

# 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 2021**

Dozorčí radou pracoviště projednáno dne:

7. 6. 2022

Radou pracoviště schváleno dne:

10. 6. 2022

V Praze dne 13. 6. 2022

## Obsah:

Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách ...	1
Informace o změnách zřizovací listiny ...	3
Hodnocení hlavní činnosti ...	3
Organizační struktura ÚTAM AV ČR, v. v. i. ...	4
Ostatní aktivity v rámci hlavní činnosti ...	15
Hodnocení další a jiné činnosti	17
Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce ...	17
Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj ...	17
Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště ...	17
Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí ...	18
Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů ...	19
Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím ...	19

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

### Výchozí složení orgánů pracoviště

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

jmenován s účinností od: 1. června 2017

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

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

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

členové:

*Ing. Michal Kloiber, Ph.D. (ÚTAM)*

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

*doc. 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.)*

*prof. 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. Jan Řídký, DrSc. (od 30.10. 2019)*

místopředseda: *RNDr. Cyril Fischer, Ph.D.*

členové:

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

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

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

### Změny ve složení orgánů:

*V roce 2021 nedošlo ke změnám ve složení orgánů pracoviště.*

### Informace o činnosti orgánů:

#### Ředitel:

Vykonával v roce 2021 relevantní manažerské povinnosti spojené se zajišťováním chodu ústavu. Organizačně zajišťoval uskutečňování vědeckého výzkumu včetně provozu infrastruktury v souladu se zřizovací listinou pracoviště a prováděl další úkony v souladu s organizačním řádem pracoviště. Koordinoval chod ústavu, koncipoval vnitřní předpisy a dohlížel nad vedením účetnictví.

Ředitel jmenoval komise pro investice a rozvoj infrastruktury, komise pro informační činnost a svolával jednou měsíčně porady vedoucích oddělení s vedením ústavu a pravidelně navštěvoval pracoviště v Telči. Ředitel dále zajišťoval zařazování pracovníků ústavu do mzdových tříd v souladu s kariérním

řádem AV ČR a dohlížel na plánování investic a jejich provádění, dohlížel na plnění střednědobého výhledu pracoviště a Koncepce Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. s názvem „ÚTAM2018+ Bezpečné stavby a prostředí pro hodnotný život“. V tomto směru předkládal Radě pracoviště pracovní materiály a zajišťoval plnění usnesení Rady a dohlížel na plnění programu Strategie AV21 „Město jako laboratoř změny – bezpečné stavby“ a naplňování jednoho z cílů programu, kterým je vytvoření národního uzlu v oblasti ochrany kulturního dědictví a památkové vědy.

Dále ředitel zabezpečil zpracování grantových projektů GAČR, projektů pro rezortní programy a podílel se na organizační přípravě projektů evropských programů podávaných za ÚTAM. Zabezpečil za ÚTAM plnění projektu v rámci programu Horizon 2020 s názvem IPERION HS a schvaloval projekty smluvního výzkumu.

Z organizačního hlediska zajistil dokončení a podpisy českého konsorcia E-RIHS.CZ, ustanoveného s cílem stát se součástí evropské výzkumné infrastruktury pro vědu o dědictví (E-RIHS). V rámci širšího zakotvení do struktur AV ČR se pravidelně účastnil porad ředitelů a zasedání Akademického sněmu. Zajišťoval veškeré oficiální smluvní vztahy ústavu, jednal se zástupci jiných ústavů AV ČR a se zástupci vysokých škol a podnikatelských subjektů.

Ředitel se zvláště intenzivně věnoval činnosti spojené s hodnocením ústavů. Proto zajistil prezentace činnosti ústavu hodnotitelům a komisím při hodnocení ústavu AV ČR za období 2015-2019, dále jednal s vedením AV ČR o výsledku hodnocení a jeho dopadu na směřování ústavu.

V rámci vědecké činnosti pracoval ředitel jako člen týmu grantových projektů GAČR a výsledky publikoval v mezinárodních časopisech. Podílel se na výuce na VŠB TU Ostrava a ČVUT Praha, působil v oborových radách FSV ČVUT a VŠB TU Ostrava a zastupoval ústav ve vědeckých radách Dopravní fakulty a Stavební fakulty ČVUT.

### **Rada pracoviště:**

Rada pracoviště měla dvě schůze (18. 3. a 15. 6.). Březnová schůze proběhla kvůli proti-covidovým opatřením vzdálenou formou (on-line). V době mezi schůzemi Rada řešila došlé a urgentní problémy způsobem „per rollam“ s následným odsouhlasením na další schůzi. Na první schůzi byl tak schválen jeden zápis z jednání per rollam, které proběhlo ve druhé polovině roku 2020, na druhé schůzi čtyři zápisy z projednání per rollam na jaře 2021.

Při schůzích nebo formou „per rollam“ byly projednávány návrhy témat nových grantových projektů, předkládané navrhovateli ve lhůtách podle požadavků jednotlivých poskytovatelů. Bylo doporučeno sedm návrhů projektů pro GAČR, jeden do soutěže regionální spolupráce AV ČR s krajem Vysočina.

Rada vzala na vědomí zprávu ředitele o pokračování projektů Strategie AV21 s mírným krácením finanční podpory o 5% a se sloučením dvou témat.

Členové RP obdrželi elektronicky návrh Výroční zprávy za rok 2020 k podávání připomínek. Upravenou Výroční zprávu za rok 2020 pak RP schválila na schůzi 15. 6. 2021.

RP 15. 6. 2021 schválila rozpočet na rok 2021 a předběžný rozpočet na rok 2022 s konstatováním, že se pozitivně vyvíjí poměr mezi institucionálním a účelovým financováním.

Rada pracoviště vzala na vědomí informace ředitele o výsledku hodnocení pracoviště, které získalo od zahraničních hodnotitelů excelentní známku. V následné diskusi rezonoval zejména problém nízkého zájmu mladé generace o technické obory a byly probírány možnosti podpory nápravy. Rada vzala na vědomí další informace ředitele o změně auditora, o záměru připravit ročenku za léta 2016-2020 a o opětovném podání již jednou doporučeného návrhu na zařazení CZERIHS do národní mapy velkých výzkumných infrastruktur.

**Dozorčí rada:**

Dozorčí rada zasedala v roce 2021 celkem dvakrát (7. 4. a 8. 6.) a třikrát se též vyjadřovala „per rollam“. DR schválila vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření Smlouvy o dodávce a implementaci ekonomického informačního systému a Smlouvy o poskytování provozní podpory.

DR projednala návrh rozpočtu ÚTAM AV ČR, v. v. i., na rok 2021.

DR projednala bez výhrad Výroční zprávu ÚTAM AV ČR, v. v. i., za rok 2020.

DR projednala a vzala na vědomí Zprávu auditora k účetní uzávěrce za rok 2020.

DR vyhodnotila manažerské schopnosti ředitele ve vztahu k pracovišti jako vynikající.

DR projednala výpis smluv zaslaných ústavem do Registru smluv v roce 2020 bez připomínek.

DR schválila vydání předchozího písemného souhlasu k uzavření Dohody o změně spoluvlastnických podílů k nemovitosti; Dodatku č. 1 k Dohodě o vymezení prostor užívaných v rámci spoluvlastnického vztahu k nemovitosti ze dne 26. 7. 2016 a Dodatku č. 1 ke Smlouvě o spolupráci ze dne 29. 7. 2014.

DR doporučila uzavřít smlouvu s auditorskou společností AUDIT One s.r.o.

DR projednala zprávu o své činnosti v roce 2020.

DR konstatuje, že činnost ÚTAM AV ČR, v. v. i., je plně v souladu se zřizovací listinou, majetek je řádně využíván k realizaci této činnosti, a hospodaření ÚTAM AV ČR, v. v. i., probíhá v souladu s pravidly hospodaření veřejných výzkumných institucí.

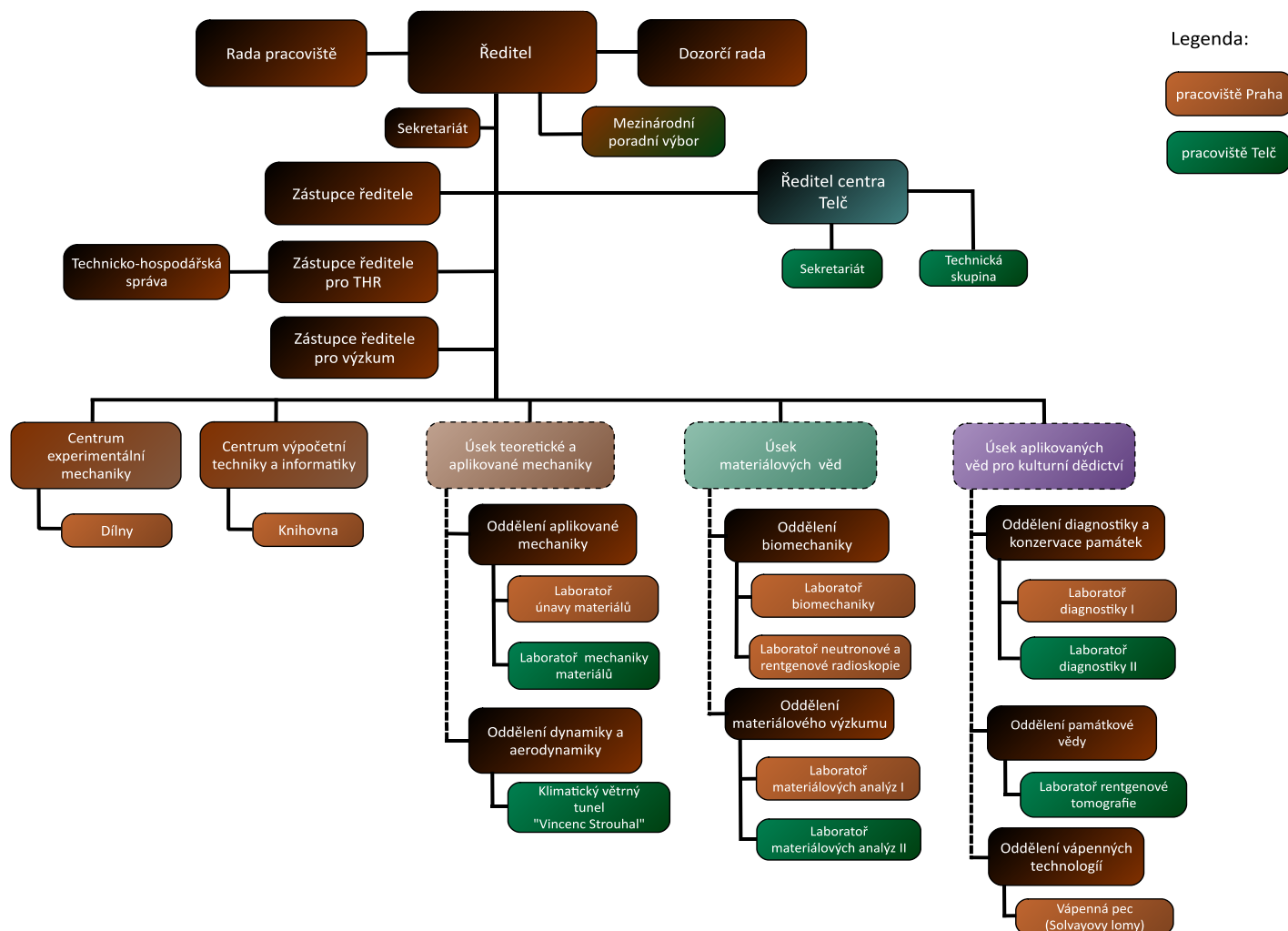
**Informace o změnách zřizovací listiny:**

*Zřizovací listina se během roku 2021 nezměnila.*

**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.

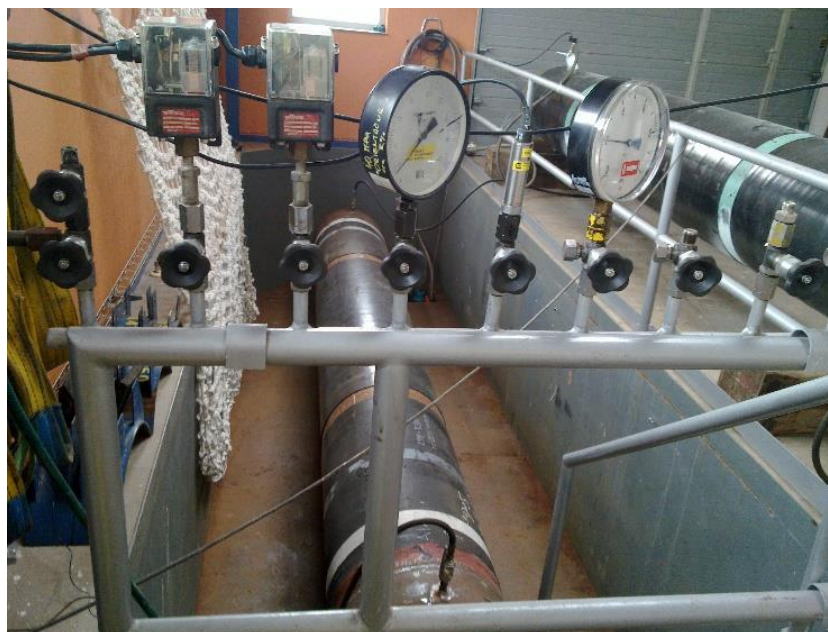
## Organizační struktura ÚTAM AV ČR, v. v. i.



### Výsledky z oblasti teoretické a aplikované mechaniky

#### Porovnání metod určení J integrálu u desek a trubek poškozených trhlinami

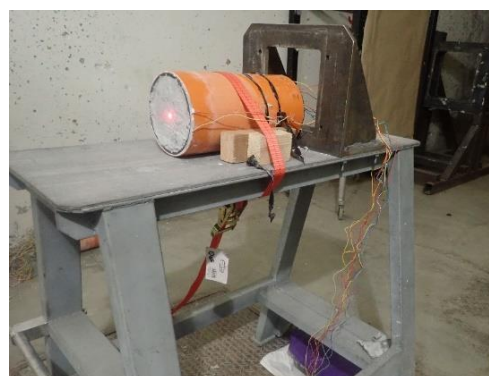
Pro stanovení odolnosti materiálu vůči iniciaci a růstu trhliny je využívána materiálová charakteristika, která se nazývá lomová houževnatost. Jedním z charakteristických parametrů je tzv. J integrál. V ÚTAM byl odvozen analytický vztah pro výpočet tohoto parametru, který byl úspěšně ověřen a porovnán s predikcí podle francouzského konstrukčního kódu RCC-MR, používaného v jaderné energetice. Dále byla jeho přesnost úspěšně porovnána s výsledky získanými testy na trubce z oceli X70 pro plynovody.



*Hydraulický tlakový test plynovodního potrubí s trhlinou. Pro ověření přesnosti predikce lomového tlaku pro potrubí s trhlinou stanoveného pomocí naší analytické metody byl proveden, v kooperaci s firmou CEPS, a.s., hydraulický lomový tlakový test na reálném trubním tělese.*

#### **Certifikovaná metodika měření útlumu rychlosti projektilu v balisticky odolném materiálu**

Vyvinutá certifikovaná metodika určuje postup stanovení útlumu rychlosti projektilu při penetraci materiálem, resp. sledování penetračního procesu z hlediska času a polohy projektilu v materiálu. Znalost této charakteristiky slouží k posouzení faktoru účinnosti balistické ochrany např. vysokohodnotových cementových kompozitů proti různým druhům střel. Tento výsledek plně zapadá do konceptu aktivit bezpečnostního výzkumu pokročilých materiálů probíhajícího v ÚTAM.

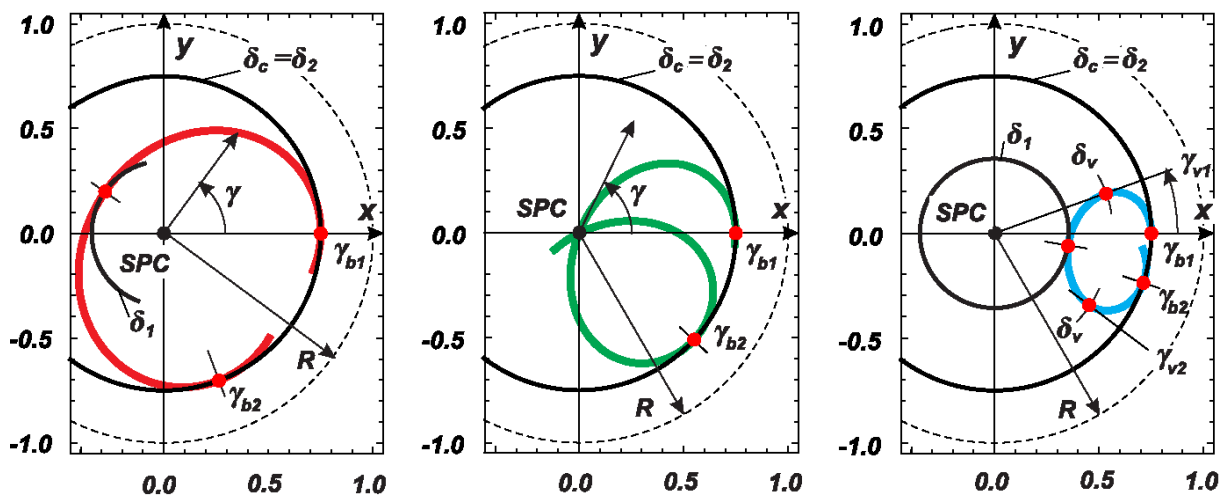


*Balistická odpalovací stolice a upnutý testovaný vzorek před testem. Na snímku je vidět přesné laboratorní balistické zařízení (snímek vlevo), které bylo použito pro testování a samotný testovaný vzorek s implementovaným měřícím systémem upnutý v pevném rámu před balistickým testem. Zkoušený byl ultra vysokohodnotový cementový kompozit.*

#### **Popis pohybu koule bez prokluzu v duté kulové ploše pomocí prvních integrálů řídicího matematického modelu**

Příspěvek představuje analytický popis drah, po kterých se pohybuje koule uvnitř kulové plochy, v závislosti na počáteční poloze, rychlosti a spinu. Článek navazuje na předchozí práci autorů, která analyzovala podobný systém pomocí numerických postupů. Analytický přístup na základě

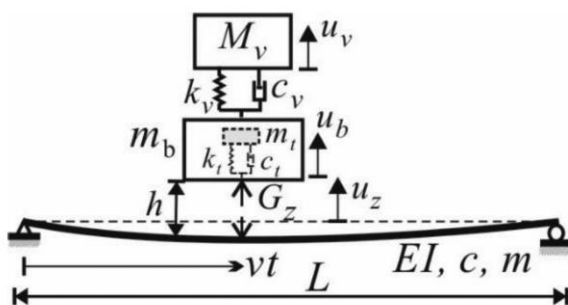
lagrangeovského modelu umožní určení speciálních mezních drah, které oddělují jednotlivé typy zásadně odlišných trajektorií. Publikovaný text tak přispívá k poznání komplikovaného chování kulových pohlcovačů vibrací.



Půdorys jedné smyčky dráhy při nenulové počáteční horizontální rychlosti a kladně orientovaném spinu a) červená: ISV (počáteční rychlost spinu) je menší než kritická, b) zelená: mezní ISV —“limitní stav”, c) modrá: ISV je větší než kritická.

### Optimální dynamické řízení vozidla maglev, pohybujícího se po vodících nosnících

Byl vyvinut optimální řídicí algoritmus k řízení levitační síly magnetického systému pro potlačení rezonance vozidel maglev, pohybujícího se na vodících nosnících. Jedná se o virtuálně laděný tlumič (TMD). Vzhledem k tomu, že optimální dynamické parametry TMD pro řízení vibrací jsou dobře zpracovány, lze snadno použít optimálního nastavení magnetických oscilací vozů a využívat je při řízení systému. Byla popsána účinnost řízení a parametrické studie optimálního virtuálního TMD systému na snížení rezonance.



Schématický model vozidla maglev, pohybujícího se na pružném vodícím nosníku. Tlumení a tuhost virtuálního TMD, který je virtuálně namontován na konstrukci. U rovinného spojení systému vozidlo/dráha, dominantní vibrace jsou pouze ve směru vertikálního pohybu dynamického systému.

### Zatížení ozubeným kolem: návrh dynamického zatěžování pro zkoušky mostů

Pohyblivé impulzní zatížení vyvozované valcím se polygonálním kolem lze využít jako testovací zatížení u silničních mostů. Jedná se o kombinaci statické a dynamické zatěžovací zkoušky, která vyžaduje pouze jeden nebo max. několik snímačů umístěných na konstrukci mostu a přerušení provozu pouze na několik minut. Vysoká rozlišovací schopnost při indikaci frekvenčních změn byla vysvětlena a doložena laboratorními experimenty. Metoda je výhledově určena pro zkoušky kratších mostů.

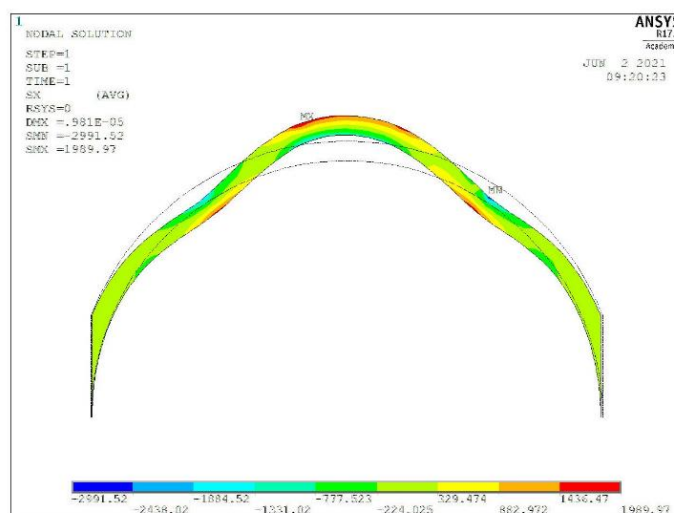




*Model mostu: pohyblivé impulzní zatížení vyvozované valcím se polygonálním kolem.*

### **Experimentální zjišťování vlivu zatížení dopravou na Baziliku Nanebevzetí Panny Marie ve Staré Boleslavi**

Dlouhodobé dynamické zatížení je důležitým faktorem, který ovlivňuje bezpečnost a životnost historických staveb. Přesto, že běžná doprava způsobuje pouze poměrně nízké vibrace, kterým může neporušená stavba snadno odolávat, extrémní hodnoty tohoto zatížení během delších časových období mohou způsobovat vznik trhlin nebo jejich šíření a tak stavbu vážně ohrožovat. Správná údržba včetně kontrolních měření nebo monitorování může přispět k včasnému odhalení poruch a naplánování nápravných opatření. Uvedená tvrzení jsou podpořena výzkumem náhodného kmitání Baziliky Nanebevzetí Panny Marie ve Staré Boleslavi. Pozornost je zaměřena na jednu stavební poruchu, její opravu a prognózu dalšího vývoje.



*Napětí v klenbě způsobené max. výchylkou při vlastním tvaru kmitání 11.4 Hz*

### **Mikrotomografická analýza tlakové zkoušky pěn typu Advanced Pore Morphology (APM)**

Pro objasnění vztahu mezi mechanickou odezvou a deformací struktury APM během tlakového namáhání byly provedeny 4D mikroCT experimenty. Současně radiografické snímkování a zatěžování vzorků umožnilo získat nové poznatky o deformačním chování APM pěn a vlivu mikrostruktury na jejich

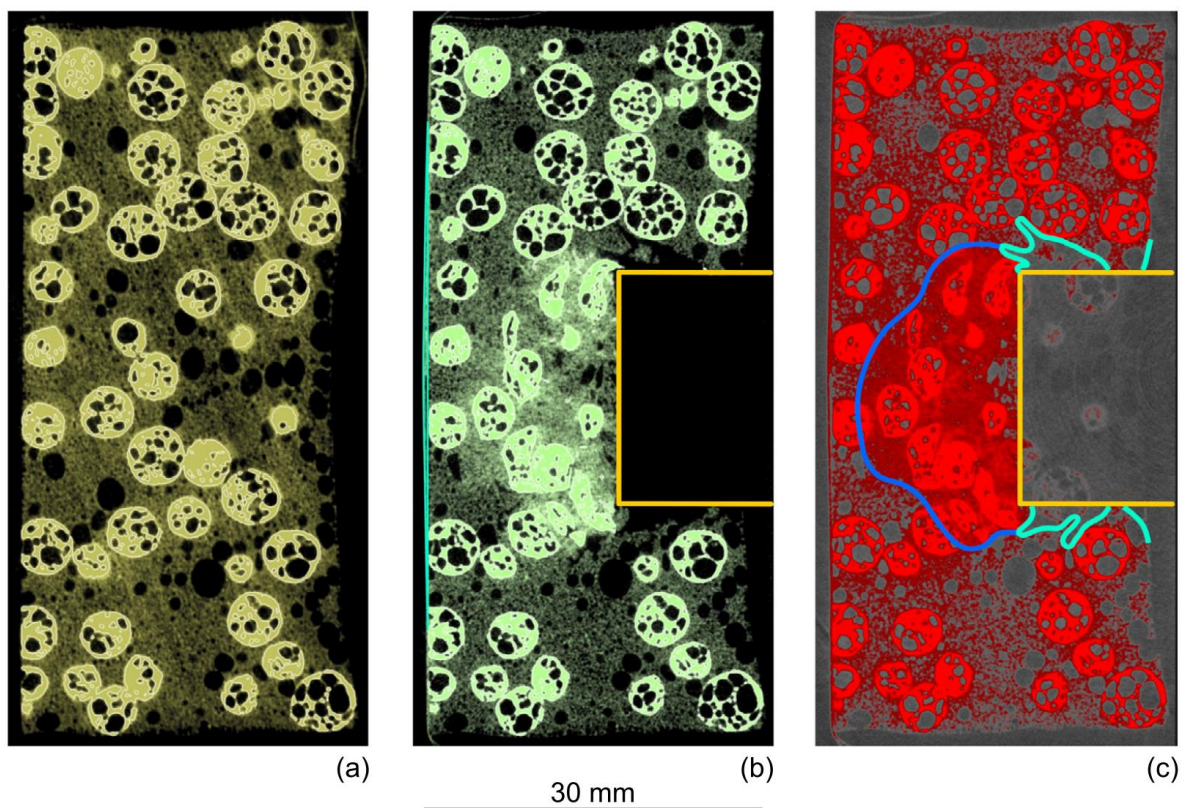
efektivní odezvu. Největší tuhosti dosáhly vzorky před vytvořením první makroskopické smykové roviny, po které následoval pokles tuhosti až do momentu kolapsu buněk v mikrostruktuře na začátku denzifikace vzorků.



*Vizualizace deformace vzorku APM pěny. Rekonstruované objemy deformující se struktury během tlakového experimentu při 0 %, 25 % a 50 % efektivní deformace v tlaku.*

### **Dynamická penetrace pěnového materiálu: experimentální výzkum s použitím Hopkinsonovy dělené tyče a výpočtové tomografie**

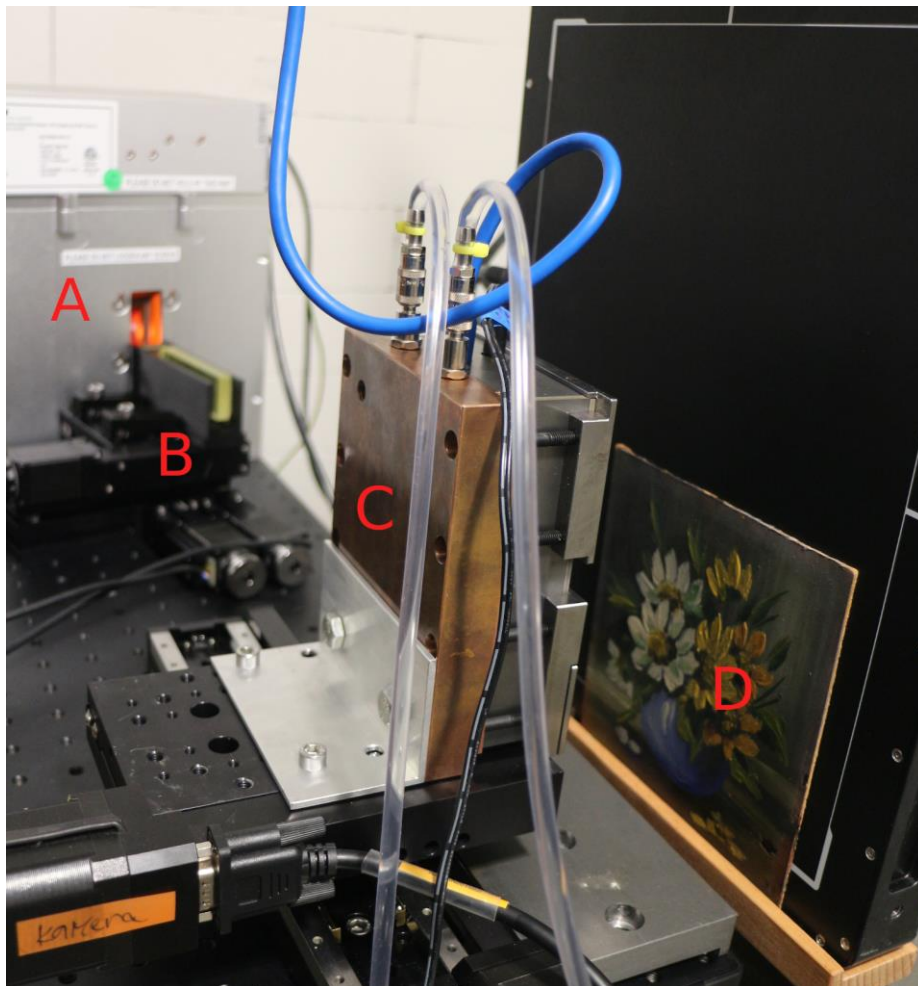
Různé typy celulárních struktur na bázi hliníkové slitiny používané v aplikacích zmírňujících balistický dopad byly podrobeny experimentům s dynamickým penetračním testováním Hopkinsonovou dělenou tyčí za účelem vyhodnocení jejich deformace a mikrostrukturální odezvy. K tomu byla provedena diferenciální rentgenová počítačová mikrotomografie vybraných vzorků umožňující provádět objemovou analýzu před a po nárazu a kvantifikovat schopnosti absorpce energie.



*Vizualizace řezu vzorkem hybridní pěnové struktury během penetračního testu, (a) mediální rovina neporušeného vzorku, (b) impaktovaný vzorek a (c) ovlivněná zóna.*

## Nedestruktivní zkoumání vrstevnaté struktury

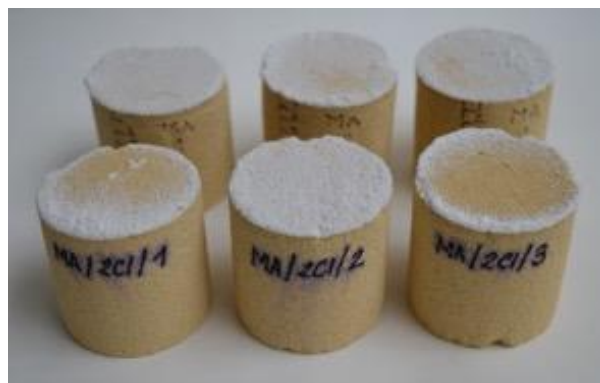
Patentovaná metoda je určena k nedestruktivní stratigrafii struktury, pokrývající masivní substrát. Objekt je ozařován rovinným a ostrým RTG svazkem, dopadajícím na povrch pod velmi ostrým úhlem. Rozptýlené a fluorescenční fotony jsou zaznamenávány RTG kamerou. Tloušťky vrstev jsou měřeny s mikrometrickou přesností zásluhou analýzy signálu, vzniklého na hraně RTG svazku. Metoda byla vyvinuta pro zkoumání středověkých deskových maleb, může být ale využita i obecněji.



*Aparatura pro nedestruktivní RTG stratigrafické měření sestává z rentgenky A), štěrbinového kolimátoru B) a RTG kamery C). RTG svazek dopadá na zkoumaný objekt D).*

## Experimentální výzkum metod pro hodnocení distribuce škodlivých solí ve stavebním kameni, cihlách a maltě v souvislosti s návrhem nové laboratorní zkoušky odolnosti materiálů vůči solím

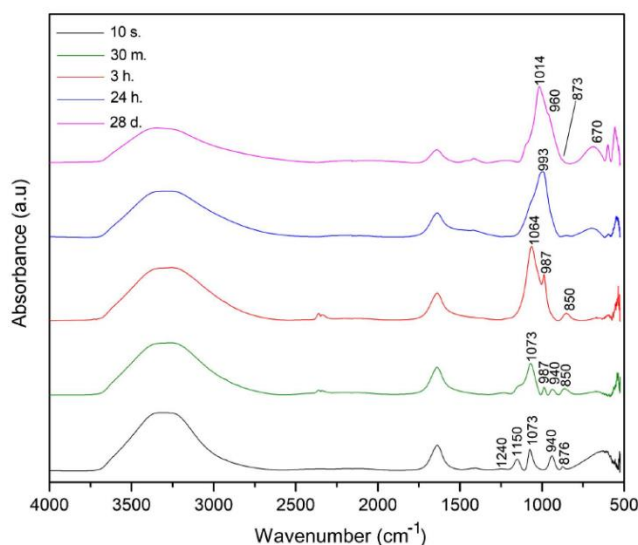
ÚTAM se zapojil do vývoje nového postupu laboratorní zkoušky odolnosti porézních stavebních materiálů vůči krystalizačním tlakům vodorozpustných solí spolu se zahraničními kolegy z vědecké společnosti RILEM TC 271. Pro hodnocení distribuce solí v materiálu bylo testováno 5 metod, přičemž jako nejefektivnější se ukázala rastrovací elektronová mikroskopie s mikro-rentgenovou fluorescencí. Výsledky rozsáhlého experimentu vyústily v navržení postupu, který nyní mnohem věrněji odpovídá přírodnímu degradačnímu procesu působeného krystalizujícími solemi.



Zkušební tělíska z přírodního kamene kontaminovaná solemi. Vlevo je vápenec Migne zasolený síranem sodným, vpravo Maastrichtský vápenec s chloridem sodným. Experiment zasolení dvou druhů vápence s různou pórovitostí třemi různými způsoby s využitím dvou běžných solí (chloridu sodného a síranu sodného) za účelem výběru a optimalizace finálního postupu laboratorní zkoušky.

### Příprava, vlastnosti a mikrostruktura nového fosfátového cementu s obsahem ocelové strusky

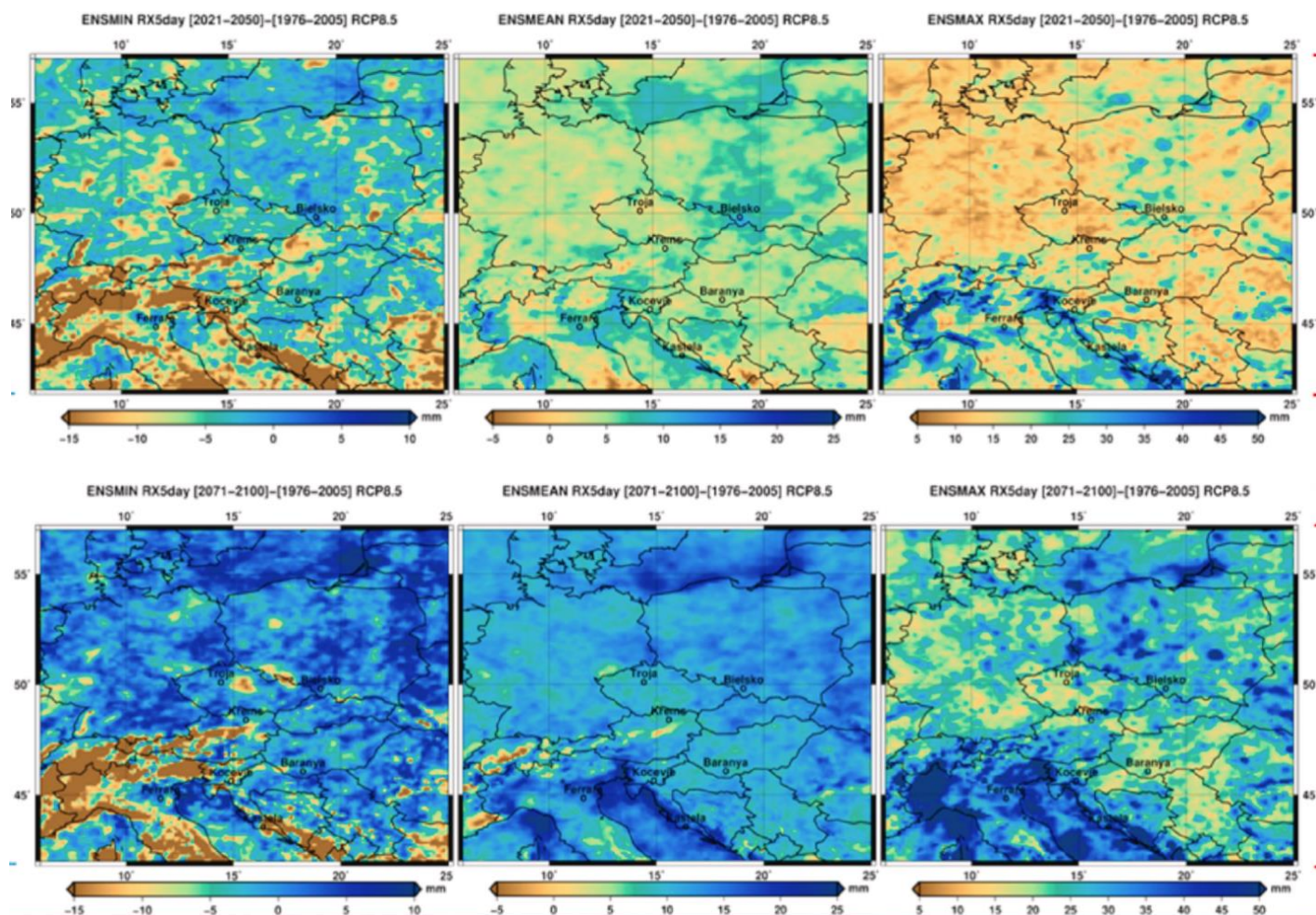
Návrh metody pro recyklování strusky z produkce oceli k výrobě nových fosfátových cementů. Pozorování odhalila, že během tuhnutí dochází k tvorbě amorfních produktů obsahujících kovové fosfátové a vápenokřemičité hydráty. Tento nový cement účinně imobilizoval těžké kovy a díky dostatečné pevnosti může najít uplatnění jako konstrukční materiál.



Vybraná infračervená spektra vzorku S1 naměřena v různých časových intervalech. Spektra ukazují vývoj jednotlivých fází při tvrdnutí fosfátového cementu s obsahem ocelové strusky.

### Ochrana kulturního dědictví před hydrometeorologickými riziky souvisejícími se změnou klimatu ve střední Evropě.

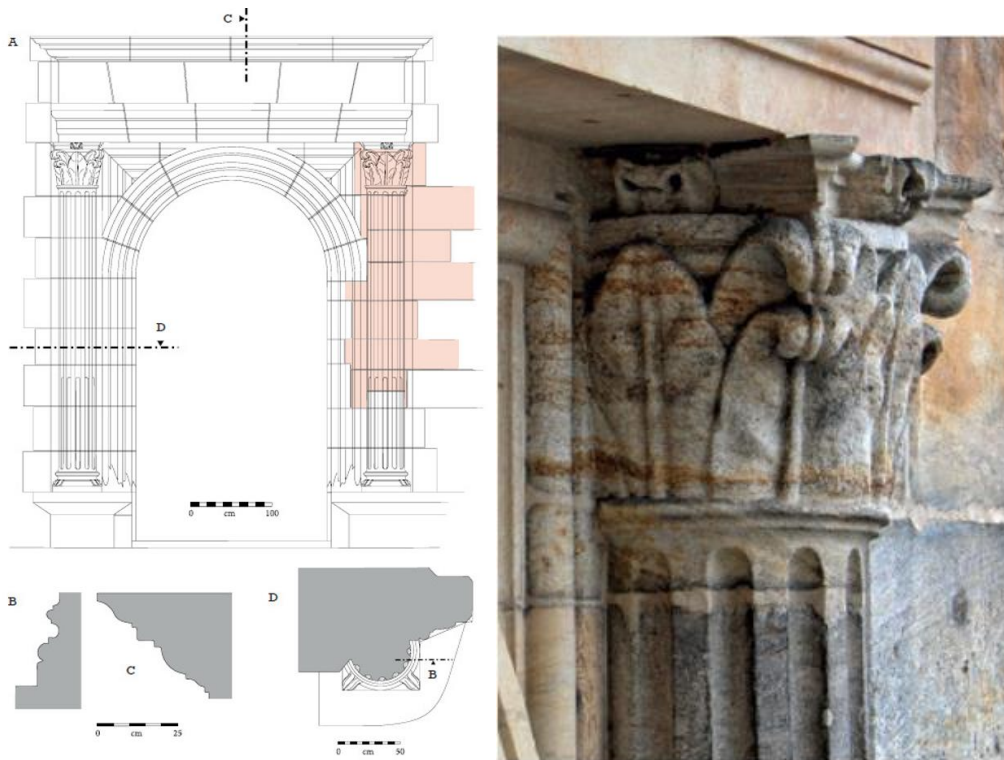
Hodnocení rizik kulturního dědictví vystaveného extrémním hydrometeorologickým jevům spojeným se změnou klimatu využívá map rizik, založených na výstupech z klimatických modelů, a posouzení zranitelnosti budov, vycházející z nedostatků jejich správy i fyzického stavu. Klimatické projekce změn indexu extrémních pětidenních srážek pro blízkou i vzdálenou budoucnost ukazují vysokou pravděpodobnost budoucího rizika povodní v pilotních místech v Praze a Kremži. Diskutuje se o potřebách managementu zvýšit odolnost budov zranitelného místa vůči katastrofickým událostem.



*Sada simulací klimatických projekcí souvisejících s modelovým souborem statistik indexu kumulativních pětidenních srážek (Rx5day klimatický extrém). Rx5day index se používá na mezinárodní úrovni v klimatických projekcích pro mapování nebezpečí povodní ve velkých povodích.*

### **Portály z okruhu Benedikta Rieda - tvorba Riedovy huti na Pražském hradě a její zahraniční souvislosti**

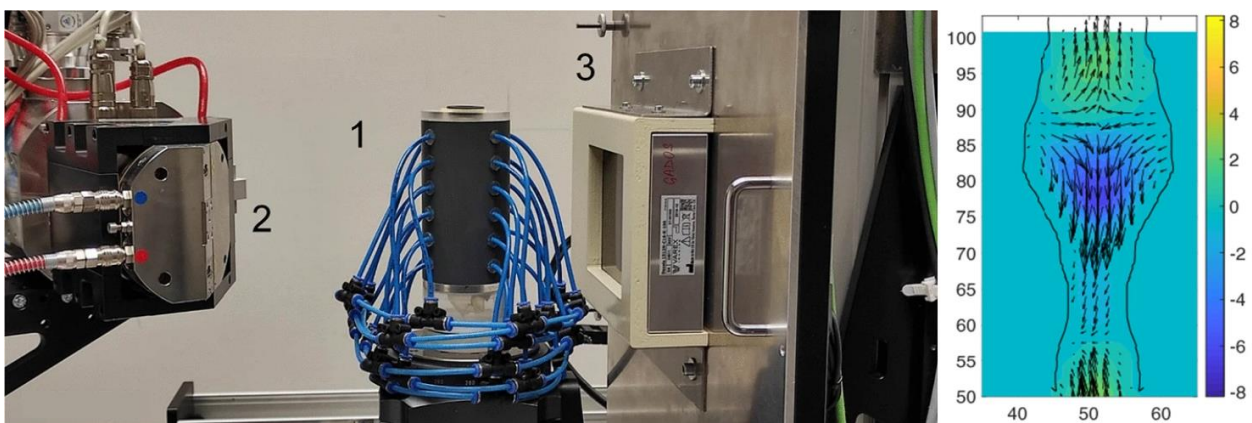
Jde o výsledek výzkumu kamenosochařských prvků huti Benedikta Rieda na Pražském hradě založeného na dokumentaci a analýze materiálů i dokladů dobové technologické praxe. Vyhodnocení výsledků vedlo k novým zjištěním ohledně autenticity děl a druhotných zásahů do jejich podoby. Součástí jsou rekonstrukce jejich původní podoby. Druhá část monografie se zaměřuje na komparace se zahraničím a výklad souvislostí tvorby Riedovy huti na Pražském hradě s důrazem na okolnosti migrace pracovních sil do středoevropského prostoru okolo roku 1500. Publikace vrhá nové světlo na dílo huti vrcholné osobnosti české architektury.



*Zaměření portálu do Starého královského paláce Pražského hradu s určením původních částí (růžová), vpravo detail hlavice portálu.*

### **Rentgenová metoda sloužící k vizualizaci pohybu sousta simulátorem jícnu**

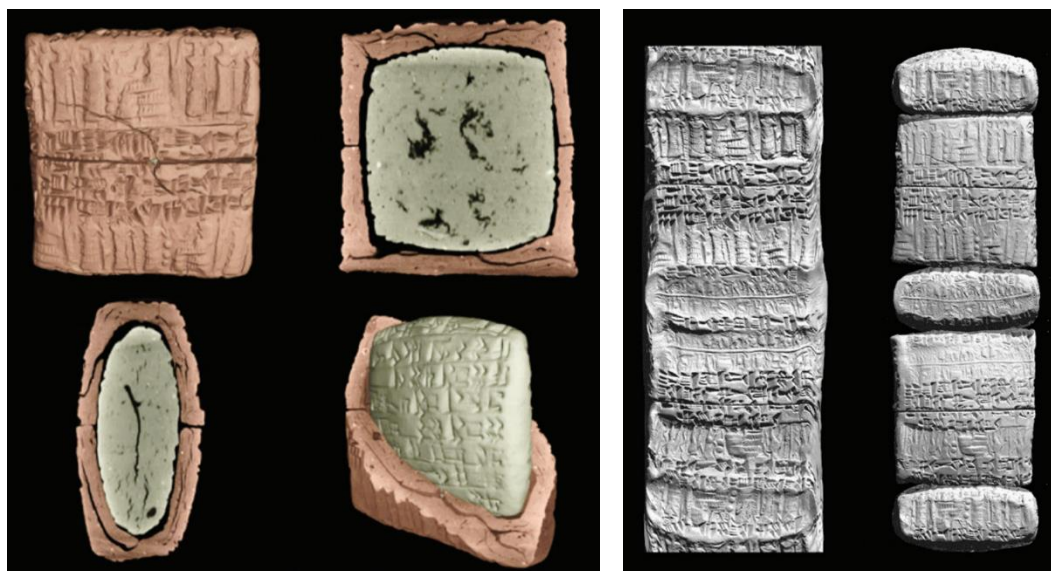
Expoziční doby dostupných detektorů rentgenového záření se dostávají do řádu desítek milisekund. To umožňuje zkoumání relativně rychlých dynamických procesů, včetně procesů fyziologických. Ve spolupráci s Mexickou národní autonomní univerzitou byla vyvinuta metoda pro zobrazení vektorového pole rychlosti v simulátoru lidského jícnu. Pneumaticky ovládané komory vytvářejí peristaltickou vlnu, která posouvá sousto včetně kontrastních částic dolů trubicí jícnu. Proces je snímán s rychlostí 25 snímků za sekundu. Analýzou výsledné sady obrázků je možné rekonstruovat vektorové pole rychlosti pohybu hmoty jícnem.



*Model jícnu v tomografu TORATOM (vlevo – 1 model, 2 zdroj záření, 3 velkoplošný detektor) a vizualizace vektorového pole rychlosti při transportu sousta (vpravo).*

## Průzkum staroasyrských klínopisných tabulek metodami RTG počítačové tomografie a mikrorentgenofluorescenční analýzy

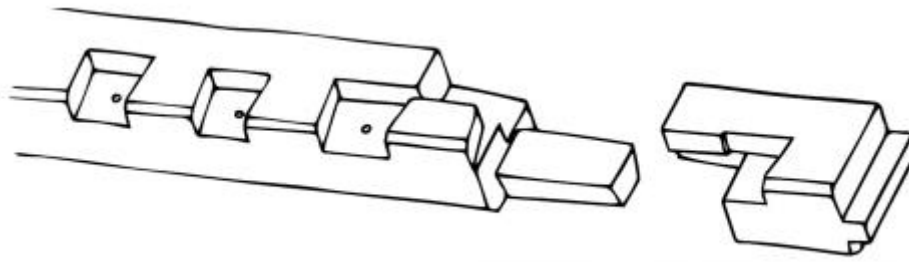
Studie ukazuje použití RTG výpočetní tomografie (CT) a rentgenofluorescenční analýzy při zkoumání klínopisných tabulek ze sbírek prof. Bedřicha Hrozného. Demonstruje, jaké závěry lze vyvodit z výsledků RTG CT a ukazuje na teoretickou možnost identifikace místa výroby na základě rozdílů ve struktuře tabulek. V rámci analýzy výsledků CT je ukázána možnost pokročilého zpracování dat ve smyslu virtuálního odlišení tabulky a její obálky a předvedena metoda rozvinutí povrchu tabulek do roviny, čímž je ulehčeno uchopení kontextu textu, který není jinak celý najednou viditelný.



*Vizualizace tomograficky získaného 3D modelu tabulky s inv. č. I 463 (vlevo), ukázka rozvinutí povrchu obálky tabulky do roviny (vpravo).*

## Metodika tradičního opracování stavebního dřeva pro konstrukční opravy historických staveb

Cílem metodiky bylo popsat optimalizovaný návrh tradičního (ručního) opracování stavebního dřeva, který je využitelný pro opravy konstrukcí historických staveb. Metodika prezentuje konstrukční sanaci za předpokladu maximálního zachování původních prvků a použití tradičních postupů technologie výroby nových prvků nahrazující původní poškozené prvky, které již není možné zachránit jiným způsobem.

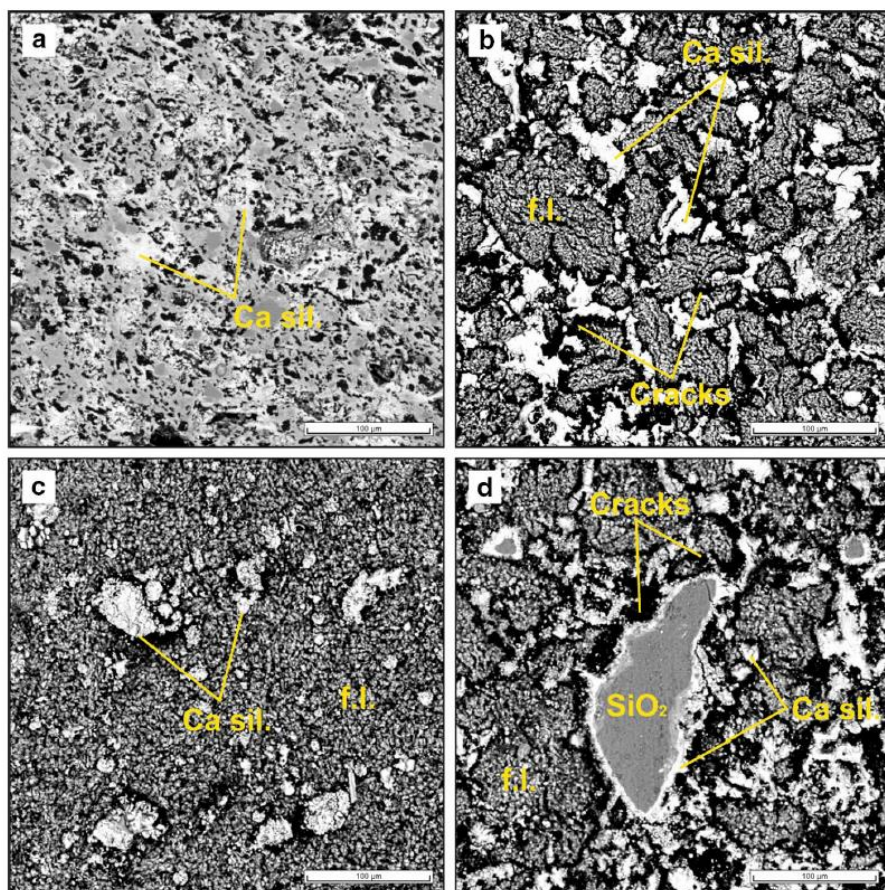


*Ukázka provedení konstrukční sanace sloupku. Nejšetrnější konstrukční sanací je pouze částečná výměna prvku či vyplnění místa poškození pomocí vloženého kusu dřeva (vložkování). Typickým příkladem je sanace středové hniloby prvku v místě, kde v minulosti zatékala dešťová voda.*

#### **Popis závislosti vzniku hydraulických fází na mineralogickém složení vápenců**

Studie 21 vápenců z oblasti Barrandienu, jež byly v minulosti využívány k výrobě přirozených hydraulických vápen, popsala vztah mezi mineralogickým složením, včetně mikrostrukturního rozložení, a vznikem nových minerálních fází během výpalu. Pro dané typy vápenců byly dokumentovány charakteristické produkty vysokoteplotních přeměn v pevném skupenství: vápeno-silikátové zóny a formace, a relikty minerálů s reakčními lemy. Ze studie vyplynula specifická výjimečnost dvorecko-prokopských vápenců.





*Mikrofotografie vypálených vápenců se specifickými formami vápenatých křemičitanů (převážně belitu – C2S), které se vyskytovaly ve studovaných vzorcích. Pozorováno v elektronovém mikroskopu. a: Třebotovský v., integrální vápeno-křemičitanová – belitem bohatá zóna (Ca sil.) bez základní hmoty. b: Dvorecko-prokopský v., fragmentované útvary vápenatých křemičitanů – belitu (Ca sil.) provázaných se základní hmotou z volného vápna. c: Zlíchovský v., separované vápenaté křemičitaný – belitová zrna (Ca sil.) v základní hmotě z volného vápna. d: Chotečský v., relikv křemenného zrnka (SiO<sub>2</sub>) obalený nově vzniklými vápenatými křemičitaný – belitem (Ca sil.) ve formě reakčního lemu.*

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

ÚTAM dlouhodobě intenzivně spolupracuje s vysokými školami. Vědečtí pracovníci ústavu přednášejí v bakalářských a magisterských programech na Fakultě stavební, Fakultě dopravní, Fakultě architektury a Masarykově ústavu vyšších studií ČVUT v Praze, dále na Fakultě stavební VŠB - TU v Ostravě, Vysoké škole polytechnické v Jihlavě, Vysoké škole ekonomické v Praze, Vysoké škole technické a ekonomické v Českých Budějovicích, Fakultě restaurování v Litomyšli a Rosenheim Technical University of Applied Sciences v Německu. V roce 2021 bylo na ÚTAMu školených celkem šestnáct doktorandů, z toho dva studium úspěšně zakončili. Ústav se podílí na společných doktorských programech ve spolupráci s ČVUT v Praze, VUT v Brně a Univerzitou Palackého v Olomouci. Velmi významná je i pedagogická spolupráce se zahraničními univerzitami. Ústav je asociovaným partnerem v konsorciu, zajišťujícím výuku mezinárodního magisterského programu SAHC (Structural Analysis of Historic Constructions) spolu s ČVUT v Praze, Univerzitou Minho v Guimaraesi (Portugalsko), Univerzitou v Padově (Itálie) a Katalánskou polytechnickou univerzitou UPC Barcelona (Španělsko). ÚTAM a Masarykova univerzita v Brně provozují společné pracoviště Středoevropské centrum pro kulturní dědictví – Central European Centre for Cultural Heritage – v Telči.

Řada výsledků vznikla ve spolupráci s VŠ a dalšími výzkumnými organizacemi. V roce 2021 se na spolupráci s ÚTAM, kromě již zmíněných pedagogických pracovišť, podílely zejména subjekty: Slovinské NMR centrum (Slovinsko), Chongqing University (Čína), Tamkang University (Taiwan), National Technical University of Athens (Řecko), National Autonomous University of Mexico (Mexico), Lublin University of Technology (Polsko), Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici (Slovensko), Archeologický ústav Praha AV ČR, Ústav jaderné fyziky AV ČR, Fakulta stavební ČVUT, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, FH Oberösterreich pracoviště Wels, ZČU v Plzni, Mendlova univerzita v Brně, Ústav geoniky AV ČR v Ostravě, VUT Brno, Filosofická fakulta UK, Kloknerův ústav ČVUT, Národní památkový ústav, Národní muzeum a CEPS a.s.

Pracoviště bylo zapojeno do mezinárodních výzkumných aktivit včetně projektů „CONSErvation of 20th century concrete Cultural Heritage in urban changing environments“ (JPI Cultural Heritage), „IPERION - Integrating Platforms for the European Research Infrastructure ON Heritage Science“ (H2020), „SCORE - Sustainable CONservation and REstoration of built cultural heritage“ (H2020), „PlaCE-ITN: Plasters and Ceramics Innovative Training Network“ (H2020), čtyř Interreg CE projektů: „RUINS“, „ProteCHt2save – Risk Assessment and Sustainable Protection of Cultural Heritage in Changing Environment“, „STRENCH“ a „Interreg Danube Transnational Programme“ a projektu „CHePiCC online“ programu Erasmus+.

Pracoviště se aktivně účastnilo organizace vědecké spolupráce na mezinárodní úrovni. Pracovníci ústavu jsou členy vědeckých výborů organizace ICOMOS, technických výborů organizace RILEM, technického výboru organizace International Measurement Confederation, členy v radách organizací International Association for Wind Engineering, EUROMECH, ICOVP a International Institute of Acoustics and Vibration. V rámci ČR pokračovala i dlouhodobá spolupráce s Českým normalizačním institutem a Společností pro mechaniku.

Expertizní činnost zahrnuje řešení řady zakázek od průmyslových partnerů i státních orgánů a institucí, z nichž nejvýznamnější byly „Materiálové zkoušky na trubních vzorcích z VTL plynovodu Sviňomazy-Vřesová (lokalita L177/2), II. etapa části B1 (vodíková expozice)“, „Mechanické a lomově-mechanické zkoušky trubních vzorků z ropovodu Družba DN 500 a DN 700“, „Mechanické zkoušky materiálů ze vzorků stožárů elektrického vedení poškozených tornádem“, „VD Slapy – provedení materiálových a mechanických zkoušek oceli rychlozávěrové tabule vč. vyhodnocení“, „Experimentální ověření účinnosti pohlcovače kmitů na snížení úrovně vibrací rozhledny Bernard“, „Krovové a stropní konstrukce starého paláce zámku čp. 1 v Telči, okr. Jihlava“.

V roce 2021 byly podány dvě patentové přihlášky a uděleny jeden patent a jeden užitečný vzor. Zároveň byly registrovány nové funkční vzorky a certifikované metodiky.

ÚTAM se jako spoluorganizátor podílel na dvou akcích s mezinárodní účastí, mezinárodní konference „Hidden Beneath the Surface: Archaeological Areas of Europe“ a „Documentation and surveys of historical timber roofs“. V rámci svého působení ÚTAM organizuje vzdělávací činnost pro odborníky i veřejnost. V roce 2021 uspořádal kurz pro Národní památkový ústav sestávající z modulů: Vybrané diagnostické a dokumentační metody v památkové péči; Ochrana kulturního dědictví při živelních pohromách; a Princip modelování klimatických jevů. Byl uspořádán též kurz „Risk Management and Protection Strategies for Cultural Landscapes in Climate Change“, přednášky v rámci akce „INVENTURA URBANISMU 2021“ a lektorské vedení tematických bloků „Letní dílny průzkumu a dokumentace historických staveb Josefov 2021“. Ve spolupráci s NPÚ a Ministerstvem zahraničních věcí byl realizován vzdělávací kurz „Příčiny degradace a záchrana historických stavebních památek“ v Iráckém institutu pro restaurování památkového dědictví v Erbilu (Irák).

Během roku byly organizovány i další akce směřující k propagaci a popularizaci výzkumu uskutečňovaného ústavem, zejména přednášky, např. Týden vědy a techniky, semináře STOP, Dny evropského dědictví, Ozvěny Science Café, Noc vědců aj. ÚTAM podpořil stáže studentů v rámci projektu Otevřená věda. K popularizaci výzkumu realizovaného přímo v rámci projektů podporovaných programem NAKI II Ministerstva kultury přispěly i výstavy „Skrytý řád a vnitřní podstata jedinečnosti

historických měst České republiky“ a „Nástroje paměti: Prozkoumejte jeden z nejstarších způsobů, jakým lidstvo uchovávalo informace“.

Ústav se v roce 2021 aktivně podílel na naplňování programu Strategie AV 21 v rámci tématu “Město jako laboratoř změny; stavby, kulturní dědictví a prostředí pro bezpečný a hodnotný život”.

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

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

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

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

V roce 2021 neproběhly žádné kontroly správních orgánů.

### **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 2021 jsou uvedeny v přílohách. Stejně jako v minulých letech bude vývoj ovlivňovat další úspěšnost v získávání účelových prostředků a prostředků na činnost ústavu. 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.

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

Předpokládaný vývoj činnosti ÚTAM vychází pro následující roky ze současného stavu a zaměření a orientace projektů. Předpokládá se, že bude nadále pokračovat v rámci koncepce ÚTAM2018+ Bezpečné stavby a prostředí pro hodnotný život. Dalším faktorem vývoje jsou závěry, které byly formulovány i v rámci hodnocení AV ČR 2015-2019 a jednotlivých ústavů. Výzkum probíhá bez zásadních problémů, nicméně vedení ústavu registruje objektivní důvod, který by mohl vážně ohrozit koncepci dlouhodobého rozvoje. Jedná se o stagflační hrozbu, která by vedla ke zpomalení a v určitém případě i k zastavení běžných i velkých investic. Proto bude vedení ÚTAM klást důraz na koncepční rozvoj, který je sestavený pro období končící cca 2024 s ambicí toto období přesáhnout. Vedení je přesvědčeno, že se jedná o dokument zachycující i současné trendy v oborech výzkumného zaměření ústavu. Dokument koncepčního rozvoje cílí především na:

- získávání nových znalostí o chování konstrukcí při extrémním namáhání klimatickým zatížením nebo činností člověka a jejich včasný přenos do praxe,
- vývoj modelů a diagnostických metod ke zkoumání vlastností materiálů pro predikci chování a životnosti staveb,
- upevnění a prohloubení spolupráce oborů AV ČR ve výzkumu kulturního dědictví a zapojení rezortních orgánů, obcí a jiných pracovišť s přímým dopadem na udržitelnost památek,
- rozvoj spolupráce oborově rozmanitých velkých výzkumných infrastruktur pro řešení problémů stavebnictví a jeho udržitelného rozvoje

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

- sledování národních a mezinárodních priorit ve stavebnictví a při prolínání oborů.

V ÚTAM by proto nemělo dojít k významným odchylkám ve směrech výzkumu, který se ponese v návaznosti na předchozí období. To vyplývá pochopitelně z přirozené personální, tematické projekční kontinuity stanovené s maximální zodpovědností vedoucích pracovníků. Výzkumná činnost bude i nadále zajištěna ve třech úsecích, přičemž bude odrážet dosavadní vývoj i interdisciplinární zaměření. ÚTAM bude nadále udržovat nastoupený trend s ohledem na zařazení pracoviště na Cestovní mapu infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace České republiky v oblasti kulturního dědictví. Podobně bude ÚTAM pokračovat ve snaze přispět k případnému (znovu)zapojení se AV ČR do projektu CERN – MEDIPIX/TIMEPIX.

Pro zajištění plánovaných cílů výzkumné a vědecké činnosti bude vedení ÚTAM pokračovat v motivační personální práci, která se osvědčila, a ve sledování a využívání grantových výzev. Důležitým segmentem výzkumu zůstává spolupráce s aplikační sférou, která je zdrojem výzkumné inspirace, finančně přispívá k rozvoji ÚTAM a zároveň plní úlohu zpětné vazby mnoha vědeckých výstupů. K tomu bude využíván na personální úrovni systém odměňování, který zůstane založen na diferenciaci v ohodnocení pracovníků podle závěru atestační komise, rozhodnutí ředitele a vedoucích pracovníků. Diferenciace vychází z kvality výzkumné práce (publikační aktivita a citovanost), aplikovatelnosti dosažených výsledků (patenty, funkční vzorky, metodiky, finanční přínosy), účasti při přípravě a realizaci národních a mezinárodních grantů, výuce a výchově doktorandů, přínosu pro popularizaci výsledků vědy a uznání vědecké komunity. Podmínky a motivace pro práci mladých vědců se v ÚTAM vylepšují například formou interních grantů nebo zapojením do smluvního výzkumu. Ten proto zůstane i nadále důležitou součástí práce ÚTAM, a to i z hlediska dalších podnětů k vědecké činnosti a přenosu nových poznatků do praxe.

Vedení ústavu podporuje přiměřenou pedagogickou aktivitu na domácích vysokých školách a rozvoj spolupráce s obdobně zaměřenými a nakloněnými školami, zejména s Fakultou stavební, Fakultou dopravní, Fakultou elektrotechnickou a Fakultou architektury ČVUT v Praze, Fakultou restaurování UP Pardubice v Litomyšli a FAST VŠB TU v Ostravě, kde se ústav výrazně podílí na zabezpečení zejména magisterského i mezinárodního studia. Ústav bude spolupracovat s Universitou Palackého v Olomouci na přípravě doktorského studijního programu. ÚTAM chce nadále pokračovat s navázanými spolupracemi s ústavu AV ČR, které jsou nebo budou podpořeny projekty vnitřními (jako je Strategie AV 21) či od vnějších poskytovatelů (GAČR, TAČR, NAKI, MŠMT).

Permanentní činností pracovníků a vedení ÚTAM je trpělivé budování mezinárodní spolupráce. Kromě tradičních strategických partnerů mezi výzkumnými organizacemi (CNR v Itálii, Fraunhofer v Německu) a zahraničních universit v Evropě (RU Bochum, University Zagreb, University Maribor, Krems University, TU Braunschweig atd.) i v zámoří (Tamkang University, ChongChing, Mexiko), bude cíleno i na instituce a podniky mezi strategickými partnery regionálními, které by vedlo k posílení smluvního výzkumu.

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

Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí se od minulého období příliš neliší. Dlouhodobou aktivitou v oblasti ochrany životního prostředí je výzkum v projektech národních i mezinárodních programů Interreg, jako jsou projekty programu MK ČR a projekty, souvisící s bezpečností či vývojem technologií a materiálů k životnímu prostředí šetrných. Příkladem úloh, řešících snižování zdravotních dopadů, je výzkum možnosti likvidace asbestu transformací do slínku pro výrobu cementu nebo výzkum environmentálních technologií ochrany dřeva proti biologickým škůdcům. Ochrany životního prostředí se týká i výzkum bezpečnosti regionálních, národních i nadnárodních produktovodních sítí, jejichž havárie mohou způsobit obrovské ekologické škody.

## Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: \*)

V roce 2021 byl tým stabilizován.

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

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

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



Razítko  
Podpis ředitele pracoviště AV ČR

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

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

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

## Seznam výstupů (autoři ÚTAM jsou zvýrazněni) :

### A: Recenzovaný odborný článek

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

1. Alvarez, J. I.; Veiga, R.; Martínez-Ramírez, S.; Secco, M.; Faria, P.; Maravelaki, P. N.; Ramesh, M.; Papayianni, I. a **Válek, J.** RILEM TC 277-LHS report: a review on the mechanisms of setting and hardening of lime-based binding systems. *Materials and Structures*. Roč. 54, č. 2 (2021), č. článku 63. ISSN 1359-5997. E-ISSN 1871-6873. Impakt faktor: 3.428. <https://doi.org/10.1617/s11527-021-01648-3>
2. Aspiotis, K.; **Sotiriadis, K.**; Ntaska, A.; **Mácová, P.**; Badogiannis, E. a Tsivilis, S. Durability assessment of self-healing in ordinary Portland cement concrete containing chemical additives. *Construction and Building Materials*. Roč. 305, October (2021), č. článku 124754. ISSN 0950-0618. E-ISSN 1879-0526. Impakt faktor: 6.141. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.124754>
3. Ban, M.; Luxbacher, T.; Lützenkirchen, J.; **Viani, A.**; Bianchi, S.; Hradil, K.; Rohatsch, A. a Castelvetro, V. Evolution of calcite surfaces upon thermal decomposition, characterized by electrokinetics, in-situ XRD, and SEM. *Colloids and Surfaces A-Physicochemical and Engineering Aspects*. Roč. 624, September (2021), č. článku 126761. ISSN 0927-7757. E-ISSN 1873-4359. Impakt faktor: 4.539. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2021.126761>
4. Bauerová, P.; Kracík Štorkánová, M.; **Mácová, P.**; Pavlíková, M.; Scheinherrová, L. a Keppert, M. Searching for common technological features of 19th-20th-century mosaic mortars ascribed to the Neuhauser company. *Archaeometry*. Roč. 63, č. 6 (2021), s. 1216-1235. ISSN 0003-813X. E-ISSN 1475-4754. Impakt faktor: 1.886. <https://doi.org/10.1111/arcm.12678>
5. Beran, R.; **Zárybnická, L.**; **Machová, Dita.**; Večeřa, M. a Kalenda, P. Wood adhesives from waste-free recycling depolymerisation of flexible polyurethane foams. *Journal of Cleaner Production*. Roč. 305, July (2021), č. článku 127142. ISSN 0959-6526. E-ISSN 1879-1786. Impakt faktor: 9.297. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127142>
6. Bertolla, Luca.; Šulák, I.; Buršík, J.; Dlouhý, I.; Smilek, J.; **Mácová, P.** a Holas, J. Exfoliation of hexagonal boron nitride nanosheets in low-modulus concentrated alkali silicate pastes. *Materials Letters*. Roč. 292, June (2021), č. článku 129551. ISSN 0167-577X. E-ISSN 1873-4979. Impakt faktor: 3.423. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167577X21002470?via%3Dihub>
7. Bonazza, A.; Sardella, A.; Kaiser, A.; **Cacciotti, R.**; De Nuntiis, P.; Hanus, C.; Maxwell, I.; **Drdácký, T. a Drdácký, M.** Safeguarding cultural heritage from climate change related hydrometeorological hazards in Central Europe. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. Roč. 63, September (2021), č. článku 102455. ISSN 2212-4209. E-ISSN 2212-4209. Impakt faktor: 4.320. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102455>
8. Borovinsek, M.; **Koudelka ml., P.**; **Šleichrt, J.**; **Vopálenský, M.**; **Kumpová, I.**; Vesenjaj, M. a **Kytýř, D.** Analysis of advanced pore morphology (APM) foam elements using compressive testing and time-lapse computed microtomography. *Materials*. Roč. 14, č. 19 (2021), č. článku 5897. E-ISSN 1996-1944. Impakt faktor: 3.623. <https://doi.org/10.3390/ma14195897>
9. Bosnar, D.; Kozmar, H.; **Pospíšil, S. a Macháček, M.** Thrust force and base bending moment acting on a horizontal axis wind turbine with a high tip speed ratio at high yaw angles. *Wind and Structures*. Roč. 32, č. 5 (2021), s. 471-485. ISSN 1226-6116. E-ISSN 1598-6225. Impakt faktor: 2.470. <http://dx.doi.org/10.12989/was.2021.32.5.471>
10. **Cacciotti, R.**; Kaiser, A.; Sardella, A.; De Nuntiis, P.; **Drdácký, M.**; Hanus, C. a Bonazza, A. Climate change-induced disasters and cultural heritage: Optimizing management strategies in Central Europe. *Climate Risk Management*. Roč. 32, January (2021), č. článku 100301. ISSN 2212-0963. E-ISSN 2212-0963. Impakt faktor: 4.090. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100301>
11. Cárdenas, C.; **Mácová, P.**; Gómez, M.; **Zárybnická, L.**; **Ševčík, R. a Viani, A.** Formation, properties, and microstructure of a new steel slag-based phosphate cement. *Journal of Materials in Civil Engineering*. Roč. 33, č. 11 (2021), č. článku 04021330. ISSN 0899-1561. E-ISSN 1943-5533. Impakt faktor: 3.266. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)MT.1943-5533.0003958](https://doi.org/10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0003958)

12. Ctibor, P.; Haušild, P.; Nevrlá, B.; **Koudelková, V.** a Dudr, M. Formation of mullite and mullite-corundum composites from kaolin using spark plasma sintering. *Journal of the Australian Ceramic Society*. Roč. 57, č. 3 (2021), s. 651-661. ISSN 2510-1560. E-ISSN 2510-1579. Impakt faktor: 1.526. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs41779-021-00571-8>
13. Fíla, T.; Koudelka\_ml., P.; Falta, J.; Zlámál, P.; **Rada, V.**; Adorna, M.; Bronder, S. a Jiroušek, O. Dynamic impact testing of cellular solids and lattice structures: Application of two-sided direct impact Hopkinson bar. *International Journal of Impact Engineering*. Roč. 148, February (2021), č. článku 103767. ISSN 0734-743X. E-ISSN 1879-3509. Impakt faktor: 4.208. <https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2020.103767>
14. Fíla, T.; Koudelka, P.; Falta, J.; Šleichrt, J.; Adorna, M.; Zlámál, P.; Neuhäuserová, M.; Mauko, A.; **Valach, J.** a Jiroušek, O. Impact behavior of additively manufactured stainless steel auxetic structures at elevated and reduced temperatures. *Advanced Engineering Materials*. Roč. 23, č. 1 (2021), č. článku 2000669. ISSN 1438-1656. E-ISSN 1527-2648. Impakt faktor: 3.862. <https://doi.org/10.1002/adem.202000669>
15. Fořt, J.; Šál, J.; **Ševčík, R.**; Doleželová, M.; Keppert, M.; Jerman, M.; Záleská, M.; Stehel, V. a Černý, R. Biomass fly ash as an alternative to coal fly ash in blended cements: Functional aspects. *Construction and Building Materials*. Roč. 271, č. 2 (2021), č. článku 121544. ISSN 0950-0618. E-ISSN 1879-0526. Impakt faktor: 6.141. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.121544>
16. **Gajdoš, L.**; **Šperl, M.**; **Bayer, J.** a Kuželka, J. Comparison of J integral assessments for cracked plates and pipes. *Materials*. Roč. 14, č. 15 (2021), č. článku 4324. E-ISSN 1996-1944. Impakt faktor: 3.623. <https://doi.org/10.3390/ma14154324>
17. Glinz, J.; Šleichrt, J.; **Kytýř, D.**; Ayalur-Karunakaran, S.; Zabler, S.; Kastner, J. a Senck, S. Phase-contrast and dark-field imaging for the inspection of resin-rich areas and fiber orientation in non-crimp vacuum infusion carbon-fiber-reinforced polymers. *Journal of Materials Science*. Roč. 56, č. 16 (2021), s. 9712-9727. ISSN 0022-2461. E-ISSN 1573-4803. Impakt faktor: 4.220. <https://doi.org/10.1007/s10853-021-05907-0>
18. Górski, P.; Tatara, M.; **Pospíšil, S.** a **Trush, A.** A new approach to registering ice covers simulated on a sectional model of a bridge stay cable in laboratory conditions. *Measurement*. Roč. 179, July (2021), č. článku 109500. ISSN 0263-2241. E-ISSN 1873-412X. Impakt faktor: 3.927. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2021.109500>
19. Huang, H.; Huang, M.; **Zhang, W.** a Yang, S. Experimental study of predamaged columns strengthened by HPFL and BSP under combined load cases. *Structure and Infrastructure Engineering*. Roč. 17, č. 9 (2021), s. 1210-1227. ISSN 1573-2479. E-ISSN 1744-8980. Impakt faktor: 3.087. <https://doi.org/10.1080/15732479.2020.1801768>
20. Huang, H.; Guo, M. X.; **Zhang, W.**; Zeng, J.; Yang, K. a Bai, H. Numerical investigation on the bearing capacity of RC columns strengthened by HPFL-BSP under combined loadings. *Journal of Building Engineering*. Roč. 39, July (2021), č. článku 102266. ISSN 2352-7102. E-ISSN 2352-7102. Impakt faktor: 5.318. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.102266>
21. Huang, H.; Huang, M.; **Zhang, W.**; Guo, M. X.; Chen, Z. a Li, M. Progressive collapse resistance of multistory RC frame strengthened with HPFL-BSP. *Journal of Building Engineering*. Roč. 43, November (2021), č. článku 103123. ISSN 2352-7102. E-ISSN 2352-7102. Impakt faktor: 5.318. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.103123>
22. Huang, H.; Yuan, Y.; **Zhang, W.** a Li, M. Seismic behavior of a replaceable artificial controllable plastic hinge for precast concrete beam-column joint. *Engineering Structures*. Roč. 245, October (2021), č. článku 112848. ISSN 0141-0296. E-ISSN 1873-7323. Impakt faktor: 4.471. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2021.112848>
23. **Koudelka\_ml., P.**; **Kytýř, D.**; **Fíla, T.**; **Šleichrt, J.**; **Rada, V.**; **Zlámál, P.**; **Beneš, P.**; **Bendová, V.**; **Kumpová, I.** a **Vopálenský, M.** A method for evaluation the fatigue microcrack propagation in human cortical bone using differential X-ray computed tomography. *Materials*. Roč. 14, č. 6 (2021), č. článku 1370. E-ISSN 1996-1944. Impakt faktor: 3.623. <https://doi.org/10.3390/ma14061370>
24. **Kozlovcev, P.** a **Válek, J.** The micro-structural character of limestone and its influence on the formation of phases in calcined products: natural hydraulic limes and cements. *Materials and Structures*. Roč. 54, č. 6 (2021), č. článku 217. ISSN 1359-5997. E-ISSN 1871-6873. Impakt faktor: 3.428. <https://doi.org/10.1617/s11527-021-01814-7>

25. Liu, L.; Yau, J. D.; Qin, J. a **Urushadze, S.** Optimal dynamic control for a maglev vehicle moving on multi-span guideway girders. *Journal of Mechanics*. Roč. 37, April (2021), s. 373-379. ISSN 1727-7191. E-ISSN 1811-8216. Impakt faktor: 1.119. <https://doi.org/10.1093/jom/ufab006>
26. Machotová, J.; Kalendová, A.; Steinerová, D.; **Mácová, P.**; Šlang, S.; Šňupárek, J. a Vajďák, J. Water-resistant latex coatings: tuning of properties by polymerizable surfactant, covalent crosslinking and nanostructured ZnO additive. *Coatings*. Roč. 11, č. 3 (2021), č. článku 347. E-ISSN 2079-6412. Impakt faktor: 2.881. <https://doi.org/10.3390/coatings11030347>
27. **Machová, D.**; Oberle, A.; **Zárybnická, L.**; Dohnal, J.; Šeda, V.; Dömény, J.; Vacenovská, V.; **Kloiber, M.**; Pěňčík, J.; Tippner, J. a Čermák, P. Surface characteristics of one-sided charred beech wood. *Polymers*. Roč. 13, č. 10 (2021), č. článku 1551. E-ISSN 2073-4360. Impakt faktor: 4.329. <https://doi.org/10.3390/polym13101551>
28. **Náprstek, J.**; **Fischer, C.**; **Pospíšil, S.** a **Trush, A.** Modeling of the quasi-periodic galloping response type under combined harmonic and random excitation. *Computers and Structures*. Roč. 247, April (2021), č. článku 106478. ISSN 0045-7949. E-ISSN 1879-2243. Impakt faktor: 4.578. <https://doi.org/10.1016/j.compstruc.2020.106478>
29. **Náprstek, J.** a **Fischer, C.** Trajectories of a ball moving inside a spherical cavity using first integrals of the governing nonlinear system. *Nonlinear Dynamics*. Roč. 106, č. 3 (2021), s. 1591-1625. ISSN 0924-090X. E-ISSN 1573-269X. Impakt faktor: 5.022. <https://doi.org/10.1007/s11071-021-06709-4>
30. Nečas, T.; Badjedjea, G.; **Vopálenký, M.** a Gvoždík, V. Congolius, a new genus of African reed frog endemic to the central Congo: A potential case of convergent evolution. *Scientific Reports*. Roč. 11, č. 1 (2021), č. článku 8338. ISSN 2045-2322. E-ISSN 2045-2322. Impakt faktor: 4.379. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-87495-2>
31. Neuhäuserová, M.; Fíla, T.; Koudelka\_ml., P.; Falta, J.; **Rada, V.**; Šleichrt, J.; **Zlámal, P.** a Jiroušek, O. Compressive behaviour of additively manufactured periodical re-entrant tetrakaidecahedral lattices at low and high strain-rates. *Metals*. Roč. 11, č. 8 (2021), č. článku 1196. E-ISSN 2075-4701. Impakt faktor: 2.351. <https://doi.org/10.3390/met11081196>
32. Nevrlá, B.; Ctibor, P.; **Koudelková, V.**; Lukáč, F. a Neufuss, K. Plasma spraying of natural kaolinite and metakaolinite. *Boletín de la Sociedad Espanola de Ceramica y Vidrio*. Roč. 60, č. 5 (2021), s. 274-282. ISSN 0366-3175. E-ISSN 2173-0431. Impakt faktor: 2.383. <https://www.elsevier.es/en-revista-boletin-sociedad-espanola-ceramica-vidrio-26-articulo-plasma-spraying-natural-kaolinite-metakaolinite-S0366317520300327>
33. **Nunes, C. L.**; Aguilar Sanchez, A. M.; Godts, S.; Gulotta, D.; Ioannou, I.; Lubelli, B.; Menéndez, B.; Shahidzadeh, N.; **Slížková, Z.** a Theodoridou, M. Experimental research on salt contamination procedures and methods for assessment of the salt distribution. *Construction and Building Materials*. Roč. 298, September (2021), č. článku 123862. ISSN 0950-0618. E-ISSN 1879-0526. Impakt faktor: 6.141. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123862>
34. Pagliari, S.; Vinařský, V.; Martino, F.; Rubina Perestrelo, A.; de La Cruz, J.-O.; Caluori, G.; Vrbský, J.; Mozetic, P.; Pompeiano, A.; Zanca, A.; Ranjani, S. G.; Skládal, P.; **Kytýř, D.**; Zdráhal, Z.; Grassi, G.; Sampaolesi, M.; Rainer, A. a Forte, G. YAP–TEAD1 control of cytoskeleton dynamics and intracellular tension guides human pluripotent stem cell mesoderm specification. *Cell Death and Differentiation*. Roč. 28, č. 4 (2021), s. 1193-1207. ISSN 1350-9047. E-ISSN 1476-5403. Impakt faktor: 15.828. <https://doi.org/10.1038/s41418-020-00643-5>
35. Pokorný, J.; **Ševčík, R.**; Šál, J. a **Zárybnická, L.** Lightweight blended building waste in the production of innovative cement-based composites for sustainable construction. *Construction and Building Materials*. Roč. 299, September (2021), č. článku 123933. ISSN 0950-0618. E-ISSN 1879-0526. Impakt faktor: 6.141. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123933>
36. Pokorný, J.; **Ševčík, R.**; Šál, J.; **Zárybnická, L.** a Žák, J. Lightweight concretes with improved water and water vapor transport for remediation of damp induced buildings. *Materials*. Roč. 14, č. 19 (2021), č. článku 5902. E-ISSN 1996-1944. Impakt faktor: 3.623. <https://doi.org/10.3390/ma14195902>
37. Ruiz-Huerta, L.; Palacios-Morales, C.; Caballero-Ruiz, A.; **Vopálenký, M.**; Díaz, O.; Hernández-Angulo, J. A.; Brito-de la Fuente, E. a Ascanio, G. X-ray technique for visualization of the bolus flow through an esophageal simulator. *Journal of Visualization*. Roč. 24, č. 4 (2021), s. 761-769. ISSN 1343-8875. E-ISSN 1875-8975. Impakt faktor: 1.331. <https://doi.org/10.1007/s12650-021-00743-5>



38. Sánchez-Fernández, J. A.; Presbítero-Espinosa, G.; Peña-Parás, L.; Rodríguez Pizaña, E. I.; Villarreal Galván, K. P.; **Vopálenský, M.; Kumpová, I.** a Elizalde-Herrera, L. E. Characterization of sodium alginate hydrogels reinforced with nanoparticles of hydroxyapatite for biomedical applications. *Polymers*. Roč. 13, č. 17 (2021), č. článku 2927. E-ISSN 2073-4360. Impakt faktor: 4.329. <https://doi.org/10.3390/polym13172927>
39. **Sotiriadis, K.; Hlobil, M.; Viani, A.; Mácová, P. a Vopálenský, M.** Physical-chemical-mechanical quantitative assessment of the microstructural evolution in Portland-limestone cement pastes exposed to magnesium sulfate attack at low temperature. *Cement and Concrete Research*. Roč. 149, November (2021), č. článku 106566. ISSN 0008-8846. E-ISSN 1873-3948. Impakt faktor: 10.933. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2021.106566>
40. Šeda, V.; **Machová, D.**; Dohnal, J.; Dömény, J.; **Zárybnická, L.**; Oberle, A.; Vacenovská, V. a Čermák, P. Effect of one-sided surface charring of beech wood on density profile and surface wettability. *Applied Sciences-Basel*. Roč. 11, č. 9 (2021), č. článku 4086. E-ISSN 2076-3417. Impakt faktor: 2.679. <https://doi.org/10.3390/app11094086>
41. Šleichrt, J.; Fíla, T.; **Koudelka\_ml., P.**; Adorna, M.; Falta, J.; **Zlámal, P.**; Glinz, J.; Neuhäuserová, M.; Doktor, T.; Mauko, A.; **Kytýř, D.**; Vesenjaj, M.; Duarte, I.; Ren, Z. a Jiroušek, O. Dynamic penetration of cellular solids: Experimental investigation using Hopkinson bar and computed tomography. *Materials Science and Engineering A Structural Materials Properties Microstructure and Processing*. Roč. 800, January (2021), č. článku 140096. ISSN 0921-5093. E-ISSN 1873-4936. Impakt faktor: 5.234. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2020.140096>
42. Tang, Z. Z.; **Zhang, W.**; Yu, J. a **Pospíšil, S.** Post-earthquake strength assessment of a steel bridge considering material strength degradation. *Structure and Infrastructure Engineering*. Roč. 17, č. 3 (2021), s. 331-346. ISSN 1573-2479. E-ISSN 1744-8980. Impakt faktor: 3.087. <https://doi.org/10.1080/15732479.2020.1750041>
43. Tang, Z.-Z.; Xue, H.-Y.; Liu, H. a **Zhang, W.** Prediction of ultralow cycle fatigue damage of thin-walled steel bridge piers. *Advanced Steel Construction*. Roč. 17, č. 4 (2021), s. 403-411. ISSN 1816-112X. Impakt faktor: 1.145. <https://doi.org/10.18057/IJASC.2021.17.4.9>
44. **Vavřík, D.; Beneš, P.; Fíla, T.; Koudelka\_ml., P.; Kumpová, I.; Kytýř, D.; Vopálenský, M.; Vavro, M. a Vavro, L.** Local fracture toughness testing of sandstone based on X-ray tomographic reconstruction. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*. Roč. 138, February (2021), č. článku 104578. ISSN 1365-1609. E-ISSN 1873-4545. Impakt faktor: 7.135. <https://doi.org/10.1016/j.ijrmms.2020.104578>
45. **Viani, A.; Mácová, P.; Machová, D. a Mali, G.** Technical note: Post-burial alteration of bones: Quantitative characterization with solid-state 1H MAS NMR. *Forensic Science International*. Roč. 323, June (2021), č. článku 110783. ISSN 0379-0738. E-ISSN 1872-6283. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2021.110783>
46. **Viani, A.; Mácová, P.** a Pérez-Estébanez, M. Nucleation of amorphous precursor in magnesium phosphate cements: Clues to the reaction pathway. *Materials Letters*. Roč. 304, December (2021), č. článku 130677. ISSN 0167-577X. E-ISSN 1873-4979. Impakt faktor: 3.423. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2021.130677>
47. **Viani, A.; Mácová, P. a Sotiriadis, K.** Amorphous-crystalline transformation control on the microstructural evolution of magnesium phosphate cements. *Materials Letters*. Roč. 292, June (2021), č. článku 129630. ISSN 0167-577X. E-ISSN 1873-4979. Impakt faktor: 3.423. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2021.129630>
48. **Viani, A.; Machová, D.; Mácová, P.**; Mali, G. a Velemínský, P. Bone diagenesis in the medieval cemetery of Vratislavs' Palace in Prague. *Archaeological and Anthropological Sciences*. Roč. 13, č. 3 (2021), č. článku 39. ISSN 1866-9557. E-ISSN 1866-9565. Impakt faktor: 1.989. <https://doi.org/10.1007/s12520-021-01286-4>
49. **Vopálenský, M.; Koudelka\_ml., P.; Šleichrt, J.; Kumpová, I.**; Borovinsek, M.; Vesenjaj, M. a **Kytýř, D.** Fast 4D on-the-fly tomography for observation of advanced pore morphology (APM) foam elements subjected to compressive loading. *Materials*. Roč. 14, č. 23 (2021), č. článku 7256. E-ISSN 1996-1944. Impakt faktor: 3.623. <https://doi.org/10.3390/ma14237256>
50. **Zárybnická, L.**; Machotová, J.; **Mácová, P.; Machová, D. a Viani, A.** Design of polymeric binders to improve the properties of magnesium phosphate cement. *Construction and Building Materials*. Roč.

290, July (2021), č. článku 123202. ISSN 0950-0618. E-ISSN 1879-0526. Impakt faktor: 6.141.

<https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.123202>

51. **Zárybnická, L.**; Machotová, J.; Kopecká, R.; **Ševčík, R.**; Hudáková, M.; Pokorný, J. a Šál, J. Effect of cyclotriphosphazene-based curing agents on the flame resistance of epoxy resins. *Polymers*. Roč. 13, č. 1 (2021), č. článku 8. E-ISSN 2073-4360. Impakt faktor: 4.329. <https://doi.org/10.3390/polym13010008>
52. **Zárybnická, L.**; **Mácová, P.**; **Machová, D.**; Rychlý, J. a **Viani, A.** The effect of 3D structure design on fire behavior of polyethylene terephthalate glycol containing aluminum hypophosphite and melamine cyanurate. *Journal of Applied Polymer Science*. Roč. 138, č. 12 (2021), č. článku 50072. ISSN 0021-8995. E-ISSN 1097-4628. Impakt faktor: 3.125. <https://doi.org/10.1002/app.50072>
53. **Zhang, W.**; Tang, Z.-Z.; Yang, Y. a Wei, J. Assessment of FRP–concrete interfacial debonding with coupled mixed-mode cohesive zone model. *Journal of Composites for Construction*. Roč. 25, č. 2 (2021), č. článku 04021002. ISSN 1090-0268. E-ISSN 1943-5614. Impakt faktor: 3.925. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CC.1943-5614.0001114](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CC.1943-5614.0001114)
54. **Zhang, W.**; Tang, Z. Z.; Yang, Y.; Wei, J. G. a **Pospíšil, S.** Mixed-mode debonding behavior between CFRP plates and concrete under fatigue loading. *Journal of Structural Engineering-Asce*. Roč. 147, č. 5 (2021), č. článku 04021055. ISSN 0733-9445. E-ISSN 1943-541X. Impakt faktor: 3.312. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ST.1943-541X.0003032](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ST.1943-541X.0003032)
55. **Zhang, W.** a Tang, Z. Z. Numerical modeling of response of CFRP–concrete interfaces subjected to fatigue loading. *Journal of Composites for Construction*. Roč. 25, č. 5 (2021), č. článku 04021043. ISSN 1090-0268. E-ISSN 1943-5614. Impakt faktor: 3.925. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CC.1943-5614.0001154](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CC.1943-5614.0001154)

## A2: Článek evidovaný v databázi Scopus/WOS

56. Caroselli, M.; **Válek, J.**; Zapletalová, J.; Felici, A.; **Frankeová, D.**; **Kozlovcev, P.**; Nicoli, G. a Jean, G. Study of materials and technique of Late Baroque stucco decorations: Baldassarre Fontana from Ticino to Czechia. *Heritage*. Roč. 4, č. 3 (2021), s. 1437-1453. E-ISSN 2571-9408. <https://doi.org/10.3390/heritage4030097>
57. Cígler Žofková, D.; **Frankl, J.** a **Frankeová, D.** Use of thermal analysis for the detection of calcium oxalate in selected forms of plastering exposed to the effects of *Serpula lacrymans*. *Acta Polytechnica*. Roč. 61, č. 4 (2021), s. 511-515. ISSN 1210-2709. E-ISSN 1805-2363. <https://doi.org/10.14311/AP.2021.61.0511>
58. **Cihla, M.**; Kovářová, K.; Tryml, M.; Bartoš, L.; Semerád, M.; **Valach, J.** a Panáček, M. Opracování stavebního kamene románských domů pražské podhradní aglomerace. *Staletá Praha*. Roč. 37, č. 2 (2021), s. 2-38. ISSN 0231-6056. [http://www.staletapraha.cz/media/2021\\_2/sp-2021-2-cl-01-cihla-romdomy-72dpi.pdf](http://www.staletapraha.cz/media/2021_2/sp-2021-2-cl-01-cihla-romdomy-72dpi.pdf)
59. Korený, R.; **Vopálenský, M.**; **Kumpová, I.**; Msallamová, Š.; Drábková, K.; Fikrle, M. a Valenta, P. Dva „vikinské“ náramky z Nového Knína, okr. Příbram. Jejich původ, prvkové složení a technologie výroby. *Archeologické rozhledy*. Roč. 73, č. 4 (2021), s. 624-642. ISSN 0323-1267. <https://doi.org/10.35686/AR.2021.19>
60. **Náprstek, J.** a **Fischer, C.** Random response of a simple system with stochastic uncertainty and noise in parameters. *Applied and Computational Mechanics*. Roč. 15, č. 2 (2021), s. 1-12. ISSN 1802-680X. <https://doi.org/10.24132/acm.2021.575>
61. Pardo Redondo, G.; Franco, G.; Georgiou, A.; Ioannou, I.; Lubelli, B.; Musso, S. F.; Naldini, S.; **Nunes, C.** a Vecchiattini, R. State of conservation of concrete heritage buildings: a European screening. *Infrastructures*. Roč. 6, č. 8 (2021), č. článku 109. E-ISSN 2412-3811. <https://doi.org/10.3390/infrastructures6080109>
62. **Zárybnická, L.**; Stránská, E. a **Machová, D.** The effect of crosslinking polymer layer on the electrochemical properties of cation-exchange membrane. *Materials Research Innovations*. Roč. 25, č. 1 (2021), s. 16-22. ISSN 1432-8917. <https://doi.org/10.1080/14328917.2020.1725337>

### A3: Recenzovaný odborný článek

63. Lahodný, J.; Syrovátka, J.; Janata, V.; Srbová, P. a **Hračov, S.** Fléry - posuzování nosné konstrukce a výměna kotevních lan. *Konstrukce*. Roč. 20, č. 1 (2021), s. 48-51. ISSN 1213-8762.  
<https://konstrukce.cz/media/1-2021>
64. **Ramešová, M.** Zpráva z výzkumu portálů huti Benedikta Rieda na Pražském hradě. *Časopis Společnosti přátel starožitností*. Roč. 129, č. 4 (2021), s. 226-250. ISSN 1803-1382.
65. **Válek, J.** Pálení vápna v kamenných pecích. *Intro*. Roč. 14, Březen (2021), s. 110-112. ISSN 2570-7744.  
<https://www.intro.cz/detail/17>
66. **Vavřík, D.**; **Kumpová, I.**; Mynářová, J.; Polák, L. a Zemánek, P. Průzkum staroasyrských klínopisných tabulek metodami RTG počítačové tomografie a mikrorentgenofluorescenční analýzy. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*. Roč. 11, č. 1 (2021), s. 83-89. ISSN 1805-0050.  
[https://mck.technicalmuseum.cz/wp-content/uploads/2021/10/05\\_Daniel-Vavrik\\_Ivana-Kumpova\\_Jana-Mynarova.pdf](https://mck.technicalmuseum.cz/wp-content/uploads/2021/10/05_Daniel-Vavrik_Ivana-Kumpova_Jana-Mynarova.pdf)

### B1: Odborná kniha

67. Dvořáčková, V.; **Drdácký, M.**; Herle, I.; Jiroušek, O.; Mádlová, V.; **Mádrová, K.**; **Náprstek, J.**; **Pospíšil, S.** a Šoukal, J. *Stavbám na kloub. Stoleté dějiny Ústavu teoretické a aplikované mechaniky*. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR: Praha: Masarykův ústav a Archiv AV ČR, 2021. 327 s. ISBN 978-80-86246-89-5; ISBN 978-80-88304-61-6.
68. **Ramešová, M.** *Portály z okruhu Benedikta Rieda II. Tvorba Riedovy huti na Pražském hradě a její zahraniční souvislosti*. České Budějovice: Nakladatelství Halama, 2021. 199 s. ISBN 978-80-87082-42-3.
69. **Válek, J.**; **Skružná, O.**; Waisserová, J.; Wichterlová, Z.; Maříková-Kubková, J. a **Kozlovce, P.** *Podle starého vzoru: rekonstrukce malt, sgrafit a štuků*. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2021. 169 s. ISBN 978-80-86246-95-6.

### B1: Kapitola v odborné knize

70. Bonazza, A.; Kaiser, A.; Sardella, A.; **Cacciotti, R.**; De Nuntiis, P.; Hanus, C.; **Drdácký, T.**; Maxwell, I. a **Drdácký, M.** Elements for a sustainable management of cultural heritage at risk in a changing environment. *Die RestauratorenBlätter – Papers in Conservation*. Vol. 38. Wien: IIC Austria, 2021, s. 89-101. ISBN 978-3-85028-971-9.

### C1: Stať ve sborníku evidovaná v databázích Web of Science/Scopus

71. Bauerová, P.; Reiterman, P.; **Máková, P.**; **Slížková, Z.**; **Havelcová, M.**; **Mahun, A.**; **Švarcová, S.** a Keppert, M. Analytical techniques for detection of oil presence in mortar. *Key Engineering Materials*. Vol. 898. Zürich: Trans Tech Publications, 2021, s. 57-65. ISBN 978-3-0357-1810-2. ISSN 1662-9795. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.898.57>
72. Bauerová, P.; Kracík Štorkánová, M.; **Frankeová, D.**; **Slížková, Z.**; **Švarcová, S.**; **Havelcová, M.** a Keppert, M. What fixes architect's reason and sense? Materials study of CTU façade mosaic mortar. *AIP Conference Proceedings*. Vol. 2322. Melville: AIP Publishing, 2021, č. článku 020024. ISBN 978-0-7354-4066-1. <https://doi.org/10.1063/5.0041947>
73. **Bauerová, P.**; Reiterman, P.; Kracík Štorkánová, M.; Keppert, M. Mechanical properties of reproduced historic mosaic mortar. *Solid State Phenomena*. Vol. 325. Baech: Trans Tech Publications, 2021, s. 86-91. ISBN 978-3-0357-1870-6. ISSN 1662-9779. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/SSP.325.86>
74. **Bayer, J.**; **Urushadze, S.** a **Pirner, M.** Experimental investigation of influences of traffic load on the Church of the Assumption of the Virgin Mary in Stará Boleslav. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 906. Bristol: IOP Publishing, 2021, č. článku 012064. ISSN 1755-1307. E-ISSN 1755-1315. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/906/1/012064>

75. **Cihla, M. a Valach, J.** Digital traceological and mechanoscopic methods in the study of the stone surface of historical objects. *Digital heritage. Progress in cultural heritage: documentation, preservation, and protection. 8th International conference, EuroMed 2020*. Cham: Springer, 2021, s. 482-488. Lecture Notes in Computer Science, 12642. ISBN 978-3-030-73042-0. ISSN 0302-9743. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-73043-7\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73043-7_40)
76. **Fischer, C. a Náprstek, J.** Numerical solution of a stochastic model of a ball-type vibration absorber. *Programs and Algorithms of Numerical Mathematics. Proceedings of Seminar*. Vol. 20. Prague: Institute of Mathematics CAS, 2021, s. 40-49. ISBN 978-80-85823-71-4. <http://dml.cz/dmlcz/703099>
77. Guzii, S.; Otrosh, Y.; Guzii, O.; Kovalov, A. a **Sotiriadis, K.** Determination of the fire-retardant efficiency of magnesite thermal insulating materials to protect metal structures from fire. *Materials Science Forum*. Vol. 1038. Zürich: Trans Tech Publications, 2021, s. 524-530. ISBN 978-3-0357-1889-8. ISSN 1662-9752. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.1038.524>
78. **Hlobil, M. a Sotiriadis, K.** A numerical approach to multiscale simulation of cement paste strength. *Solid State Phenomena*. Vol. 325. Baech: Trans Tech Publications, 2021, s. 3-8. ISBN 978-3-0357-1870-6. ISSN 1662-9779. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/SSP.325.3>
79. Pokorný, J.; Šál, J. a **Ševčík, R.** Properties of reclaimed asphalt pavement enriched concrete. *AIP Conference Proceedings*. Vol. 2322. Melville: AIP Publishing, 2021, č. článku 020001. ISBN 978-0-7354-4066-1. <https://doi.org/10.1063/5.0042501>
80. Pokorný, J.; Šál, J. a **Ševčík, R.** The role of processing procedures on properties of waste tires recycled products. *AIP Conference Proceedings*. Vol. 2429. Melville: AIP Publishing, 2021, č. článku 020029. ISBN 978-0-7354-4139-2. <https://doi.org/10.1063/5.0070242>
81. **Sotiriadis, K. a Hlobil, M.** Prediction of sulfate attack products in Portland-limestone cements: the effect of cation type and concentration. *Solid State Phenomena*. Vol. 325. Baech: Trans Tech Publications, 2021, s. 28-33. ISBN 978-3-0357-1870-6. ISSN 1662-9779. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/SSP.325.28>
82. **Šperl, M.; Gajdoš, L.; Slížková, Z. a Drdlová, M.** Instrumented dynamic tests of building materials. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 1039. Bristol: IOP Publishing, 2021, č. článku 012023. ISSN 1757-8981. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1039/1/012023>
83. **Urushadze, S. a Drdácký, M.** Resilience improvement of historical timber floors subjected to cyclic loading. *IABSE Congress Christchurch 2020. Resilient Technologies for Sustainable Infrastructure - Proceedings*. Zürich: International Association for Bridge and Structural Engineering (IABSE), 2021, s. 614-621. ISBN 978-3-85748-170-3.

## C2: Stat' ve sborníku ostatní

84. **Bayer, J.** Solving the moving mass problem on large finite element models with modal analysis – estimation of the discrete movement error. *Computational mechanics 2021. Proceedings of computational mechanics 2021*. Plzeň: University of West Bohemia, 2021, s. 5-8. ISBN 978-80-261-1059-0.
85. **Bayer, J.; Urushadze, S. a Witzany, J.** Stiffness changes due to static loading of a brick arch. *SAHC 2021. 12th International conference on structural analysis of historical constructions*. Barcelona: International Centre for Numerical Methods in Engineering (CIMNE)2021, 2021, s. 802-808. ISBN 978-84-123222-0-0.
86. **Drdácký, M.; Cacciotti, R. a Drdácký, T.** Resilience of historic residential areas subjected to natural disasters. *SAHC 2021. 12th International conference on structural analysis of historical constructions*. Barcelona: International Centre for Numerical Methods in Engineering (CIMNE)2021, 2021, s. 802-808. ISBN 978-84-123222-0-0. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-73043-7\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-030-73043-7_40)
87. Drdlová, M. a **Šperl, M.** The comparison of projectile impact resistance of ultra-high-performance fibre-reinforced concrete with various aggregates. *EPJ Web of Conferences*. Vol. 250. Paris: EDP Sciences, 2021, č. článku 06007. E-ISSN 2100-014X. <https://doi.org/10.1051/epjconf/202125006007>
88. **Gajdoš, L.; Šperl, M.; Slížková, Z. a Drdlová, M.** The effect of consolidation treatment on selected mechanical properties of sandstone. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol.

1205. Bristol: IOP Publishing, 2021, č. článku 012012. IOP Conference Series. ISSN 1757-8981. E-ISSN 1757-899X. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1205/1/012012>
89. **Hračov, S. a Macháček, M.** Aerodynamic wind tunnel testing of U-beams. *Computational mechanics 2021. Proceedings of computational mechanics 2021*. Plzeň: University of West Bohemia, 2021, s. 85-88. ISBN 978-80-261-1059-0. [https://www.kme.zcu.cz/compmech/info\\_sborniky.php](https://www.kme.zcu.cz/compmech/info_sborniky.php)
90. **Janotová, D. a Slížková, Z.** Lime-based mortars with various binder composition: characterization and freeze-thaw resistance assessment. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 1205. Bristol: IOP Publishing, 2021, č. článku 012009. IOP Conference Series. ISSN 1757-8981. E-ISSN 1757-899X. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1205/1/012009>
91. **Kumpová, I. a Vopálenký, M.** Zacielená rentgenová tomografie s vysokým rozlišením. *Juniorstav 2021. 23. odborná konference doktorského studia s mezinárodní účastí. Sborník příspěvků*. Brno: ECON publishing, 2021, s. 344-350. ISBN 978-80-86433-75-2. <https://juniorstav.fce.vutbr.cz/wp-content/uploads/sites/22/2021/01/JUNIORSTAV-2021.pdf>
92. Kyriakou, L.; Aguilar Sanchez, A. M.; **Nunes, C.** a Ioannou, I. Assessment of salt distribution in Maastricht and Migné limestones with the use of micro-destructive techniques. *Proceedings of SWBSS 2021. Fifth International conference on salt weathering of buildings and stone sculptures*. Delft: TU Delft Open, 2021, s. 153-162. ISBN 978-94-6366-439-4. <https://books.bk.tudelft.nl/press/catalog/view/791/901/887-1>
93. **Ledvinková, B.; Hračov, S. a Macháček, M.** Numerical study of the air flow around the U-profile. *Computational mechanics 2021. Proceedings of computational mechanics 2021*. Plzeň: University of West Bohemia, 2021, s. 138-141. ISBN 978-80-261-1059-0. [https://www.kme.zcu.cz/compmech/info\\_sborniky.php](https://www.kme.zcu.cz/compmech/info_sborniky.php)
94. **Náprstek, J. a Fischer, C.** Description of the quasi-periodic response caused by combined harmonic and random excitation. *Computational mechanics 2021. Proceedings of computational mechanics 2021*. Plzeň: University of West Bohemia, 2021, s. 138-141. ISBN 978-80-261-1059-0. [https://www.kme.zcu.cz/compmech/info\\_sborniky.php](https://www.kme.zcu.cz/compmech/info_sborniky.php)
95. **Nunes, C.**; Godts, S.; Aguilar Sanchez, A. M.; **Slížková, Z.** a Lubelli, B. Towards a new salt crystallisation test: comparison of salt contamination procedures. *Proceedings of SWBSS 2021. Fifth International conference on salt weathering of buildings and stone sculptures*. Delft: TU Delft Open, 2021, s. 69-77. ISBN 978-94-6366-439-4. <https://books.bk.tudelft.nl/press/catalog/view/791/901/887-1>
96. Valluzzi, M. R.; Casarin, F.; Scancelli, L.; **Drdácký, M.; Kloiber, M.** a **Hrivnák, J.** Influence of moisture content on the application of ND and MD tests to various species of timber elements. *SAHC 2021. 12th International conference on structural analysis of historical constructions*. Barcelona: International Centre for Numerical Methods in Engineering (CIMNE)2021, 2021, s. 639-650. ISBN 978-84-123222-0-0. [https://congress.cimne.com/SAHC2020/frontal/doc/Ebook\\_SAHC2020.pdf](https://congress.cimne.com/SAHC2020/frontal/doc/Ebook_SAHC2020.pdf)

## D: Užiténý vzor

97. Čermák, P.; Dömény, J.; Oberle, A.; Šeda, V.; **Zárybnická, L.; Machová, D.**; Dohnal, J. a Vacenovská, V. Zařízení pro kontinuální povrchovou karbonizaci povrchu dřevěných prvků. 2021. Vlastník: Mendelova univerzita v Brně; Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i; Vysoké učení technické v Brně. Datum udělení vzoru: 29.06.2021. **Číslo vzoru:** 35199. <https://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0035/uv035199.pdf>
98. **Fíla, T.; Rada, V.; Zlámal, P.; Šleichrt, J. a Kytýř, D.** Univerzální zatěžovací zařízení pro použití v CT skeneru. 2021. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 21.09.2021. **Číslo vzoru:** 35414. <https://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0035/uv035414.pdf>
99. **Šleichrt, J.; Fíla, T.; Rada, V.; Zlámal, P. a Kytýř, D.** Zařízení pro měření tvrdosti. 2021. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru: 09.11.2021. **Číslo vzoru:** 35519. <https://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0035/uv035519.pdf>
100. **Urushadze, S. a Wolf, B.** Zařízení pro dlouhodobý a krátkodobý záznam rychlých dějů. 2021. Vlastník: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. Datum udělení vzoru:

## E: Funkční vzorek

101. **Fíla, T.; Vavřík, D. a Zlámal, P.** Mobilní 3D RTG profilometr. Interní kód: StratiScan; 2021.
102. Novotný, R.; Šoukal, F.; Dlabajová, L.; Koutný, O.; Bystrianska, E.; Drdlová, M.; Holešinský, R.; Holík, T.; Pěchouček, P. a **Šperl, M.** RPC kompozitní materiál pro balistickou ochranu. Interní kód: FW01010021-V2; 2021.
103. Pěchouček, P.; Drdlová, M.; Holešinský, R.; Bystrianska, E.; Novotný, R.; Dlabajová, L.; Holík, T.; **Šperl, M.** a Koutný, O. Autoklávovaný kompozitní materiál pro balistickou ochranu. Interní kód: FW01010021-V3; 2021.
104. **Urushadze, S. a Vála, O.** Funkční vzorek - vyztužení povalových stropů. Interní kód: FVZ1-2021-DG40; 2021.
105. **Urushadze, S. a Vála, O.** Funkční vzorek - vyztužení trámových stropů (diagonální bednění). Interní kód: FVZ2-2021-DG40; 2021.
106. **Urushadze, S. a Vála, O.** Funkční vzorek - vyztužení trámových stropů (kolmé bednění). Interní kód: FVZ3-2021-DG40; 2021.
107. **Válek, J.; Světlík, I.; Skružná, O.; Kozlovcev, P.; Kotková, K.; Fialová, A. a Pachnerová Brabcová, K.** Zařízení pro extrakci uhlíku z karbonátového pojiva historických malt. Interní kód: FVZ\_NAKI28\_1; 2021.
108. Žemlička, J.; Dudák, J. a **Vavřík, D.** Kamera 3D profilometru využívající hybridní pixelový detektor Timepix s CdTe senzorem. Interní kód: DFV18P02OVV06-FVZ-kamera-CdTe; 2021.

## F: Software

109. **Vopálenský, M.** VG Angle File Generator. Interní kód: VGAngleFileGenerator-1.0-2021; 2021. [http://www.itam.cas.cz/Software/VG\\_Angle\\_File\\_Generator/index.html](http://www.itam.cas.cz/Software/VG_Angle_File_Generator/index.html)
110. **Zlámal, P. a Žemlička, J.** StratiScan. Program pro řízení RTG profilometru a záznam dat. Interní kód: StratiScan; 2021. <http://www.itam.cas.cz/Software/StratiScan/index.html>

## H: Certifikované metodiky

111. **Kloiber, M.; Růžička, P.; Tippner, J. a Kunecký, J.** Metodika tradičního opracování stavebního dřeva pro konstrukční opravy historických staveb. Interní kód: 978-80-86246-71-0; 2021.
112. **Šperl, M.; Bejdl, J.; Wolf, B.; Koutný, O.; Kratochvíl, J.; Bystrianska, E.; Křesťan, J.; Bartošková, M.; Holešinský, R.; Drdlová, M.; Šoukal, F. a Pěchouček, P.** Metodika měření útlumu rychlosti projektilu v balisticky odolném materiálu. Interní kód: CM-ÚTAM AVČR 001:2021; 2021.

## I: Ostatní výsledky

113. **Bauerová, P.; Frankeová, D. a Slížková, Z.** *Mikroskopická analýza vzorku malty z tvrže Starý dvůr Krupka. Výzkumná zpráva.* Praha: ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, 2021.
114. **Bauerová, P.; Frankeová, D. a Slížková, Z.** *Zpráva o výsledcích mikroskopické analýzy vzorků brizolitových omítek ze Zlína. Výzkumná zpráva.* Praha: ČVUT v Praze Kloknerův ústav, 2021.
115. **Bauerová, P.; Frankeová, D. a Slížková, Z.** *Zpráva o výsledcích mikroskopické analýzy vzorků malt z kleneb a opěr Vinohradských železničních tunelů. Výzkumná zpráva.* Praha: ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, 2021.
116. **Bayer, J. a Drdácký, M.** *Analýza napjatosti kleneb v budově Univerzitního centra Masarykovy univerzity v Telči. Výzkumná zpráva.* Telč: Univerzitní centrum Masarykovy univerzity v Telči, 2021.
117. **Bláha, J.** *Dokumentace a průzkumy historických krovů.* Workshop. Olomouc, 07.09.2021-10.09.2021.

118. **Drdácký, M.; Eisler, M. a Zíma, P.** *Dílčí zpráva ke stavebně architektonickému průzkumu Juditiny věže v Praze 1. Výzkumná zpráva.* Praha: Městská část Praha 1, 2021.
119. **Drdácký, M. a Zíma, P.** *Monitorování poruch reprezentačního sálu Fürstenberského paláce na Malé Straně v Praze /4./.* Výzkumná zpráva. Praha: Diplomatičký servis, 2021.
120. **Frankeová, D.; Bauerová, P. a Slížková, Z.** *Chemicko-minerologická analýza vzorku malty odebraného ze studny ve dvoře objektu Sedláčková 15, Plzeň.* Výzkumná zpráva. Praha: Západočeská univerzita v Plzni, 2021.
121. **Frankeová, D.; Bauerová, P.; Koudelková, V. a Slížková, Z.** *Zpráva o výsledcích chemické a mineralogické analýzy vzorků stavebních materiálů z objektu: VD Kamenička.* Výzkumná zpráva. Praha: ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, 2021.
122. **Frankeová, D.; Koudelková, V.; Bauerová, P. a Slížková, Z.** *Zpráva o výsledcích mikroskopické analýzy vzorku umělého kamene z pískovcové arkády na zámku v Moravském Krumlově.* Výzkumná zpráva. Praha: MgA. Bronislav Studeník, 2021.
123. **Gajdoš, L.; Šperl, M.; Šorm, F. a Bejdl, J.** *Materiálové zkoušky na trubních vzorcích z VTL plynovodu Sviňomazy-Vřesová (lokalita L177/2), II. etapa části B1 (vodíková expozice).* Výzkumná zpráva. Praha: CEPS a.s., 2021.
124. **Gajdoš, L.; Šperl, M.; Šorm, F. a Bejdl, J.** *Mechanické a lomově-mechanické zkoušky trubních vzorků z ropovodu Družba DN 500 a DN 700.* Výzkumná zpráva. Praha: SVÚM, 2021.
125. **Maříková-Kubková, J.; Válek, J.; Weiss, T. a Bully, S.** *Hidden Beneath the Surface. Archaeological Areas of Europe.* Uspořádání konference. Praha, 11.11.2021-12.11.2021.
126. **Slížková, Z.; Frankeová, D.; Bauerová, P.; Viani, A.; Kozlovce, P. a Svoboda, M.** *Rozbor materiálů z architektonického fragmentu pod III. nádvořím Pražského hradu.* Výzkumná zpráva. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2021.
127. **Slížková, Z.; Ševčík, R.; Viani, A. a Mácová, P.** *Dílčí zpráva o výsledcích průzkumu zasolení zdiv pod III. nádvořím na Pražském hradě.* Výzkumná zpráva. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2021.
128. **Slížková, Z.; Viani, A.; Frankeová, D.; Mácová, P.; Ševčík, R. a Fabeš, R.** *Rozbor konzervačního materiálu LEDAN TA1 (injekční hmota) pro potřeby konzervace architektonického fragmentu pod 3. nádvořím Pražského hradu.* Výzkumná zpráva. Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2021.
129. **Šperl, M.; Gajdoš, L. a Bejdl, J.** *Mechanické zkoušky materiálů ze vzorků stožárů elektrického vedení poškozených tornádem.* Výzkumná zpráva. Praha: SVÚOM, s.r.o., 2021.
130. **Šperl, M.; Gajdoš, L. a Bejdl, J.** *VD Slapy – provedení materiálových a mechanických zkoušek oceli rychlozávěrové tabule vč. vyhodnocení.* Výzkumná zpráva. Praha: Povodí Vltavy, s.p., 2021.
131. **Válek, J. a Skružná, O.** *Průzkum konstrukcí skrytých pod podlahou zámecké kaple Věch svatých v Telči.* Výzkumná zpráva. Praha: Národní památkový ústav, 2021.
132. **Válek, J. a Skružná, O.** *Průzkum stropní konstrukce knihovny Jezuitské koleje v Telči.* Výzkumná zpráva. Praha: Masarykova univerzita, 2021.
133. **Válek, J.; Kozlovce, P.; Eisler, M. a Dušek, O.** *GPR survey of the reinforcement above the long horizontal window case study: Ice ring stadium restaurant Fuchs on Štvanice Island.* Výzkumná zpráva. Praha: Praha: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., 2021.
134. **Válek, J.; Skružná, O.; Kozlovce, P.; Slížková, Z.; Frankeová, D.; Kotková, K. a Viani, A.** *Stropní omítka v kostele Mistra Jana Husa v České Lípě. Omítka na systému keramického pletiva Stauss.* Výzkumná zpráva. Praha: Církev československá husitská, 2021.

## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2021  
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

IČO 68378297
-----------------

Číslo	Název	Položka	Číslo řádku	Stav	
				k 01.01.2021	k 31.12.2021
<b>A</b>	<b>A.Dlouhodobý majetek celkem</b>		<b>001</b>	<b>237 226</b>	<b>230 559</b>
<b>A.I</b>	<b>I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>		<b>002</b>	<b>6 320</b>	<b>7 934</b>
A.I.1	1.Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje		003		
A.I.2	2.Software		004	5 111	5 111
A.I.3	3.Ocenitelná práva		005	495	495
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek		006	643	635
A.I.5	5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek		007		
A.I.6	6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek		008	70	1 693
A.I.7	7.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek		009		
<b>A.II</b>	<b>II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>		<b>010</b>	<b>487 369</b>	<b>494 154</b>
A.II.1	1.Pozemky		011	13 795	13 795
A.II.2	2.Umělecká díla, předměty a sbírky		012		
A.II.3	3.Stavby		013	233 077	235 772
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory		014	228 160	233 359
A.II.5	5.Pěstitelské celky trvalých porostů		015		
A.II.6	6.Dospělá zvířata a jejich skupiny		016		
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek		017	6 158	5 676
A.II.8	8.Ostatní dlouhodobý hmotný majetek		018		
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek		019	6 179	5 552
A.II.10	10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek		020		
<b>A.III</b>	<b>III.Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>		<b>021</b>		
A.III.1	1.Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba		022		
A.III.2	2.Podíly - podstatný vliv		023		
A.III.3	3.Dluhové cenné papíry držené do splatnosti		024		
A.III.4	4.Zápůjčky organizačním složkám		025		
A.III.5	5.Ostatní dlouhodobé zápůjčky		026		
A.III.6	6.Ostatní dlouhodobý finanční majetek		027		
<b>A.IV</b>	<b>IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>		<b>028</b>	<b>-256 463</b>	<b>-271 530</b>
A.IV.1	1.Oprávký k nehmot. výsl. výzkumu a vývoje		029		
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru		030	-4 836	-5 111
A.IV.3	3.Oprávký k ocenitelným právům		031	-495	-495
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM		032	-643	-635
A.IV.5	5.Oprávký k ostatnímu DNM		033		
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám		034	-44 823	-49 584
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věcí		035	-199 507	-210 028
A.IV.8	8.Oprávký k pěstitelským celkům trvalých porostů		036		
A.IV.9	9.Oprávký k zákl. stádu a tažným zvířatům		037		
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM		038	-6 158	-5 676
A.IV.11	11.Oprávký k ostatnímu DHM		039		
<b>B</b>	<b>B.Krátkodobý majetek celkem</b>		<b>040</b>	<b>58 767</b>	<b>58 887</b>
<b>B.I</b>	<b>I.Zásoby celkem</b>		<b>041</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
B.I.1	1.Materiál na skladě		042		
B.I.2	2.Materiál na cestě		043		
B.I.3	3.Nedokončená výroba		044		
B.I.4	4.Polotovary vlastní výroby		045		
B.I.5	5.Výrobky		046	32	32
B.I.6	6.Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny		047		
B.I.7	7.Zboží na skladě a v prodejnách		048		
B.I.8	8.Zboží na cestě		049		
B.I.9	9.Poskytnuté zálohy na zásoby		050		
<b>B.II</b>	<b>II.Pohledávky celkem</b>		<b>051</b>	<b>488</b>	<b>938</b>
B.II.1	1.Odběratelé		052	118	325
B.II.2	2.Směnky k inkasu		053		
B.II.3	3.Pohledávky za eskontované cenné papíry		054		
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy		055	278	502
B.II.5	5.Ostatní pohledávky		056		23







## Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2021  
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

IČO
68378297

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2021	k 31.12.2021
<b>A</b>	<b>A.Vlastní zdroje celkem</b>	<b>083</b>	<b>271 503</b>	<b>266 690</b>
<b>A.I</b>	<b>I.Jmění celkem</b>	<b>084</b>	<b>270 923</b>	<b>265 272</b>
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	237 226	230 559
A.I.2	2.Fondy	086	33 697	34 713
A.I.3	3.Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	087		
<b>A.II</b>	<b>II.Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>088</b>	<b>580</b>	<b>1 418</b>
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089		1 418
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	580	
A.II.3	3.Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	091		
<b>B</b>	<b>B.Cizí zdroje celkem</b>	<b>092</b>	<b>24 491</b>	<b>22 756</b>
<b>B.I</b>	<b>I.Rezervy celkem</b>	<b>093</b>		
B.I.12	1 Rezervy	094		
<b>B.II</b>	<b>II.Dlouhodobé závazky celkem</b>	<b>095</b>		
B.II.1	1.Dlouhodobé úvěry	096		
B.II.2	2.Vydané dluhopisy	097		
B.II.3	3.Závazky z pronájmu	098		
B.II.4	4.Přijaté dlouhodobé zálohy	099		
B.II.5	5.Dlouhodobé směnky k úhradě	100		
B.II.6	6.Dohadné účty pasivní	101		
B.II.7	7.Ostatní dlouhodobé závazky	102		
<b>B.III</b>	<b>III.Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>103</b>	<b>18 050</b>	<b>15 772</b>
B.III.1	1.Dodavatelé	104	1 851	335
B.III.2	2.Směnky k úhradě	105		
B.III.3	3.Přijaté zálohy	106		
B.III.4	4.Ostatní závazky	107		
B.III.5	5.Zaměstnanci	108	7 528	7 946
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	4	3
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	4 622	4 565
B.III.8	8.Daň z příjmů	111	-302	8
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	1 949	1 413
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	607	441
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky	114	-1	10
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	115		
B.III.13	13.Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	116		
B.III.14	14.Závazky z upsaných nesplacených cen. papírů a podílů	117		
B.III.15	15.závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	118		
B.III.16	16.Závazky z pevných term. operací a opcí	119		
B.III.17	17.Jiné závazky	120	1 710	939
B.III.18	18.Krátkodobé úvěry	121		
B.III.19	19.Eskontní úvěry	122		
B.III.20	20.Vydané krátkodobé dluhopisy	123		
B.III.21	21.Vlastní dluhopisy	124		
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	82	111
B.III.23	23.Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	126		
<b>B.IV</b>	<b>IV.Jiná pasíva celkem</b>	<b>127</b>	<b>6 441</b>	<b>6 984</b>
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128	190	240
B.IV.2	2.Výnosy příštích období	129	6 251	6 744
	<b>PASIVA CELKEM</b>	<b>130</b>	<b>295 994</b>	<b>289 445</b>



**Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., Prosecká 809/76, 190 00 Praha 9, Česká republika**

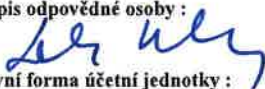
**Razítko :**

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

**Odpovědná osoba (statutární zástupce) :**

doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D.

**Podpis odpovědné osoby :**



**Právní forma účetní jednotky :**

v. v. i.

**Osoba odpovědná za sestavení :**

Ing. Zlataše Burianová

**Podpis osoby odpovědné za sestavení :**



**Předmět podnikání :**

vědecký výzkum

**Okamžik sestavení : 25.5.2021**



## Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2021 do 31.12.2021  
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

IČO
68378297

Číslo	Položka Název	Číslo řádku	Činnost		
			Hlavní	Hospodářská	Celkem
<b>A</b>	<b>A. Náklady</b>				
<b>A.I</b>	<b>I. Spotřebované nákupy a nakupované služby</b>	<b>002</b>	<b>18 069</b>	<b>0</b>	<b>18 069</b>
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	9 507	0	9 507
A.I.2	2. Prodané zboží	004	0	0	0
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	1 671	0	1 671
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	399	0	399
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	8	0	8
A.I.6	6. Ostatní služby	008	6 483	0	6 483
<b>A.II</b>	<b>II. Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace</b>	<b>009</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
A.II.7	7. Změny stavu zásob vlastní činnosti	010	0	0	0
A.II.8	8. Aktivace materiálu, zboží a vnitroorg. služeb	011	0	0	0
A.II.9	9. Aktivace dlouhodobého majetku	012	0	0	0
<b>A.III</b>	<b>III. Osobní náklady</b>	<b>013</b>	<b>75 173</b>	<b>0</b>	<b>75 173</b>
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	54 607	0	54 607
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	17 942	0	17 942
A.III.12	12. Ostatní sociální pojištění	016	0	0	0
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	2 599	0	2 599
A.III.14	14. Ostatní sociální náklady	018	24	0	24
<b>A.IV</b>	<b>IV. Daně a poplatky</b>	<b>019</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>A.IV.15</b>	<b>15. Daně a poplatky</b>	<b>020</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>A.V</b>	<b>V. Ostatní náklady</b>	<b>021</b>	<b>4 233</b>	<b>0</b>	<b>4 233</b>
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost. pokuty a penále	022	0	0	0
A.V.17	17. Odpisy nedobytné pohledávky	023	26	0	26
A.V.18	18. Nákladové úroky	024	0	0	0
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	660	0	660
A.V.20	20. Dary	026	0	0	0
A.V.21	21. Manka a škody	027	0	0	0
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	3 548	0	3 548
<b>A.VI</b>	<b>VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP</b>	<b>029</b>	<b>16 850</b>	<b>0</b>	<b>16 850</b>
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	16 850	0	16 850
A.VI.24	24. Prodaný dlouhodobý majetek	031	0	0	0
A.VI.25	25. Prodané cenné papíry a podíly	032	0	0	0
A.VI.26	26. Prodaný materiál	033	0	0	0
A.VI.27	27. Tvorba a použití rezerv a opravných položek	034	0	0	0
<b>A.VII</b>	<b>VII. Poskytnuté příspěvky</b>	<b>035</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	036	0	0	0
<b>A.VIII</b>	<b>VIII. Daň z příjmů</b>	<b>037</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>26</b>
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038	26	0	26
	<b>Náklady celkem</b>	<b>039</b>	<b>114 380</b>	<b>0</b>	<b>114 380</b>



## Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2021 do 31.12.2021  
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

IČO
68378297

Číslo	Název	Číslo řádku	Činnost		
			Hlavní	Hospodářská	Celkem
<b>B</b>	<b>B. Výnosy</b>				
<b>B.I</b>	<b>I. Provozní dotace</b>	<b>041</b>	<b>92 325</b>	<b>0</b>	<b>92 325</b>
B.I.1	1. Provozní dotace	042	92 325	0	92 325
<b>B.II</b>	<b>II. Přijaté příspěvky</b>	<b>043</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
B.II.2	2. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	044	0	0	0
B.II.3	3. Přijaté příspěvky (dary)	045	0	0	0
B.II.4	4. Přijaté členské příspěvky	046	0	0	0
<b>B.III</b>	<b>III. Tržba za vlastní výkony a za zboží</b>	<b>047</b>	<b>2 350</b>	<b>0</b>	<b>2 350</b>
<b>B.IV.</b>	<b>IV. Ostatní výnosy</b>	<b>048</b>	<b>21 110</b>	<b>0</b>	<b>21 110</b>
B.IV.5	5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	049	63	0	63
B.IV.6	6. Platby za odepsané pohledávky	050	0	0	0
B.IV.7	7. Výnosové úroky	051	0	0	0
B.IV.8	8. Kurzové zisky	052	-55	0	-55
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	3 488	0	3 488
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	17 613	0	17 613
<b>B.V</b>	<b>V. Tržby z prodeje majetku</b>	<b>055</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
B.V.11	11. Tržby z prodeje dlouhodobého nehm. a hm. majetku	056	13	0	13
B.V.12	12. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	057	0	0	0
B.V.13	13. Tržby z prodeje materiálu	058	0	0	0
B.V.14	14. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	059	0	0	0
B.V.15	15. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	060	0	0	0
	<b>Výnosy celkem</b>	<b>061</b>	<b>115 798</b>	<b>0</b>	<b>115 798</b>
<b>C</b>	<b>C. Výsledek hospodaření před zdaněním</b>	<b>062</b>	<b>1 443</b>	<b>0</b>	<b>1 443</b>
<b>D</b>	<b>D. Výsledek hospodaření po zdanění</b>	<b>063</b>	<b>1 418</b>	<b>0</b>	<b>1 418</b>

**Razítko :**

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

**Odpovědná osoba (statutární zástupce) :**

doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D.

**Podpis odpovědné osoby :**

*Stanislav Pospíšil*

**Právní forma účetní jednotky :**

v. v. i.

**Osoba odpovědná za sestavení :**

Ing. Zlataše Burianová

**Podpis osoby odpovědné za sestavení :**

*Zlataše Burianová*

**Předmět podnikání :**

vědecký výzkum

**Okamžik sestavení : 25.5.2021**



# Příloha roční účetní závěrky k 31. 12. 2021

## 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., spisová značka 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. 2021 – 31. 12. 2021

*Účetní metody*

Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. v roce 2021 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 Elanor Global Java Edition -EGJE 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*

#### ZPŮSOBY OCEŇOVÁNÍ

Druhy aktiv	Způsob ocenění
Materiál, zásoby	pořizovací cena
Nedokončená výroba	vlastní náklady
Výrobky	vlastní náklady
Dlouhodobý majetek nakoupený	pořizovací cena
Dlouhodobý majetek vytvořený vlastní činností	vlastní náklady
Dlouhodobý majetek bezplatně získaný	reprodukční pořizovací cena
Cenné papíry a majetkové účasti	reálná hodnota
Deriváty	reálná hodnota
Pohledávky	jmenovitá hodnota
Finanční majetek (pokladna, banka)	jmenovitá hodnota

Do pořizovací ceny dlouhodobého majetku a oběžných aktiv vstupují i vedlejší pořizovací náklady – doprava, clo, balné apod.

Pokud je pořízení dlouhodobého majetku a oběžných aktiv hrazeno z veřejných zdrojů (dotací) a výsledky takto financovaného výzkumu nevedou k ekonomickému zisku, je součástí pořizovací ceny i daň z přidané hodnoty.

Odpisy jsou prováděny v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví. Použité odpisové sazby jsou stanoveny odpisovým plánem.

Žádná položka dlouhodobého majetku a závazků nebyla oceňována reálnou hodnotou.



## ZPŮSOBY ODEPISOVÁNÍ

Druh majetku	Odpisová skupina	Doba odepisování (počet roků)	Roční odpis	Rozložení odpisů
Software		3	33,4%	rovnoměrné
Stavby - budovy	6	50	2,0%	rovnoměrné
Stavby - zpevněná plocha (parkoviště)	5	30	3,3%	rovnoměrné
Auta a příslušenství	2	5	20,0%	rovnoměrné
Výpočetní technika	1	3	33,4%	rovnoměrné
Energetické hnací stroje a zařízení	3	10	10,0%	rovnoměrné
Přístroje	1	3	33,4%	rovnoměrné
Přístroje	2	5	20,0%	rovnoměrné
Přístroje *	2	8	12,5%	rovnoměrné
Pracovní stroje a zařízení	1	3	33,4%	rovnoměrné
Pracovní stroje a zařízení	2	5	20,0%	rovnoměrné
Pracovní stroje a zařízení **	3	10	10,0%	rovnoměrné
Inventář	2	5	20,0%	rovnoměrné
Inventář	3	10	10,0%	rovnoměrné
Ocenitelná práva		6	16,7%	rovnoměrné

\* Přístroje pořízené v letech 2011 - 2013

\*\* Zdvihací a manipulační zařízení a jejich díly

### Způsob tvorby a výše opravných položek a rezerv

V roce 2021 byla vytvořena jedna opravná položka ve výši 26 092,14 Kč (v původní měně dokladu jde o 1 220 USD). Týká se nedobytné pohledávky ke společnosti Safety Systems Technology, USA. Pohledávka vznikla v listopadu 2020 úhradou zálohy při nákupu infračervených plynových senzorů pro jeden z projektů NAKI. Zboží nebylo nikdy dodáno a dodavatelská společnost na výzvy k dodání zboží či vrácení peněz trvale nijak nereagovala. Náklady spojené s právním vymáháním by s největší pravděpodobností převýšily hodnotu pohledávky. Vzhledem k výši a stáří pohledávky je opravná položka daňově účinná.

V roce 2021 nebyly vytvořeny žádné rezervy.

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

Pro ocenění majetku a závazků v cizí měně je používán denní kurz ČNB. Kurzové rozdíly z ocenění finančních účtů, pohledávek, závazků se účtují k datu účetní závěrky výsledkově na účet kurzových rozdílů.

K 31. 12. 2021 byl proveden přepočítání aktiv a pasiv v cizí měně kurzem vyhlášeným Českou národní bankou k rozvahovému dni.





K 31. 12. 2021 jsou evidovány v cizí měně následující pohledávky, závazky a finanční majetek:

- pohledávky z titulu k 31/12/2021 schválené a nevyplacené dotace pro celkem čtyři projekty programu INTERREG v celkové výši 123 951 EUR
- pohledávka z titulu tří uhrazených záloh v měnách EUR, a GBP, celkem se jedná o částku 262 166 Kč v kurzu rozvahového dne

Finanční aktiva na bankovních účtech: 391 883,23 EUR

11 617,97 USD

Finanční aktiva v pokladní hotovosti: 4 925,82 EUR

3 181,08 USD

466,77 GBP

590,20 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 2021 žádné akcie nebo podíly.

#### **7. Cenné papíry a dluhopisy**

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

#### **8. Částky dlužené, které vznikly v roce 2021, a u kterých zbytková doba splatnosti k 31. 12. 2020 přesahuje 5 let**

ÚTAM AV ČR, v. v. i. neeviduje k 31. 12. 2021 dlužené částky, které vznikly v daném účetním období s dobou splatnosti přesahující 5 let.

#### **9. Finanční a jiné závazky neobsažené v rozvaze**

ÚTAM AV ČR, v. v. i. neeviduje k 31. 12. 2021 závazky neobsažené v rozvaze.

#### **10. Výsledek hospodaření**

ÚTAM AV ČR, v. v. i. ve sledovaném roce provozoval hlavní činnost a výsledek hospodaření z této činnosti činí v roce 2021 před zdaněním 1 443 193 Kč.



## 11. Počet pracovníků, osobní náklady

PRŮMĚRNÝ EVIDENČNÍ PŘEPOČTENÝ POČET ZAMĚSTNANCŮ DLE KATEGORIÍ

Kategorie	Výzkumní pracovníci	Ostatní VŠ pracovníci výzkumných útvarů	Odborní pracovníci s VŠ	Odborní pracovníci se SŠ	Provozní pracovníci
Počet zaměstnanců	32,27	29,82	7	8,6	8,54

OSOBNÍ NÁKLADY ZA ROK 2021

Mzdové náklady	54 607 354 Kč
Zákonné sociální a zdravotní pojištění	17 942 372 Kč
Zákonné sociální náklady	2 598 910 Kč
Ostatní sociální náklady	24 285 Kč
Celkem osobní náklady	75 172 921 Kč

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

V roce 2021 byly stanoveny a vyplaceny odměny členům statutárních a kontrolních orgánů v celkové výši 267 200 Kč. Z této částky připadá na odměny pro dozorčí radu celkem 110 000 Kč a pro radu pracoviště 157 200 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 2021 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 2021 neposkytl žádné zálohy ani úvěry členům statutárních, kontrolních ani jiných orgánů.

## 15. Ovlivnění hospodářského výsledku způsobem oceňování finančního majetku

V roce 2021 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.

Daňové úlevy čerpané v minulých letech byly použity na podporu hlavní činnosti.



## 17. Přehled o poskytnutých darech a dárcích

V roce 2021 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 2020 ve výši 579 704 Kč byl převeden do rezervního fondu.

## 19. Další údaje

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

### A. Významné položky z rozvahy

#### I. Dlouhodobý nehmotný majetek

V roce 2021 nebyl převeden do užívání žádný nový dlouhodobý nehmotný majetek. Pokračovala investice do ekonomického informačního systému, k rozvahovému dni činila 1 692 765 Kč.

Vyřazeny byly položky drobného dlouhodobého nehmotného majetku pořízeného do roku 2006 včetně, a to v celkové částce 8 453 Kč.

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

	Počáteční zůstatek	Přírůstky, přecenění majetku	Vyřazení	Konečný zůstatek
Zřizovací výdaje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nehmotné výsledky výzkumu	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Software	5 111 298 Kč	- Kč	- Kč	5 111 298 Kč
Ocenitelná práva	495 219 Kč	- Kč	- Kč	495 219 Kč
Jiný DNM	643 440 Kč	- Kč	8 453 Kč	634 988 Kč
Nedokončený DNM	69 817 Kč	1 622 948 Kč	- Kč	1 692 765 Kč
Zálohy na nedokončený DNM	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
<b>Celkem</b>	<b>6 319 774 Kč</b>	<b>1 622 948 Kč</b>	<b>8 453 Kč</b>	<b>7 934 269 Kč</b>



OPRÁVKY - DLOUHODOBÝ NEHMOTNÝ MAJETEK  
(DNM)

	Počáteční zůstatek	Roční odpisy	Vyřazení	Konečný zůstatek
Zřizovací výdaje	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nehmotné výsledky výzkumu	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Software	4 835 524 Kč	275 774 Kč	- Kč	5 111 298 Kč
Ocenitelná práva	495 219 Kč	- Kč	- Kč	495 219 Kč
Jiný DNM	643 440 Kč	- Kč	8 453 Kč	634 988 Kč
Celkem	5 974 183 Kč	275 774 Kč	8 453 Kč	6 241 504 Kč

## II. Dlouhodobý hmotný majetek

Do roku 2022 jsou převedeny dvě nedokončené investice:

1. garáž na pozemku číslo 644/51 u budovy Prosecká, částka 212 960 Kč; investici představuje technická příprava stavby včetně projektové dokumentace
2. pulzní deuterium triciový generátor, dosud investice 5 339 088 Kč, v probíhajícím soudním řízení jsme byli vyzváni k doplnění petitu.

Investicí s nejvyšší pořizovací cenou 4 010 969 Kč byl v roce 2021 detektor rentgenového záření XRD 1611 CP25 CT-GRADE. Ústav na jeho pořízení obdržel od svého zřizovatele Akademie věd České republiky dotaci ve výši 3 208 000 Kč, zbytek ceny uhradil z fondu reprodukce majetku.

Další dvě investice s pořizovací cenou nad 500 tisíc Kč: krytovaná CNC frézka 4500W (660 418 Kč) a spektrofotometr UV/VIS s příslušenstvím (580 969 Kč).

Celkem bylo v roce 2021 pořízeno a převedeno do užívání deset položek dlouhodobého hmotného majetku v ceně 6 405 218 Kč.

Technické zhodnocení budovy bylo realizováno jednak v telčské části ústavu – tvorba SW pro PLC, operátorský panel a MES systém pro klimatický tunel v ceně 960 797 Kč, jednak v pražském sídle ústavu - byla dokončena realizace celkové modernizace strukturované kabeláže sítě v celkové ceně 1 734 044 Kč, která byla zahájena už v roce 2019.

Vyřazeny byly ve sledovaném období dvě položky dlouhodobého hmotného majetku: porosimetr zařazený v roce 2007 (pořizovací cena 1 263 435 Kč) a fax z roku 1995 (pořizovací cena 29 070 Kč). Obě vyřazené položky jsou k datu závěrky plně odepsány.

Drobný dlouhodobý hmotný majetek pořízený do 31. 12. 2006 byl v roce 2021 vyřazen v celkové pořizovací ceně 481 708 Kč.



POŘIZOVACÍ CENA - DLOUHODOBÝ HMTNÝ MAJETEK (DHM)

	Počáteční zůstatek	Přírůstky, přecenění majetku	Vyřazení	Konečný zůstatek
Stavby	233 076 751 Kč	2 694 841 Kč	- Kč	235 771 592 Kč
Stroje, přístroje a zařízení	223 133 607 Kč	6 254 452 Kč	1 263 435 Kč	228 124 624 Kč
Dopravní prostředky	3 394 266 Kč	- Kč	- Kč	3 394 266 Kč
Inventář	1 632 630 Kč	236 809 Kč	29 070 Kč	1 840 370 Kč
Jiný DHM	6 157 937 Kč	- Kč	481 708 Kč	5 676 229 Kč
Pozemky	13 794 964 Kč	- Kč	- Kč	13 794 964 Kč
Umělecká díla	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	6 178 967 Kč		626 919 Kč	5 552 048 Kč
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
Opravná položka k nabytému majetku	- Kč	- Kč	- Kč	- Kč
<b>Celkem</b>	<b>487 369 122 Kč</b>	<b>9 186 102 Kč</b>	<b>2 401 132 Kč</b>	<b>494 154 093 Kč</b>

OPRÁVKY - DLOUHODOBÝ HMTNÝ MAJETEK (DHM)

	Počáteční zůstatek	Přírůstky, přecenění majetku	Vyřazení	Konečný zůstatek
Stavby	44 823 204 Kč	4 760 992 Kč	- Kč	49 584 196 Kč
Stroje, přístroje a zařízení	195 733 984 Kč	11 136 683 Kč	1 263 435 Kč	205 607 232 Kč
Dopravní prostředky	2 837 855 Kč	400 092 Kč	- Kč	3 237 947 Kč
Inventář	935 489 Kč	276 260 Kč	29 070 Kč	1 182 679 Kč
Jiný DHM	6 157 937 Kč	- Kč	481 708 Kč	5 676 229 Kč
<b>Celkem</b>	<b>250 488 470 Kč</b>	<b>16 574 027 Kč</b>	<b>1 774 213 Kč</b>	<b>265 288 284 Kč</b>

VYŘAZENÉ POLOŽKY S POŘIZOVACÍ CENOU VYŠŠÍ NEŽ 500 TISÍC KČ

Inventurní číslo	Název	Datum zařazení	Účetní vstupní cena	Účetní oprávky	Účetní zůstatek
H5-002557	porosimetr s přísl.	31.12.2007	1 263 435,00 Kč	1 263 435,00 Kč	- 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 neviduje.

Odběratelé domácí, účet 311 100	324 885 Kč
Odběratelé zahraniční, účet 311 200	- Kč
Poskytnuté provozní zálohy, účet 314	502 266 Kč
Ostatní a jiné pohledávky, účty 316 a 378	40 321 Kč
Pohledávky za zaměstnanci, účet 335	2 500 Kč
<b>Celkem</b>	<b>869 972 Kč</b>

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

K datu účetní závěrky zůstává na účtu 346 zůstatek ve výši 69 316,59 Kč. Jde o nedoplatek dotace pro projekt FTIR. V plné výši bylo konečně uhrazeno dne 10/02/2022.

#### **VI. Náklady příštích období**

Jedná se o náklady s plněním v roce 2022 až 2024, celkem 492 446 Kč - prodloužení SW licencí, internetových domén a s nimi související služby (148 tisíc Kč), pojistné (243 tisíc Kč), nájem tlakových lahví na plynná média (48 tisíc Kč), poplatky k patentům, užitém vzorům a ochranným známkám, členské a konferenční poplatky.

Náklady s plněním v letech 2023 -2024 jsou pouze ve výši 1 154 Kč.

#### **VII. Příjmy příštích období**

V roce 2022 očekáváme úhradu nákladů týkajících se čtyř projektů INTERREG v celkové výši 6 813 356 Kč.

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

#### **VIII. Výdaje příštích období**

Náklady ve výši 240 256 Kč časově a věcně patří do roku 2021, vyúčtovány jsou ale doklady došlými po datu účetní závěrky a zaúčtovaným tedy až v roce 2022. Jde například o vyúčtování dodávek tepla, elektřiny, vodného a stočného, plynu, poplatků za telefony.

#### **IX. Výnosy příštích období**



Celková částka výnosů vyplacených do konce roku 2021, věcně a časově ale souvisejících s následujícími roky je 6 743 893 Kč.

Nárůst finančních prostředků na účtu 384 souvisí zejména s nedočerpanými prostředky na cestovné z důvodu rušení plánovaných konferencí, stáží a jiných pracovních cest. Projektové prostředky budou čerpány podle možností v dalších letech.

Odložené čerpání se týká zejména projektů Grantové agentury ČR, Technologické agentury ČR, OP VVV a projektů HO PlaCe a IPERION HS z programu HORIZON.

Dále se jedná o časově rozložený výnos z věcného břemena k pozemku 644/62 (44 125 Kč).

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

Krátkodobé závazky ve výši 15 771 561 Kč představují prosincové mzdy (7 946 028 Kč) a odvody s nimi související (5 978 193 Kč), dále závazky k dodavatelům (335 275 Kč) a daň z přidané hodnoty za poslední čtvrtletí roku (441 487 Kč).

Všechny závazky k dodavatelům, zaměstnancům a závazky související s daňovými povinnostmi mají splatnost až v roce 2022 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 2 963 020 Kč.

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

Rezervní fond byl navýšen o hospodářský výsledek roku 2020 (579 704 Kč). Zůstatek k datu účetní závěrky je 12 519 364 Kč

Ve Fondu účelově určených prostředků je k datu účetní závěrky celkem 3 459 617 Kč; z toho institucionální prostředky jsou ve výši 2 485 000 Kč.

Do fondu byly převedeny nevyužité prostředky ročních dotací 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 15 771 282 Kč.

V roce 2021 bylo z fondu reprodukce majetku čerpáno celkem 10 106 120 Kč, 72 940 Kč bylo převedeno do FÚUP.

Dotace přijaté do fondu činily v součtu 10 179 060 Kč. Stav ve fondu se meziročně nezměnil.

#### **B. Významné položky z výkazu zisků a ztrát**



## I. Tržby z prodeje služeb

V roce 2021 byly realizovány tržby ze zakázek souvisejících s hlavní činností ve výši 2 348 343 Kč.

Z této částky bylo použito 40 500 Kč pro dofinancování projektu TAČR, kde je podmínka účasti ústavu na financování, a to z neveřejných zdrojů.

## II. Provozní dotace


Institucionální podpora VO a dotace na činnost	51 702 942 Kč
Grantová agentura ČR	13 322 919 Kč
Ostatní projekty (MŠMT, MK)	17 920 084 Kč
Technologická agentura ČR	4 192 832 Kč
Ostatní mimorozpočtové projekty	5 186 504 Kč
CELKEM	92 325 281 Kč

## C. Ostatní

Účetní jednotka nebyla negativně zasažena opatřeními vlády přijatými v souvislosti s Covid-19.

Odměna auditora za povinný audit roční závěrky včetně ověření výroční zprávy za rok 2021 činí 127 050 Kč včetně DPH.

Datum sestavení účetní závěrky: 25. května 2022

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

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





# **Zpráva nezávislého auditora**

**o ověření  
účetní závěrky**

**k 31. prosinci 2021**

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

**Praha, červen 2022**

**Údaje o auditované účetní jednotce**

Název účetní jednotky: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.  
Sídlo: Prosecká 809/76, 190 00 Praha 9  
Registrace: Rejstřík v. v. i., spis. zn. 17113/2006-34/ÚTAM  
IČO: 68378297  
Statutární orgán: doc. Ing. Stanislav Pospíšil, Ph.D., ředitel veřejné výzkumné instituce  
Hlavní předmět činnosti: Uskutečňování vědeckého výzkumu v oblasti mechaniky pevné fáze a teorie konstrukcí, staveb a sídel  
Ověřované období: 1. leden 2021 až 31. prosinec 2021  
Příjemce zprávy: zřizovatel vědecké výzkumné instituce – Akademie věd České republiky  
Název účetní jednotky: Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.

**Údaje o auditorské společnosti**

Název společnosti: AUDIT ONE s.r.o.  
Evidenční číslo auditorské společnosti: 604  
Sídlo: Pobřežní 620/3, 186 00 Praha 8 Karlín  
Zápis proveden u: Městského soudu v Praze  
Zápis proveden pod číslem: oddíl C, číslo vložky 345046  
IČO: 099 38 419  
Telefon: +420 771 224 893  
E-mail: [info@auditone.cz](mailto:info@auditone.cz)  
Odpovědný auditor: Ing. Rudolf Černý  
Evidenční číslo auditora: 1992

## Zpráva nezávislého auditora

### Pro statutární orgán a zřizovatele vědecké výzkumné instituce

#### Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. (dále „účetní jednotka“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2021, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2021 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2021 a nákladů a výnosů a výsledku jeho hospodaření za rok končící 31. 12. 2021 v souladu s českými účetními předpisy.

#### Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA), případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená 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.

#### Jiné skutečnosti

Předchozí období bylo auditováno auditorskou společností NEXIA AP a.s., která dne 16. června 2021 vydala k účetní závěrce za předchozí období nemodifikovaný výrok.

#### 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 vedení 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 způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, již dokážeme posoudit, uvádíme, že:

- ostatní informace, které popisují 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 obdržných ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

**Odpovědnost ředitele a dozorčí rady za účetní závěrku**

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

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví odpovídá dozorčí rada.

**Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky**

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost 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 (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol vedením účetní jednotky.
- 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, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti vedení účetní jednotky uvedlo v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky vedením účetní jednotky 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 nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti účetní jednotky nepřetržitě trvat 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 nepřetržitě trvat.
- 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 ředitele a dozorčí radu 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.

V Praze dne 27. června 2022



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Rudolf Černý".

Ing. Rudolf Černý  
evidenční číslo auditora 1992  
AUDIT ONE s.r.o.  
evidenční číslo auditorské společnosti 604