrát


I. Tržby z prodeje služeb

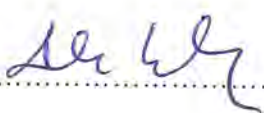
V roce 2017 byly realizovány tržby ze zakázek souvisejících s hlavní činností ve výši 1 796 073 Kč.

II. Provozní dotace

Neinvestiční výdaje institucionální	30 157 317,00 Kč
Grantová agentura ČR	10 282 000,00 Kč
Ostatní projekty (MŠMT, MK, INTERREG)	31 351 045,00 Kč
Technologická agentura ČR	2 015 800,00 Kč
Ostatní mimorozpočtové projekty	1 357 733,00 Kč
Celkem	75 163 895,00 Kč

V Praze dne 29. května 2018

Zpracovala a za správnost odpovídá: Ing. Zlataše 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: 68373297, DIČ: CZ68378297