

PARTNERSKÁ SÍŤ  
PLATFORMY PRO PAMÁTKOVOU PÉČI,  
RESTAUROVÁNÍ A OBNOVU

**Pardubice 2013**

Tato publikace byla spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky v rámci projektu Platforma pro památkovou péči, restaurování a obnovu (registrační číslo CZ.1.07/2.4.00/12.0036).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Partnerská síť Platformy pro památkovou péči, restaurování a obnovu

Vydala Univerzita Pardubice  
Studentská 95, 532 10 Pardubice  
[www.uni-pardubice.cz](http://www.uni-pardubice.cz)

© Univerzita Pardubice, 2013

# Obsah

Projekt Platforma pro památkovou péči, restaurování a obnovu .....	5
Univerzita Pardubice, Fakulta restaurování v Litomyšli.....	7
Masarykova univerzita, Brno, Přírodovědecká fakulta .....	19
Západočeská univerzita v Plzni, Právnická fakulta .....	23
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební .....	27
Střední uměleckoprůmyslová škola a vyšší odborná škola v Turnově.....	33
Národní památkový ústav .....	35
Ústav teoretické a aplikované mechaniky AVČR, v.v.i.....	41
GEMA ART GROUP, a.s.....	47



## Projekt Platforma pro památkovou péči, restaurování a obnovu se představuje

V české péči o kulturní dědictví dosud chyběla nezávislá, interdisciplinární informační a komunikační platforma, jež by umožňovala efektivní spolupráci a další rozvoj všech oblastí a oborů, které participují na péči o kulturní dědictví. Téma mezioborové spolupráce přitom bylo diskutováno přinejmenším od 70. let 20. století. Konkrétních výstupů v podobě společných projektů týmové spolupráce je stále málo, což může být způsobeno na jedné straně přílišnou izolací oborů, na straně druhé chybějící koncepcí rozvoje oblasti péče o kulturní dědictví a malými zkušenostmi s tvorbou sítí spolupráce.

Cílem tříletého projektu Platforma pro památkovou péči, restaurování a obnovu (reg. číslo I.07/2.4.00/12.0036), financovaného z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, je rozvinout a upevnit spolupráci v oblasti české péče o kulturní dědictví a vytvořit síť institucí a jednotlivců spolupracujících na jeho uchování. Položení základů funkčního networkingu, zlepšení vzájemných vztahů a přenosu informací napomohou ke zvýšení konkurenceschopnosti české školy ochrany kulturního dědictví v evropském kontextu.





Od ledna 2011 jsou řešitelským týmem při Fakultě restaurování v Litomyšli po celé republice pravidelně organizována diskusní setkání, konference, panelové diskuse a semináře věnované úspěšným příkladům památkové obnovy a restaurování. Jejich cílem je diskutovat aktuální otázky a problémy, ale také vytvořit společenskou platformu k navázání osobní spolupráce mezi odborníky z různých profesí. Interdisciplinární přístup podporují také další výstupy projektu: kontaktní Centrum pro spolupráci v památkové péči, interaktivní portál jako elektronická podoba Platformy pro památkovou péči, restaurování a obnovu nebo odborný časopis e-Monumentica, zabývající se problematikou mezioborové spolupráce v péči o kulturní dědictví.

#### **Prostřednictvím klíčových aktivit projektu:**

Zapojujeme účastníky z různých oblastí péče o kulturní dědictví do **diskuse o aktuálních otázkách oboru** a zkvalitňujeme tak jejich vzájemnou spolupráci.

Připravujeme odborníky – zejména z řad mladých akademických pracovníků a studentů vyšších a vysokých škol – na spolupráci v **interdisciplinárních projektových týmech**.

Vytváříme **komunikační a informační platformu** ve formě internetového portálu na podporu odborné komunity.

Budujeme **kontaktní místo sítě pro péči o kulturní dědictví**, které prezentuje partnerské instituce veřejnosti.

Základní filosofií projektu je **budování sítě spolupráce** napříč celou oblastí české péče o památky a kulturní dědictví.

# Univerzita Pardubice

## Fakulta restaurování v Litomyšli

Univerzita Pardubice rozvíjí téměř šedesátiletou tradici vysokého školství ve městě. Vysoká škola chemická, později čtyřicet let známá jako Vysoká škola chemicko-technologická v Pardubicích, vznikla na počátku padesátých let minulého století. Po roce 1990 se z původně jednofakultní školy chemického zaměření stala instituce poskytující vysokoškolské vzdělání univerzitního typu na několika fakultách. Od roku 1994 nese současný název Univerzita Pardubice. Od této doby prošla nebývalým rozvojem studijních programů a pěstovaných věd. Čtyřikrát se rozrostla co do počtu studentů a zaznamenala významné rozšíření v oblasti vědecké, výzkumné a vývojové činnosti, jíž si získala respekt u domácí i mezinárodní vědecké obce. Svým zapojením do mezinárodní spolupráce s vysokoškolskými a výzkumnými institucemi ve 40 zemích světa se univerzita úspěšně otevírá mezinárodní komunitě a stává se aktivní součástí evropského i světového vysokoškolského vzdělávacího a výzkumného prostoru.

Fakulta restaurování byla založena v roce 2005 jako nejmladší ze všech fakult Univerzity Pardubice. Svými vzdělávacími, vědeckými a uměleckými aktivitami v oblasti konzervace a restaurování památek a zapojením do projektů zaměřených na záchranu evropského kulturního fondu však navazuje na



činnosti pěstované v Litomyšli již od roku 1993, kdy zde byla založena Škola restaurování a konzervačních technik (později Vyšší odborná škola restaurování a konzervačních technik a Institut restaurování a konzervačních technik). Je jedním z mála univerzitních pracovišť v ČR, která zabezpečují výchovu vysokoškolsky vzdělaných restaurátorů.

Na výuce participuje několik pracovišť fakulty: Ateliér restaurování a konzervace nástěnné malby a sgrafita (vedoucí Mgr. art. Jan Vojtěchovský), Ateliér restaurování a konzervace kamene a souvisejících materiálů (vedoucí doc. Jiří Novotný ak. soch.), Ateliér restaurování a konzervace uměleckých děl na papíru a souvisejících materiálech (vedoucí Mgr. Art. Veronika Kopecká), Ateliér restaurování a konzervace papíru, knižní vazby a dokumentů (vedoucí Mgr. Radomír Slovík), Ateliér výtvarné přípravy (vedoucí doc. Tomáš Lahoda, ak. mal.), Katedra chemické technologie (vedoucí Ing. Petra Lesniaková, Ph.D.) a Katedra humanitních věd (vedoucí Mgr. Jiří Kaše).

Akreditovaný studijní program Výtvarná umění je realizován v několika oborech. Jeho cílem je připravit odborníky v oblasti restaurování a konzervace hmotných památek kultury, restaurování uměleckých děl a děl uměleckého řemesla.

Ve čtyřletém bakalářském studijním programu výtvarná umění fakulta zajišťuje tyto obory:

- Restaurování a konzervace kamene a souvisejících materiálů
- Restaurování a konzervace nástěnné malby a sgrafita
- Restaurování a konzervace papíru, knižní vazby a dokumentů
- Restaurování a konzervace uměleckých děl na papíru a souvisejících materiálech

Ve dvouletém navazujícím studijním programu magisterského studia obory:

- Restaurování a konzervace nástěnné malby, sochařských děl a povrchů architektury
- Restaurování a konzervace děl písemné kultury





Absolventi jsou odborně připraveni na náročnou dráhu samostatného restaurátora a konzervátora uměleckých a řemeslných děl, přičemž jsou vedeni jak pro samostatnou práci v terénu, tak pro práci vedoucích restaurátorských týmů. Vzhledem k péči, která je věnována jazykovým znalostem studentů a jejich účasti na mezinárodních projektech restaurování, dává jejich dosažená kvalifikace vynikající předpoklady pro uplatnění při obnově a uchování uměleckých a architektonických památek i v mezinárodním měřítku.



## Projekty

Vědecká a výzkumná činnost je nedílnou součástí aktivit Fakulty restaurování. Je reprezentována zejména řešením projektů a grantů na národní i mezinárodní úrovni a spoluprací s externími pracovišti a aplikační sférou. Vedle vědeckovýzkumných projektů je Fakulta restaurování také úspěšným řešitelem několika projektů rozvojových (Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost, Fond rozvoje vysokých škol).

Realizované projekty:

**Nabatean Mortars – Technology and Application (NAMO).** 2003 – 2005. Mezinárodní projekt EU- ICA3-2002-10038.

Projekt byl zacílen na výzkum historických stavebních materiálů a stavebních technologií používaných nabatejskou kulturou v čase jejího rozmachu, ve městech Petra v Jordánsku a Bosra v Sýrii. Dále se řešitelský tým složený ze specialistů různého zaměření ze čtyř zemí – Rakouska, Jordánska, Sýrie a České republiky – systematicky zabýval otázkami konzervace vybraných částí referenčních objektů ve zmíněných městech. V závěrečné části projektu byly konzervační postupy odzkoušeny a demonstrovány přímo na vybraných referenčních objektech (např. chrám Qasr al Bint ve městě Petra).

Projekt byl realizován v letech 2003 až 2005, v době existence Institutu restaurování a konzervačních technik, o.p.s. (předchůdce Fakulty restaurování Univerzity Pardubice).

**Roman Cements to Restore Built Heritage Effectively (ROCEM).** 2003 – 2006. Mezinárodní projekt financovaný Evropskou komisí z 5. rámcového programu, číslo EVK4-CT-2002-00084.

Projekt ROCEM si kladl za cíl obnovit produkci hojně užívaného stavebního materiálu 19. století, tzv. románského cementu, a uvést tento materiál do podvědomí restaurátorů, štukatérů a jiných odborníků z daného oboru. Klíčovou aktivitou bylo poznání materiálové a chemické podstaty tohoto cementu, která zásadně ovlivňuje přípravu malt a omítek.

**Roman Cements for Architectural Restoration to new high standards (ROCARE).** 2009 – 2012. Mezinárodní projekt financovaný Evropskou komisí ze 7. rámcového programu, číslo FP7-ENV-2008-1, 226898.

Projekt ROCARE tematicky navázal na projekt ROCEM. V jeho rámci byly využity poznatky o výrobě, složení a chemismu reakce při přípravě malt, tj. tuhnutí a tvrdnutí malt na bázi románského cementu, stavebního pojiva 2. pol. 19. století. Poznatky získané v rámci projektu byly využity pro praktické zkoušky v oblasti restaurování uměleckých děl.

**Stone Conservation for the Refurbishment of Buildings (STONECORE).** 2009 – 2011. Mezinárodní projekt financovaný Evropskou komisí ze 7. rámcového programu, číslo NMP-SE-2008-213651.

Náplní projektu byl vývoj a využití nano-materiálů pro konzervování přírodního a umělého kamene a omítek. V rámci projektu byly vyvinuty materiály kompatibilní s historickými materiály používanými v architektuře, při povrchových úpravách architektury a sochařství. Fakulta restaurování byla do projektu zapojena spolu s dalšími jedenácti partnery ze sedmi evropských zemí. V rámci projektu zde proběhl laboratorní a aplikovaný výzkum nano-materiálů a možností jejich využití při restaurování vápenných materiálů.

**Funkční UV ochranné nátěrové systémy.** 2007 – 2010. Projekt Ministerstva průmyslu a obchodu, program Trvalá prosperita, ev. č. 2A-ITP1/070.

Projekt se zabýval UV stabilitou vybraných lakových materiálů na bázi přírodních a syntetických polymerů – triterpenoidní pryskyřice damary, ketonické Laropal K® 80 a alicyklické RegalrezTM 1094, které se v současnosti užívají v umělecké tvorbě, především při restaurování obrazů. Jejich stabilitu vůči působení světla lze zlepšit přidávkou nové skupiny nízkomolekulárních látek, tzv. UV stabilizátorů. Zlepšení vlastností bylo měřeno na vybraných optických, fyzikálních a chemických vlastnostech a odzkoušeno na vybraných referenčních objektech.

**Projekt Restaurátoři pro evropskou praxi – Inovace bakalářského studijního programu Fakulty restaurování.** 2009 – 2012. Projekt MŠMT financovaný z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, reg. č. CZ.1.07/2.2.00/07.0140.

Projekt reaguje na měnící se požadavky oborového pracovního trhu a na současné chápání hodnot kulturního dědictví u nás a v Evropě. Obsah, zaměření a metodické postupy stávajících předmětů vyučovaných na Fakultě restaurování byly revidovány, porovnány a inovovány tak, aby vyhovovaly měnícím se potřebám profese, tj. aby byl absolvent co nejlépe vybaven ke vstupu na pracovní trh a byl konkurenceschopný i mezi svými kolegy ze zahraničí.

Aktuální projekty:

**Nano-materials for the Conservation and Preservation of Movable and Immovable Artworks (NANOFORART).** 2012 – 2014. Mezinárodní projekt financovaný Evropskou komisí ze 7. rámcového programu číslo: FP7-ENV-NMP-2011-282816.

Projekt je zaměřen na vývoj a testování nano-materiálů, včetně ověřování aplikačních možností na autentických historických objektech. Za hlavní přínos projektu lze pokládat vývoj nano-disperzí, micelárních roztoků, mikroemulzí a gelů, které nabídnou nové a zároveň velmi šetrné možnosti konzervování, restaurování a ochrany památkových objektů. Společným cílem je připravit materiály a technologie s minimálním negativním dopadem na lidské zdraví nebo životní prostředí. Do projektu, který probíhá v letech 2012 – 2014, se pod vedením italského výzkumného centra CSGI (Center for Colloid and Surface Science) se sídlem ve Florencii podařilo zapojit celkem 15 institucí z Itálie, Dánska, Španělska, Velké Británie, Německa, Francie, Slovinska, Mexika a České republiky.

**Nízkoviskózní anorganická pojiva a jejich aplikace.** 2011-2014. Projekt je financován Technologickou agenturou České republiky v rámci programu ALFA.

Cílem projektu je modifikace užitečných vlastností nízkoviskózních pojiv, které mají potenciál pro využití v mnoha oborech, jako je např. stavebnictví nebo restaurování a obnova památek. Hlavním výsledkem projektu je vyvinout technologii výroby anorganických pojiv vhodných pro výrobu lepidel a nátěrových hmot odolných vůči vysokým teplotám a materiálů pro restaurování historických památek. Náplní činnosti Fakulty restaurování v tomto projektu je testování stávajících nízkoviskózních pojiv za účelem injektáží a lepení historických materiálů – kamene, terakoty, vápenných/vápenno-cementových omítek. Dalším úkolem je na základě vyhodnocení zkoušek specifikovat klady a záporny stávajících nízkoviskózních pojiv a navrhnout ostatním partnerům projektu možnosti jejich modifikace pro účely restaurování a obnovy památkových objektů.

**Vybrané památkové postupy pro zkvalitnění péče o sochařské a stavební památky.** 2011 – 2015. Projekt NAKI - Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity financovaný MK ČR. Identifikační kód DFI1P01OVV027.

Cílem projektu je hlubší poznání a vytvoření památkových postupů pro řešení problémů záchrany a zachování sochařských a stavebních památek. Navržené certifikované postupy budou ověřeny v praxi na vybraných objektech v rámci tří pilotních projektů:

- *Historické techniky v renesančním sochařství.* Průzkum a péče o díla ze štuky vytvořená technologií „taille directe“. V praxi se bude jednat o záchranu a restaurování renesanční štukové výzdoby zámku v Telči.
- *Specifické památkové a restaurátorské postupy ve stavební obnově.* Péče o stavební památky pomocí restaurátorských postupů. Konkrétně je studována metodika obnovy kamenné konstrukce Karlova mostu v Praze.
- *Dlouhodobá péče o památky a barokní koncept krajiny.* Jsou stanovovány postupy konzervace a dlouhodobého režimu péče o komplex „Betléma“ v Novém lese u Kuksu.

**Podmínky a požadavky kompatibilní péče o historické anorganické porézní materiály.** 2012 – 2015. Projekt NAKI – Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity financovaný MK ČR. Identifikační kód DFI2P01OVV018.

Hlavním cílem řešení projektu je vytvoření metodiky přírodovědných/exaktních průzkumů, které je nutné provést před zahájením optimální opravy, renovace, rekonstrukce či restaurace památkového objektu nebo artefaktu z anorganických porézních materiálů. Podstatou projektu je vytvoření metodického postupu pro restaurátora (projektanta) před zahájením vlastních prací na konkrétním památkově chráněném objektu nebo jeho části. Zejména se jedná o stanovení kritérií pro výběr základních materiálových a technologických požadavků a podmínek opravy památky, tj. historické-

ho objektu, jeho architektonické části nebo např. kamenné sochy. Nedílnou součástí je vytvoření metodiky pro výběr vhodného konsolidačního, ochranného nebo opravného materiálu a postupu pro restaurování, opravu či rekonstrukci, přičemž je kladen důraz na kompatibilitu a reverzibilitu zásahu.

**Věda pro papírové artefakty (VEPA).** 2012 – 2015. Projekt MŠMT financovaný z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, reg. č. CZ.1.07/2.3.00/20.0236.

Předmětem výzkumu je testování materiálů a metod pro stabilizaci barevné vrstvy na papírové podložce. Cílem projektu VEPA je vytvořit výzkumný tým odborníků pod vedením zahraničního experta, který se bude zabývat především rozšířením stávajících poznatků v oblasti mechanismů degradace barevné vrstvy na papírové podložce, a dále také poznáním vlivů jednotlivých konzervačních zákroků (desinfekce, neutralizace, atd.) na stabilitu soudržnosti papírové podložky s barevnou vrstvou. V poslední řadě budou testovány a ověřovány různé druhy konsolidantů.

**DOCEO PRO CULTURA – Inovace vzdělávacích procesů.** 2013 – 2015. Projekt MŠMT financovaný z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost CZ.1.07/2.2.00/20.0236.

Cílem projektu je podpořit rozvoj výtvarně orientované Fakulty restaurování Univerzity Pardubice (FR), rozvíjet mezinárodní vztahy FR a reagovat na potřeby praxe pomocí inovace vzdělávacích procesů spočívajících v prohloubení interdisciplinarity studia a otevření mezifakultní spolupráce s Fakultou filosofickou (FF) a Fakultou ekonomicko-správní (FES). Absolventi FR tak budou vybaveni pro očekávané profesní přesahy do příbuzných oblastí ekonomiky, kultury, cestovního ruchu apod.



## Lidské zdroje

- počet administrativních zaměstnanců: 12
- počet odborných zaměstnanců: 35 (z toho 27 akademických pracovníků, 1 lektor, 6 výzkumných pracovníků a 1 pracovník v pozici technik – laborant)
- počet studentů na Fakultě restaurování v akademickém roce 2012/2013: 97 (z toho 65 v bakalářském studiu a 32 v navazujícím magisterském studiu)
- počet zahraničních studentů k 31. 12. 2012: 9

## Přístrojové vybavení

Fakulta restaurování disponuje širokou škálou přístrojového vybavení, které nachází nenahraditelné uplatnění ve všech oblastech jejího působení. V rámci pedagogických aktivit a ve spolupráci mezi jednotlivými ateliéry a katedrami fakulty je přístrojové vybavení využíváno zejména při restaurátorské činnosti a realizaci komplexních průzkumů památek.

S dostupným vybavením je možné například úspěšně realizovat speciální restaurátorské operace, neinvazivní průzkumy objektů kulturního dědictví in-situ nebo provádět rozsáhlé materiálové laboratorní analýzy odebraných vzorků. Instrumentální techniky jsou dále neodmyslitelnou součástí vědecko-výzkumné činnosti Fakulty restaurování. Nacházejí široké využití při zpracování závěrečných prací studentů a při řešení národních i mezinárodních projektů, na kterých Fakulta restaurování participuje. Při nutnosti zajištění náročnějších analýz Fakulta restaurování spolupracuje s ostatními pracovišti Univerzity Pardubice, a také s jinými odbornými tuzemskými i zahraničními institucemi.

Instrumentální vybavení Fakulty restaurování se v posledních letech výrazně rozšířilo a zmodernizovalo na úroveň odpovídající profesionálním evropským pracovištím působícím v oblasti ochrany památek.



Stručný přehled přístrojového vybavení Fakulty restaurování:

### a) Restaurování

- *Odsávací stůl s řídicím počítačem a ultrazvukovým vyvíječem páry (BELLO)*. Používá se pro doplňování ztrát papírové podložky metodou ručního dolévání. Integrovaná klimatizační komora s ultrazvukovým vyvíječem páry je využívána pro plynulé a rovnoměrné provlhčování objektů.
- *Klínový odsávací stůl (BELLO)*. Speciálně skontrovaný stůl pro restaurování knih, bez nutnosti rozebírání knižního bloku. Přístroj umožňuje jak čištění, tak bezproblémové doplňování papírové podložky doléváním přímo v knižním bloku.
- *Ultrazvukový vyvíječ páry s termoregulací (ultrazvuková tužka/ párový skalpel)*. Vodní pára tvořená ultrazvukovým vyvíječem prochází přes pracovní pistoli, která je připojená k řídicí jednotce s termoregulací. Jemnou vodní páru je možné použít v různém rozmezí teplot. Přístroj se využívá pro aktivaci lepidel na vodní bázi při oddělování nevhodných oprav, reziduí lepidla nebo pro trvalou fixaci poškozené barevné vrstvy.
- *Restaurátorská špachtle s termoregulací*. Restaurátorská špachtle se používá téměř ve všech restaurátorských oborech, od restaurování nástěnných obrazů, polychromovaných soch až po objekty, jejichž mostní podložkou je papír. Možnosti přesné regulace teploty a řady různě tvarovaných a vyměnitelných nástavců se využívají při rovnání deformací a opravách japonským papírem.
- *Laser Thunder art*. Velmi výkonný laser, který patří k nejvyspělejším zařízením pro čištění památek. Přístroj disponuje nastavitelnou vlnovou délkou (základní vlnová délka v oblasti 1064 nm, možnost volby dalších vlnových délek v oblasti 532 nm a v oblasti 355 nm) a je vhodný zejména pro čištění kamenných památek.



- Laser *EOS 1000 SFR*. Velmi precizní a citlivý nástroj. Jeho využití je zejména v oblasti čištění jemných detailů sochařských děl, dočišťování zlacení, kování, sádrových odlitků atd. Zařízení operuje s vlnovou délkou 1064 nm a díky své konstrukci je velmi mobilní.

## b) Neinvazivní průzkumy in-situ

- *Výbojková UV-A lampy: Höhnle UVA Spot 400 T*. Lokalizace laků, druhotných restaurátorských zásahů, retuší, přítomnosti anorganických solí nebo biologického napadení.
- *IR kamera Electrophysics Micron Viewer, Model 7290A* s dosahem 1800 nm. Studium podmaleb, lokalizace defektů v podložce atp., dokumentace, především pro plošné objekty.
- *Ultrazvuková transmise Geotron USME-C (Krompholz)*. Nedestruktivní zjišťování stavu základní hmoty objektů, vyhodnocení konsolidačního zásahu.
- *Datalogger (Comet)*. Záznam vlhkosti, teploty, rosného bodu a obsahu CO<sub>2</sub> v prostředí.
- *Spektrofotometr Minolta CM2600-d, program SpectraMagic NX CM-S100w*. Měření základních optických vlastností povrchů – barvy, lesku a opacity, změny barevnosti objektů vlivem degradace, provedených zásahů, barevnost doplňků.

## c) Invazivní průzkumy in-situ

- *Odporové vrtání DRMS Cordless (SINT Technology)*. Destruktivní průzkum stavu minerálních materiálů, hodnocení účinku restaurátorských zásahů, především konsolidace.

## d) Laboratorní přístroje:

### Optická (polarizační) mikroskopie

- Polarizační mikroskopy *Eclipse LV100D-U (Nikon)* a *Optiphot2-Pol (Nikon)* s možností pozorování v procházejícím, odraženém světle a ultrafialovém záření.
- Stereoskopické mikroskopy *SZM800* a *SMZ645 (Nikon)*.
- K záznamu *ProGresCCD* kamera (Jenoptik) a digitální fotoaparáty *EOS 1000D (Canon)*, program *NIS-Elements BR 3.0* umožňující analýzu obrazu.

Průzkum stratigrafie povrchových úprav, včetně popisu mikrostruktury barevné vrstvy a pigmentů, orientační zjištění výtvarných technik, velikosti a tvaru kameniva, struktury maltovin, změny barevnosti a struktury povrchu materiálů například při vyhodnocení účinku čištění, vlákninového složení papíru a textilií, stanovení typu činění usní, vyhodnocení některých mikrochemických zkoušek.

### Rastrovací elektronová mikroskopie (SEM)

- *Rastrovací elektronový mikroskop Mira3 LMU (Tescan)* se *Schottkyho autoemisní katodou*, detekcí sekundárních (SE) a zpětně odražených elektronů (BSE) a možností pozorování ve vysokovakuovém i nízkovakuovém módu. K dispozici je program umožňující analýzu obrazu. Mikroskop je vybaven *EDS systémem Quantax 200* obsahující *XFlash detektor (Bruker)* umožňující kvalitativní a kvantitativní prvkovou analýzu a *Espirit program* k vyhodnocení dat. *Naprašovací systém Quorum*.

Struktura a morfologie povrchu materiálů při velkých zvětšeních, identifikace zejména anorganických pigmentů, pojiv, plniv, produktů zvětvávání, velikosti a tvaru zrn kameniva, identifikace restaurátorských materiálů v původní hmotě, časové zařazení povrchových úprav, průzkum restaurátorských materiálů, velikost částic.

### **Infračervená spektroskopie s Fourierovou transformací (FTIR)**

- FTIR spektrometr Nicolet 380 (ThermoNicolet), technika měření ATR, spektroskopický program Omnic s vybranými atlasy spekter.
- FTIR mikroskop Nicolet N10 (ThermoNicolet), spektroskopický program OmnicPicta s rozšířením OmnicSpectra a vybranými atlasy spekter.

Stanovení přírodních i syntetických organických látek a polymerů, zejména pojiv barevných vrstev, organických a anorganických pigmentů a plniv směsných vzorků i ve vrstvách s možností měření vrstevnatých vzorků (nábrusů).

### **Další vybavení:**

- UV/VIS spektrofotometr DU-720 (BeckmannCoulter). Měření koncentrace vybraných anionů vodorozpustných solí, kvantitativní a semikvantitativní vyhodnocení na základě změny absorbance organických a anorganických látek.
- STA – TG-DTA/DSC SDT analyzátor Q 600 (TA Instruments). Měření chování vzorků v závislosti na ohřevu (příp. chlazení), identifikace určitých složek a stanovení jejich kvantity, stanovení změn některých vlastností materiálu v závislosti na jeho modifikaci.
- Klimatizační komora Climacell BMT 400. Výzkum mechanismů degradace organických materiálů a simulace stárnocích procesů, urychlené stárnutí vzorků, možnost řízení regulace teploty, relativní vlhkosti a osvětlení.







## Nabídka služeb

Fakulta restaurování realizuje doplňkovou činnost v oblasti:

- spolupráce s aplikační sférou
- celoživotního vzdělávání
- servisního měření a poradenství

### **Spolupráce s aplikační sférou:**

Spolupráce s veřejným, soukromým i neziskovým sektorem probíhá všemi ateliéry Fakulty restaurování. Výběr z realizací:

- Od roku 2012 realizují Ateliér restaurování kamene a Ateliér restaurování nástěnné malby a sgrafita restaurování nástěnných maleb, štukové výzdoby a povrchů architektury hřbitovní kaple Sv. Isidora v obci Křenov.
- Od roku 2011 realizuje Ateliér restaurování nástěnné malby a sgrafita restaurování nástěnných maleb v presbytáři kostela Sv. Víta v Zahrádce u Ledče nad Sázavou.
- Od roku 2009 probíhá v Ateliéru restaurování uměleckých děl na papíru restaurování čínské papírové tapety ze zámku ve Valticích.
- Mezi nejvýznamnější realizace Ateliéru restaurování knižní vazby a dokumentů v poslední době patřilo například restaurování prvotisku Speculum Historiale z roku 1473, Bible benátské z roku 1506 nebo prvního vydání Severýnovy Bible z r.oku 1529.

### **Celoživotní vzdělávání:**

V roce 2012 proběhly dva kurzy celoživotního vzdělávání akreditované v rámci vnitřní akreditace Fakulty restaurování, které byly zaměřené na restaurování a konzervaci papíru:

- rekvalifikační kurz „Konzervátor knih a tisků“ pro pracovníky v kultuře
- odborný vzdělávací cyklus Konzervace a restaurování papíru pro specialisty z oblasti památkové péče Irácké republiky

### **Servisní měření a poradenství:**

Katedra chemické technologie Fakulty restaurování nabízí služby v následujících oblastech:

- chemicko-technologické průzkumy památek
- poradní a expertní činnost v oblasti chemické technologie restaurování památek

## Masarykova univerzita, Brno Přírodovědecká fakulta

Masarykova univerzita je jednou z nejvýznamnějších vzdělávacích a vědeckých institucí v České republice a uznávanou středoevropskou univerzitou s demokratickými tradicemi, prosazovanými již od jejího založení v roce 1919. Již několik let je nejžádanější vysokou školou v České republice. V současnosti sestává z devíti fakult s více než 200 katedrami, ústavů a klinikami. Je také významným sociálním a kulturním aktérem v jihomoravském regionu.

Jednu ze základních priorit na Masarykově univerzitě tvoří věda a výzkum. V soutěžích o podporu výzkumných projektů se univerzita v posledních letech umísťuje na předních místech, investuje mimořádné prostředky do rozvoje výzkumných a výukových kapacit v novém univerzitním kampusu, rozvíjí aktivity v oblasti transferu znalostí a podpory vědy a inovací.

Masarykova univerzita poskytuje vysokoškolské vzdělání v širokém spektru tradičních i moderních univerzitních disciplín a je jednou z nejrychleji rostoucích vzdělávacích institucí v Evropě. V posledních letech se na Masarykovu univerzitu hlásí nejvíce studentů ze všech českých univerzit, a přitom si zachovává vysokou míru výběrovosti při jejich přijímání.

Pracovištěm, které se podílí na řešení projektu PPP PRO, je Ústav chemie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity. Součástí široké nabídky studijních oborů fakulty je i studijní obor Che-



mie konzervování-restaurování. Přípravuje budoucí odborníky, kteří kromě dobré znalosti chemie a dalších přírodovědných oborů mají i přehled v oblasti péče o kulturní dědictví a souvisejících sociálně-vědních oborech. Nicméně i další ústavy fakulty se na problematice ochrany kulturního dědictví parciálně podílejí.



## Realizované projekty

**Tradiční lidový oděv na Moravě - identifikace, analýza, konzervace a trvale udržitelný stav sbírkového materiálu z let 1850 – 1950 (textil).** 3/2011 - 12/2015. Projekt NAKI - Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity financovaný MK ČR. Člen konsorcia s NÚLK Strážnice.

Projekt si klade za cíl vytvořit výsledky využitelné pro uchování, ochranu a prezentaci tradičního lidového oděvu na Moravě a vytvořit metodiku ochrany, konzervace a dlouhodobého uložení oděvních součástek. Dalším cílem je zpřístupnit informace o tomto významném prvku kulturního dědictví veřejnosti pro rozvoj vzdělanosti, kreativitu občanů a prosperitu regionů nejrůznějšími formami, jako je např. webový portál [www.lidovyodev.cz](http://www.lidovyodev.cz) (specializované mapy rozšíření jednotlivých typů oděvních součástek) nebo specializované publikace o lidovém oděvu na Moravě. Dalšími výstupy projektu jsou metodiky chemicko-technologické analýzy textilních vzorků, metodika konzervátorského průzkumu oděvních součástek, metodika konzervačních postupů ochrany oděvních součástek nebo metodika vytváření trvale udržitelného prostředí pro uložení textilních součástek.

**Inovace praktické výuky ve studijním oboru Chemie konzervování-restaurování.** 1/2009 – 12/2009. MŠMT ČR, FRVS/456/2009.



**Inovace a zavedení nových vybraných praktických úloh pro obor chemie konzervování-restaurování. 1/2011 – 12/2011. MŠMT ČR, FRVS/1202/2011.**

Studium oboru Chemie konzervování-restaurování se na PŘF MU v Brně realizuje v bakalářském i magisterském programu. Poprvé bylo otevřeno v r. 2004. Řešení projektu spočívá v inovaci praktické výuky, která se zaměřuje na sledování procesu konzervování-restaurování. Cílem je zkvalitnit zejména praktickou výuku v oboru péče o předměty kulturního dědictví z hlediska chemického přístupu, naučit studenty návykům a dovednostem, které musí pracovník, jenž má ve svém popisu práce péči o tyto předměty, zvládnout tak, aby tato péče byla kvalifikovaná a přinášela jejich ochranu v podobě, kterou si sbírkové předměty a památky zaslouží.

**Inovace úloh a vybavení základních cvičení programu Chemie - laboratoře pro výuku anorganické, konzervátorsko-restaurátorské a materiálové chemie. 1/2008 – 12/2008. MŠMT ČR, FRVS/406/2008.**

Předkládaný projekt navazuje na inovační změny obsahu bakalářského a magisterského studijního programu Chemie na Přírodovědecké fakultě MU v Brně a je zaměřen na zkvalitnění výuky základních laboratorních cvičení z anorganické chemie, chemie konzervování-restaurování a instrumentálních cvičení z anorganické a materiálové chemie.

## Lidské zdroje

- počet administrativních zaměstnanců Ústavu chemie: 2 (k dispozici je však celý administrativní aparát děkanátu PŘF a rektorátu MU)
- počet odborných zaměstnanců podílejících se na řešení projektu PPP PRO: 5
- počet studentů na pracovišti (v bakalářském a magisterském studiu): 40
- počet doktorandů k akademickému roku 2012/2013: 7



## Přístrojové vybavení

Přírodovědecká fakulta má k dispozici prakticky veškeré přístrojové vybavení, které si lze pro řešení průzkumu předmětů představit, ať už jde o zobrazovací přístroje (zejména mikroskopy optické, elektronové, polarizační a další), přístroje pro měření základních veličin (pH, vlhkost, osvětlení apod.), přístroje pro speciální kvalitativní nebo kvantitativní analýzy (IR, RA, TG-DSC, MALDI-TOF, XRF, ICP-AES, NMR a další) nebo přístroje a zařízení pro provádění vlastního zásahu na předmětech kulturního dědictví. Fakulta má také rozsáhlou knihovnu, kde je přístup k obrovskému počtu odborných knih a časopisů a odborných elektronických databází. Disponuje také prostory a vybavením pro konání konferencí, seminářů nebo workshopů.

## Nabídka služeb

Dle dohody je možné provedení analýz a průzkumů nejrůznějšího druhu.



## Západočeská univerzita v Plzni Právnická fakulta

Západočeská univerzita v Plzni je jedinou veřejnou vysokoškolskou institucí sídlící v Plzeňském kraji. Univerzita má v současné době devět fakult s více než 60 katedrami a dva vysokoškolské ústavy. Fakulta právnická Západočeské univerzity je nejmladší ze čtyř právnických fakult existujících na veřejných univerzitách v České republice. Vznikla v roce 1993 za podpory města a osobností z Ústavu státu a práva AV ČR. Fakulta právnická Západočeské univerzity v Plzni představuje kvalifikovaného partnera s vysokým odborným renomé také pro oblast legislativy a správy v oblasti památkové péče a regionálního rozvoje, který ve spolupráci s Vysokou školou ekonomickou v Praze odborně rozvíjí problematiku uchování, správy, rozvoje, animace a ekonomizace kulturního dědictví.

Na fakultě se vyučují dva hlavní obory. V bakalářském stupni je to studijní obor Veřejná správa. Jeho absolventi se uplatní jako pracovníci obecné, městské a regionální správy, ve správních funkcích, sociálních, zdravotnických a dalších institucích, v magisterském stupni studijní obor Právo. Jeho absolventi se uplatní v justici, ve státní správě, advokacii, notářství, v podnikové sféře apod.



Na aktivitách projektu participuje především Katedra veřejné správy, kvalifikovaný partner s vysokým odborným renomé pro oblast legislativy a správy v oblasti památkové péče a regionálního rozvoje, který ve spolupráci s Vysokou školou ekonomickou v Praze odborně rozvíjí problematiku uchování, správy, rozvoje, animace a ekonomizace kulturního dědictví. Odborní a akademičtí pracovníci této partnerské instituce v dlouholeté perspektivě úspěšně vyvíjejí výzkumnou a expertizní činnost v oblasti legislativy a správy památkové péče a rozvoje kultury. Specifickou aktivitou, která nemá v českém prostředí adekvátní paralelu, je systematické zaměření a zájem o problematiku správy v oblasti animace památkové péče a její sociologické aspekty a pasporty.

Katedra se spolu s Národohospodářskou fakultou a za přispění Nadace právnické fakulty podílela na organizaci dvou mezinárodních konferencí na téma místní správa, samospráva a plánovaný vstup České republiky do Evropské unie. Bohatá je publikační a expertizní činnost členů katedry, kteří v dlouholeté perspektivě úspěšně vyvíjejí výzkumnou a expertizní činnost v oblasti legislativy a správy, mimo jiné také v oblasti památkové péče a rozvoje kultury. Předmětem činnosti Katedry veřejné správy v pedagogické oblasti je zejména řešení koncepčních otázek obsahu a organizace studia oboru Veřejná správa a výuka vybraných disciplín v tomto oboru.



## Realizované projekty

**Sídelní a krajinný prostor jako odraz kulturního dědictví a paměti národa** (řešitel PhDr. Jiří Woitsch Ph.D.). 2012 – 2014. Projekt NAKI – Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity financovaný MK ČR. Identifikační kód DFI2P01OVV008.

Pracovníci Fakulty právnické jsou spoluřešiteli projektu.





**Tematický průzkum segmentu lokálních kulturních památek různého typu vlastnictví** (jak doplnit rozsáhlé mezinárodní analýzy socioekonomické animace památkových objektů v různých segmentech národních ekonomik). Výzkum zmapoval dosud málo známé kulturní památky, které z důvodů legislativních a správních změn zůstávají stát mimo hlavní proud státní památkové péče.

Průzkum byl orientován na podchycení hlavních forem, metod a nástrojů socioekonomického rozvoje lokálních a regionálních společenství. Masivní soubor údajů bude sloužit k doplnění hlavního výzkumného proudu o dosud málo teoreticky i prakticky zpracovávaného tématu.

## Lidské zdroje

- počet administrativních zaměstnanců Katedry veřejné správy: 1 (k dispozici je však celý administrativní aparát děkanátu Fakulty právnické a rektorátu Zápačočeské univerzity v Plzni)
- počet odborných zaměstnanců: 48,5 (dle přepočtených úvazků na celou Fakultu právnickou)
- počet odborných zaměstnanců Katedry veřejné správy: 4,2
- počet studentů na pracovišti: 150

## Nabídka služeb

- obor veřejná správa, správní právo, státní služba, řízení a správa měst, územně správní členění, veřejný zájem, veřejný prostor, PPP projekty:

JUDr. Jiří Grospič, CSc.

JUDr. Tomáš Louda, CSc.

- veřejná správa, evropský správní prostor, sociální a kulturní antropologie, správa v oblasti kultury:

doc. Ing. Jiří Patočka, CSc.

JUDr. Tomáš Louda, CSc.

- veřejná správa, historický kontext, komunální, senátní a parlamentní volby, politické subjekty, jejich koncepty, jejich vývoj, analýza volebních výsledků, historické kontexty, sociální a politická antropologie:

doc. PhDr. Lukáš Valeš, CSc.

## Vysoké učení technické v Brně

### Fakulta stavební

Vysoké učení technické v Brně je veřejná vysoká škola, kterou tvoří osm fakult – Fakulta stavební, Fakulta strojního inženýrství, Fakulta architektury, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Fakulta informačních technologií, Fakulta podnikatelská, Fakulta chemická a Fakulta výtvarných umění.

Vzniku této vysoké školy předcházelo v roce 1849 založení technického učiliště v Brně, které bylo prohlášeno v roce 1873 Vysokou školou technickou. Dne 24. července 1956 vzniklo Vysoké učení technické v Brně se třemi fakultami: Fakultou inženýrského stavitelství (FIS), Fakultou architektury a pozemního stavitelství (FAPS) a Fakultou energetickou (FE). V roce 1960 byly obě stavební fakulty (FIS a FAPS) sloučeny v rámci VUT do Fakulty stavební. Fakulta architektury byla potom jako samostatná fakulta VUT založena v roce 1976. Od roku 1992 je umístěna v historickém areálu na ulicích Veveří a Žižkově, který v letech 1994 až 2005 a 2011 až 2012 postupně prošel rozsáhlou rekonstrukcí.

Fakulta stavební je v současnosti největší fakultou VUT v Brně s nejvyšším počtem studentů. Studenti získávají nejnovější teoretické i praktické poznatky, které mohou aplikovat ve stavební praxi. V rámci



programu Sokrates jsou studenti vysíláni na zahraniční vysoké školy. Studovat je možno v akreditovaných bakalářských, magisterských a doktorských studijních programech. Fakulta stavební nabízí také kurzy celoživotního vzdělávání a významně se podílí na vědecko-výzkumné činnosti.

Ústav chemie je dislokován v budově na ulici Žižkova. Zajišťuje výuku Stavební chemie v I. ročníku bakalářského studijního programu Stavební inženýrství, kde jsou zařazeny i kapitoly týkající se historických stavebních materiálů. Další předměty s chemickou tematikou jsou vyučovány na oboru Stavebně materiálové inženýrství a Vodní hospodářství a vodní stavby. Podobně jsou orientovány předměty vyučované v magisterském studijním programu.

Výzkumná činnost v oboru stavebně materiálového inženýrství je zaměřena mimo jiné také na řešení problematiky stavebních materiálů vhodných pro použití na objekty architektonického dědictví.



## Realizované projekty

- **Obnova ochranné funkce cementového tmelu železobetonových konstrukcí** (řešitelka doc. Rovnaníková). 1997–1999. Grant GA ČR 103/97/0180.
- **Fyzikální metody sledování a interpretace hydratačních procesů v betonu** (řešitel prof. Černý, ČVUT Praha, spolupřešitelka doc. Rovnaníková). 1999–2001. Grant GA ČR 103/99/0024.
- **Analýza vlastností vláknových kompozitů při namáhání vysokými teplotami, vlhkostí a mechanicky** (řešitel prof. Toman, ČVUT Praha, spoluřešitelka doc. Rovnaníková). 2000–2002. Grant GA ČR 103/00/0021.
- **Transport solí pórovou strukturou betonu a podmínky vzniku eflorescentů na jeho povrchu** (řešitel Ing. Bauer, REAT, s.r.o., Praha, spoluřešitelka doc. Rovnaníková). 2000–2002. Grant GA ČR 103/00/0607.
- **Studies of high performance concrete properties with admixtures based on silicate secondary materials** (řešitelky doc. Rovnaníková, prof. Grzeczszuk z Technical University of Opole). 2002–2003.

- **Vývoj směsí pro obnovu omítek historických staveb a studium jejich vlastností** (řešitelka doc. Rovnaníková). 2002-2004. GA ČR 103/02/1081.
- **Korozní odolnost alternativních kovových materiálů pro výztuže v betonu** (řešitel prof. Novák, VŠCHT Praha, spoluřešitelka doc. Rovnaníková. 2002-2004. GA ČR 103/02/0282.
- **Studium vlastností modifikované sádry a analýza jejího použití v obvodových pláštích budov** (řešitel prof. Černý, ČVUT Praha, prof. Rovnaníková – spoluřešitelka). 2003-2005. GA ČR 103/03/0006.
- **Durability of self compacting concrete** (řešitelka prof. Rovnaníková, spolupráce s prof. Grzeczszky z Technical University of Opole). 2004-2005.
- **Analýza vlastností alkalicky aktivovaných alumosilikátových materiálů namáhaných vysokými teplotami** (řešitel prof. Toman, ČVUT Praha, spoluřešitelka prof. Rovnaníková). 2004-2006, GA ČR 103/04/0139.
- **Netradiční biochemicky modifikovaná silikátová izolace betonových konstrukcí proti vodě a agresivním látkám a studium jejich vlastností** (řešitelka prof. Rovnaníková). 2005-2007. GA ČR 103/05/2376.
- **Durability of self compacting concrete containing granulated slag** (řešitelka prof. Rovnaníková, spolupráce s prof. Grzeczszky z Technical University of Opole). 2006-2007.
- **Efektivnost nových povrchových vrstev při rekonstrukcích architektonického dědictví ve vztahu k trvanlivosti** (řešitel prof. Černý, ČVUT Praha, spoluřešitelka prof. Rovnaníková). 2006-2008. GA ČR 103/06/0031.
- **Technologie výroby kalciumaluminátů pro metalurgii a žáromateriály** (řešitel Ing. Roubíček, ČLUZ Nové Strašecí, spoluřešitelka prof. Rovnaníková). 2005-2008. Projekt MPO č. FI-IM2/089.
- **Modifikované hemihydráty síranu vápenatého s výjimečnými užitnými vlastnostmi** (řešitel F. Peringer, B.A., M.Sc., GYPSTREND, s r.o. Kobeřice, spoluřešitelka prof. Rovnaníková). 2006-2009. MPO FT-TA3/005.



- **Mechanické a trvanlivostní vlastnosti vysokohodnotných materiálů obsahujících alternativní silikátová pojiva.** 2007-2009. GA ČR 103/07/0034.
- **Pokročilé materiály a technologie pro rekonstrukce historických budov,** 2007-2010, MPO FT-TA4/0019. Řešitel Ing. Koutník (VÚAnCh Ústí n. Labem), spoluřešitelka Prof. Rovnaníková .
- **Progressivní stavební materiály s využitím druhotných surovin a jejich vliv na životnost konstrukcí,** 2005-2011, Výzkumný záměr VVZ MSM 0021630511. Řešitel Prof. Drochytka (THD), spolupráce na DT12 „Alkalicky aktivované materiály“, Prof. Rovnaníková - vedoucí týmu.
- **Nová koncepce omítek pro obnovu fasád historických budov,** 2009-2011, GA ČR 103/09/0780. Řešitel Prof. Rovnaníková.

## Lidské zdroje

Ústav chemie má celkem 13 zaměstnanců.

- počet administrativních a technických zaměstnanců: 4
- počet odborných zaměstnanců: 9  
(7 vědecko-pedagogických pracovníků, 2 vědečtí pracovníci)
- počet studentů na fakultě v bakalářských a magisterských studijních programech: 5 703
- počet doktorandů na fakultě: 384 (na Ústavu chemie 5)

## Přístrojové vybavení

- rastrovací elektronový mikroskop – JEOL 840 se sondou EDAX LINK AN10/85S
- rtuťový porozimetr – Micromeritics 9310
- stereoskop Arsenal
- inkubátor – řízené prostředí teploty a CO<sub>2</sub> NUARE 5100E
- mikropila
- leštička (MTH Hrazdil)
- reotest pro stanovení reologických vlastností plastických směsí
- TAM air - 8kanálový mikrokcalorimetr
- semiadiabatický kalorimetr pro průběh hydratace maltovin a stanovení reakčních tepel
- laboratorní oximetr s terminálem a měřicí sondou
- spektrální fotometry pro VIS a UV oblast
- analyzátor pro stanovení rtuti
- hydrochemická a ekotoxikologická laboratoř
- multiparametrový přenosný kolorimetr
- ekotoxikologická laboratoř vybavená pro provádění testů na řasách, vyšších rostlinách a bezobratlých
- multifunkční přístroj Hach Lange HQD pro terénní měření pH, teploty, elektrolytické konduktivity a koncentrace rozpuštěného kyslíku ve vodách

## Nabídka služeb

### a) ve vzdělávací oblasti jsou nabízeny přednášky na téma:

- problematika obnovy omítek na historických stavbách
- sanace vlhkého zdiva budov
- chemie plniv a pojiv v kompozitních stavebních materiálech (betony, malty)
- koroze stavebních materiálů
- chemie životního prostředí

### b) v poradenské a konzultační činnosti:

- konzultace v oblasti stavební chemie
- provádění a vyhodnocení chemických a fyzikálně chemických diagnostických metod
- návrh složení směsí pro obnovu omítek historických i jiných staveb
- poruchy stavebních materiálů z pohledu chemie – koroze
- diagnostika a návrh sanace vlhkých staveb
- návrh solidifikace a stabilizace odpadů
- metody navrhování nosných konstrukcí na specifickou hladinu životnosti a spolehlivosti: postupy, metody a softwarové nástroje
- modelování a prognóza těchto jevů; kvantifikace rizik
- určování kritických hodnot degradačních vlivů působících na stavební materiály, zejména cementové kompozity: karbonatace betonu, koroze výztuže, působení chloridů
- kvantifikace rizika; posouzení pravděpodobnosti dosažení mezních stavů použitelnosti
- s ohledem na životnost
- poradenská činnost v oblasti čištění odpadních vod
- konzultace v oblasti hydrochemie a analytiky vody
- prognóza životnosti s využitím matematických modelů
- pravděpodobnostní přístupy, spolehlivost konstrukcí, odhad rizika
- softwarový nástroj pro modelování karbonatace betonu - RC-LifeTime
- c) zkušební metody
- chemické rozborů omítek a malt historických i jiných staveb
- mineralogické složení pojivých materiálů
- stanovení ASR kameniva
- kalorimetrické sledování vlivu přísad na reakce vedoucí ke vzniku pevné struktury pojiv ve stavebních kompozitních materiálech
- stanovení obsahu solí a posouzení tvorby výkvětů na betonech, omítkách a keramickém zboží
- ekotoxikologické hodnocení vzorků vod, odpadů, stavebních materiálů
- stanovení a hodnocení agresivity vody
- hodnocení agresivity vody, resp. jejích inkrustačních účinků



Výzkum je zaměřen na studium vlastností kompozitů s využitím druhotných surovin (alkalicky aktivované odpadní aluminosilikátové materiály, energosádrovec, popílek a struska), ekotoxikologické hodnocení rizik spojených s použitím druhotných surovin ve stavebnictví, historická pojiva a výzkum jejich odpovídající náhrady a korozi stavebních materiálů. Další oblastí je určování kritických hodnot degradačních vlivů působících na stavební materiály, zejména na betonové kompozity: karbonatace betonu, koroze výztuže, působení chloridů. V oblasti vodního hospodářství se zabýváme hydrochemickým hodnocením vodních toků, problematikou jejich eutrofizace, a biologickým čištěním odpadních vod, především odstraňováním nutrientů.



## Střední uměleckoprůmyslová škola a vyšší odborná škola v Turnově

SUPŠ a VOŠ v Turnově je tradiční oborovou vzdělávací institucí s více než stoletou tradicí. První Odborná škola pro úpravu drahokamů byla slavnostně otevřena 8. listopadu 1884 ředitelem Josefem Malinou – sochařem a cizelérem, absolventem vídeňské uměleckoprůmyslové školy. Po roce 1918 byla škola včleněna do celostátní sítě odborných škol pod názvem Státní odborná škola šperkařská v Turnově a pod vedením ředitele Antonína Karče (1922–1939) pozvolna navázala kontinuitu s předchozím úspěšným obdobím. V poválečném období došlo v rámci jednotného školského systému k reorganizaci výuky a od roku 1946 je čtyřleté studium ukončováno maturitní zkouškou. Vyšší typ studia byl na škole otevřen v roce 2001 (obor *Restaurování a konzervování obecných kovů*) a od roku 2004, ve spolupráci s Vysokou školou chemicko-technologickou, se zde vyučuje také čtyřletý bakalářský program *Konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví uměleckořemeslných děl z kovů*. Jednotlivá zaměření studia se dále profilují v rámci specializací. Vybavení uměleckořemeslných pracovišť a laboratoří se průběžně dle možností stále modernizuje.



## Realizované projekty

**Program celoživotního učení Leonardo da Vinci - Projekty partnerství, CZ/08LLP-PS/P/LdV/041. 1. etapa 20092011 / 2. etapa 20122014.**

Projekt byl zaměřen na mapování řemeslných technik a konzervačních a restaurátorských technologií v restaurování, na seznamování a posuzování dodržování zásad ochrany kulturního dědictví, na seznámení se s rozdíly organizace a propojení institucí v restaurování. Partnerství se dále účastnily instituce z Litvy, Bulharska, Maďarska a Německa, (v druhé etapě ještě Francie) kde se postupně konala několikadenní jednání, prezentace a exkurze po restaurátorských pracovištích a muzejních sbírkách.

**Vyšší kvalita studia na VOŠ, přístupnost do bakalářského studia blízkého oboru VŠ. 7/2012 – 6/2014.** Projekt MŠMT financovaný z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, reg. číslo CZ.1.07/2.1.00/32.0035

Náplň projektu: řešení terciálního vzdělávání; nové studijní materiály, modernizace přístrojového vybavení laboratoří, vybavení digitální technikou, vybavení fotoateliéru a vybavení pracovišť konzervování a restaurování.

## Lidské zdroje

- počet odborných zaměstnanců: 32
- počet studentů na pracovišti: 6

## Nabídka služeb

- Restaurování a konzervování sbírkových, liturgických, starožitných a archeologických předmětů z kovů.
- Příprava studentů k podání žádosti Ministerstvu kultury ČR o Povolení restaurování a konzervování umělecko-řemeslných památek kulturního dědictví, ve specializacích podle jednotlivých druhů zpracování kovů.



## Národní památkový ústav

Národní památkový ústav (dále též jen NPÚ) je odbornou a výzkumnou organizací státní památkové péče s celostátní působností, zřízenou k 1. 1. 2003. Je státní příspěvkovou organizací ve smyslu platného zákona o státní památkové péči. Od prosince roku 2008, kdy obdržela jmenování ministra kultury, stojí v čele NPÚ Ing. arch. Naděžda Goryczková.

K 1. lednu 2013 nabyla účinnosti významná reorganizace, největší změna od vzniku sjednoceného NPÚ v roce 2003, jejímž cílem je úspora, efektivita a celkové zkvalitnění památkové péče. NPÚ se nově člení na několik organizačních celků:

- Generální ředitelství v Praze řídí a metodicky vede celkovou činnost NPÚ a v rozsahu vymezeném zákonem, statutem a vnitřními předpisy přímo zajišťuje úkoly státní památkové péče.
- Územní památkové správy v Praze, Českých Budějovicích, Sychrově a Kroměříži zajišťují správu a komplexní odborný servis pro státní památky ve správě NPÚ.
- Územní odborná pracoviště zajišťují v jednotlivých krajích úkoly státní památkové péče v plném rozsahu daném zákonem a ve své územní působnosti a dále poskytují odbornou a metodickou pomoc vlastníkům a správcům památek.



NPÚ zajišťuje a vykonává základní i aplikovaný vědecký výzkum a další odborné, pedagogické, vzdělávací, publikační a popularizační činnosti směřující k zajištění kvality odbornosti v péči o kulturní památky a památkově chráněná území.

Hlavní činnosti NPÚ lze rozdělit na dvě základní skupiny:

- výzkum a vývoj, jakož i odborné a metodické činnosti usměrňující péči o památky ve vlastnictví a správě jiných subjektů a o památkově chráněná území;
- péči o soubor zpřístupněných kulturních památek, zejména státních hradů a zámků, které jsou v přímé správě NPÚ, mimo to také poskytuje metodickou pomoc dalším vlastníkům zpřístupněných památek.

## Realizované projekty

Činnost NPÚ v projektové oblasti lze pomocně rozdělit na vlastní vědu a výzkum, a dále pak na využívání evropských dotačních mechanismů. Kromě programů uvedených níže je v oblasti zájmu NPÚ i řada dalších, na kterých se aktuálně buď přímo podílí/ podílel v minulosti, nebo uvažuje do budoucna o jejich využití: finanční mechanismus EHP/ Norsko, OPLZZ, OPVK, OPFA, ROP, IROP, program Culture, Komunitární programy, Přeshraniční spolupráce aj.

Celkem NPÚ do dnešního dne řešilo 574 výzkumných úkolů, z toho 118 účelově podporovaných programových projektů a 456 institucionálně podporovaných výzkumných úkolů. Všechny tyto projekty jsou spjaté s oblastí péče o památky, tedy mají vazbu na oblast péče o kulturní dědictví.

### Program aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI)

Program orientovaný obecně na národní a kulturní dědictví čerpá z prostředků Ministerstva kultury a je vyhlašován formou veřejné soutěže. Národní památkový ústav řeší v současné době 10 projektů NAKI; z toho 2 projekty samostatně a 8 projektů ve spolupráci s dalšími výzkumnými organizacemi. Jsou to konkrétně:

- Archeologická mapa Čech. Systém pro sběr, správu a prezentaci dat
- Dokumentace, digitalizace a prezentace ohroženého kulturního dědictví v příhraniční oblasti Severozápadních Čech
- Hudebně akustická dokumentace historických varhan a jejich prostorů - součást Národního kulturního dědictví
- Identifikace významných území s kulturně historickými hodnotami ohrožených přírodními a antropogenními vlivy
- Industriální dědictví Moravy a Slezska
- Každodenní život a kulturní vliv aristokracie v Českých zemích a ve střední Evropě v kontextu veřejně přístupných historických sídel ve správě Národního památkového ústavu – instalace, prezentace, aplikace
- Kulturně historicky cenná území jako součást národní a kulturní identity České republiky. Metody identifikace hodnot historických sídel, parků a zahrad a jejich zachování
- Ochrana a péče o historickou kulturní krajinu prostřednictvím institutu krajinných památkových zón
- Tisky 16. století v zámeckých knihovnách České republiky
- Vzdělávací role Národního památkového ústavu: Edukace jako klíčový nástroj zkvalitnění péče o kulturní dědictví České republiky

## **Institucionální podpora na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (DKRVO)**

Podpora z tohoto zdroje je Národnímu památkovému ústavu poskytována každoročně Ministerstvem kultury na základě zhodnocení dosažených výsledků. V roce 2012 Národní památkový ústav řešil třináct tematicky různorodých výzkumných cílů:

- Archeologie
- Dějiny a teorie památkové péče (přípravná fáze)
- Kritická ediční řada Soupisy památek (přípravná fáze)
- Odborné knihy
- Podpora recenzovaného periodika Průzkumy památek
- Podpora recenzovaného periodika Staletá Praha
- Podpora rozvoje Integrovaného informačního systému památkové péče (IISPP)
- Podpůrná vědecká činnost pro vědecké pracovníky NPÚ
- Průzkumy a prezentace architektury 19. a 20. století
- Tematické průzkumy jednotlivých památek
- Technologie a materiály
- Výzkum, dokumentace a prezentace movitého kulturního dědictví
- Výzkum nemovitých památek v ČR. Aktuální metodické otázky průzkumu a dokumentace, ohrožené druhy památek a jejich vybrané exempláře

## **Grantová agentura ČR (GA ČR)**

V rámci vyhlášených programů poskytuje GA ČR jako nezávislá státní instituce finanční podporu základnímu vědeckému výzkumu a to jak na vědecké projekty pro erudované vědce a týmy, tak pro mladé a začínající vědecké pracovníky. Národní památkový ústav řeší v současné době 2 projekty GAČR.

- Ladění historických varhan v českých zemích
- Románská sakrální architektura v Praze - pohled archeologie

## **Integrovaný operační program (IOP) oblast podpory 5.1 „Vracíme památky do života“**

Cílem programu je nejen prostá oprava památek, ale i jejich aktivní užívání - nové služby v oblasti vzdělávání, kulturního rozvoje, rozšiřování duševních obzorů, lepší chápání hodnot kulturního dědictví a celkově širší míra využití veřejností.

U celkem pěti projektů je NPÚ přímým příjemce a u dalších tří partnerem či spolupracujícím subjektem:

- Centrum obnovy památek architektury 20. století <http://www.copabrno.cz/>
- Kuks - Granátové jablko <http://www.hospital-kuks.cz/projekt-kuks-granatove-jablko-kgj/>
- Národní centrum divadla a tance <http://www.npu.cz/NCDD/news/>
- Národní centrum zahradní kultury v Kroměříži <http://www.nczk.cz/>
- Veltrusy - Schola Naturalis <http://www.zamek-veltrusy.cz/schola-naturalis/>
- Revitalizace zámeckého návrší v Litomyšli <http://www.earch.cz/clanek/5044-revitalizace-zameckeho-navrsi-v-litomyšli.aspx>

- Multifunkční centrum Lednice <http://www.multifunkcnicentrumlednice.cz/>
- Centrum stavitelského dědictví v Plasích <http://www.ntm.cz/csd>

## **Operační program Životní prostředí (OPŽP)**

Cílem operačního programu, druhého největšího v ČR, je ochrana a zlepšování kvality životního prostředí jako základního principu trvale udržitelného rozvoje. V současnosti řeší NPÚ 49 projektů a další na schválení čekají.

Schválené projekty 2010:

- Obnova krajinářských úprav Státního hradu Šternberk
- Zámecký park Sychrov – obnova Rohanské aleje
- Revitalizace zeleně v Podzámecké zahradě NKP zámek a zahrady Kroměříž
- Celková regenerace zámecké zahrady v Miloticích
- Obnova krajinářských úprav Státního hradu Bouzov
- Obnova zámeckého parku v Buchlovicích
- Regenerace a obnova vegetačních prvků v lednickém parku
- Regenerace zeleně v parku státního zámku Hrádek u Nechanic
- Obnova vegetačních prvků v parku státního zámku Jánský Vrch

Schválené projekty 2011:

- Obnova zeleně hradního parku a lesoparku Grabštejn
- Obnova zámecké zahrady v Nebílovech
- Obnova krajinářských částí zámeckého parku Mnichovo Hradiště
- Obnova vegetačních prvků v parku Jánský Vrch, II. etapa z roku 2010
- Projekt speciálních ohradníků a konstrukcí včetně doprovodných opatření zabraňujících vniknutí bobra evropského do zámeckého parku.

## **Lidské zdroje**

Národní památkový ústav v nedávné době prošel zásadní reorganizací, která se také významně promítla do personálních otázek. Cílem bylo vytvořit co nejlepší předpoklady pro využití odborného potenciálu všech pracovišť a zajistit efektivní a odbornou správu unikátního souboru a dalších památek svěřených do péče NPÚ. Nově vzniklé Územní památkové správy obstarávají v samostatné sekci vyčleněnou agendu související se správou majetku ve vlastnictví státu. Struktura všech dosavadních Územních odborných pracovišť přitom zůstává nezměněna a plně funkční pro oblast spolupráce s výkonnými orgány státní správy na úseku státní památkové péče.

Celkem je v Národním památkovém ústavu zaměstnáno 2170 pracovníků, z toho 520 administrativních, kteří se starají o provoz, ekonomiku a běžný chod organizace. Dále pak 1400 odborných pracovníků, jejichž úkolem je především péče o památkové objekty, ale i mnoho dalších souvisejících činností v oblasti publikační, restaurování, archeologie aj. A konečně z hlediska garance budoucí odborné úrovně působí v NPÚ celkem 140 studentů a 110 pracovníků účastnících se postgraduálních programů.

## Přístrojové vybavení

Spektrum přístrojového vybavení, které je využitelné v péči o památky, daleko přesahuje rozsah příspěvku. Z tohoto důvodu jsme se omezili na využití skenerů, často jediného způsobu, jak je možno nakládat s citlivými historickými dokumenty, a dále na vybavení specializované technologické laboratoře.

### Skenery

V praxi památkové péče je často zejména při obnově či rekonstrukci konkrétní památky třeba maximálně využívat obrazové informace, které nám poskytuje historická fotodokumentace. Tyto informace jsou mnohdy za pomoci klasických fotografických postupů obtížně čitelné, nebo dokonce vůbec nedosažitelné. Pro požadavek absolutní vytěžitelnosti obrazových informací z historických fotografií je nutné originální předlohy digitalizovat pomocí vysoce kvalitních skenerů nejvyšší třídy. K tomuto účelu jsou v NPÚ využívány dva skenery *EverSmart Supreme* s maximální hodnotou hustoty 4,3 a optickým rozlišením 5 600 dpi.



### Vybavenost Technologické laboratoře, Generální ředitelství NPÚ

Technologická laboratoř se specializuje na průzkumy historických stavebních materiálů, zejména anorganických. Poskytuje pracovníkům NPÚ, vlastníkům a správcům památkových objektů i klientům z komerční sféry poradenství v oblasti památkové technologie a ochrany historických stavebních materiálů založené především na dlouhodobých zkušenostech, odborné interpretaci výsledků průzkumů a znaectví.

Disponuje základním laboratorním a přístrojovým vybavením, které je nutné pro základní průzkum historických anorganických stavebních materiálů. Vybavení umožňuje hodnotit vlhkost a zasolení stavebních materiálů, provádět základní dokumentaci a charakterizaci anorganických porézních materiálů včetně síťové analýzy. Vybavení zahrnuje systém zařízení na přípravu leštěných nábrusů, popis stratigrafie i struktury materiálů, a to mikroskopickým pozorováním v procházejícím a odraženém světle s možností polarizační a fluorescenční mikroskopie. V oblasti instrumentálních analýz laboratoř dlouhodobě spolupracuje s širokou sítí zkušených externích odborníků a pracovišť, zejména AV

ČR v.v.i. a vysokých škol. Pracoviště dále disponuje mobilními přístroji pro terénní průzkum: zařízením na odběr vzorků, sadou pro měření nasákavosti in situ, dotekovým vlhkoměrem, IR teploměrem, přístroji pro dlouhodobý sběr klimatických dat, kamerou na IR reflektoskopii.



## Nabídka služeb

Rozsah aktivit prováděných pracovišti Národního památkového ústavu je široký. Národní památkový ústav mimo jiné:

- pro zkvalitňování vědeckého poznání kulturního dědictví, jakož i rozvoje teorie, metodologie a praxe oboru památkové péče koordinuje a z velké části vlastními odbornými kapacitami zajišťuje vědecký základní a aplikovaný vědecký výzkum;
- při zajišťování péče o kulturní památky a památkově chráněná území poskytuje odborný servis vlastníkům chráněných objektů a samosprávám dotčených obcí. Zajišťuje poradenské služby vlastníkům památek;
- podle kapacitních možností své dokumentační sbírky a informační fondy obsahující písemnou, grafickou, mapovou a fotografickou dokumentaci k evidovaným i neevidovaným památkám, zpřístupňuje a napomáhá vlastníkům kulturních památek odborné poradenství vyhledávání archivní dokumentace a dalšími odbornými službami, přitom využívá i fondů archivů, muzeí a galerií vč. informačníchází odborné literatury;
- podílí se na metodických, koordinačních, organizačních a hodnotících činnostech při přípravě a realizaci grantových programů krajských úřadů na úseku památkové péče;
- podílí se na prezentaci a popularizaci památkové péče v jednotlivých regionech i menších oblastech, poskytuje pomoc obcím s rozšířenou působností při metodickém řízení činnosti konzervátorů a zpravodajů a při spolupráci s místními občanskými iniciativami, vyvíjejícími svoji činnost v oblasti ochrany a uchovávání hmotného kulturního dědictví;
- organizuje a zajišťuje odbornou vydavatelskou činnost, organizuje mezioborové konference a semináře a workshopy k nejrůznějším tématům poznávání, péče a popularizace kulturního dědictví;
- prostřednictvím různých typů vzdělávacích a přednáškových programů a výstav zaměřených na památkový fond oslovuje širokou veřejnost.



## Ústav teoretické a aplikované mechaniky AVČR, v.v.i.

Ústav teoretické a aplikované mechaniky AVČR v.v.i. (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. Do projektu PPP PRO je zapojeno zejména Centrum excellence Telč (CET).

**CET – Centrum excellence Telč** je nová výzkumná infrastruktura Ústavu teoretické a aplikované mechaniky Akademie věd České republiky, v. v. i., v regionu Vysočina, která je realizována za finanční podpory Evropské unie a České republiky prostřednictvím strukturálních fondů a prostředků ze státního rozpočtu alokovaných do Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace pro roky 2007–2013, prioritní osa I „Evropská centra excellence“. Projekt CET vznikl především proto, aby přispěl k rozvoji české a evropské vědy vybudováním Evropského centra excellence jako špičkového vědeckého pracoviště s unikátním výzkumným programem a mezinárodním dosahem zejména v širokém oboru výzkumu kulturního dědictví a napomohl současnému základnímu i aplikovanému výzkumu lokalizovanému v kraji Vysočina a městě Telč dosáhnout špičkové úrovně. Jeho smyslem je nejen zapojit aktivity realizované v tomto regionu do evropského výzkumného prostoru, ale otevřít



jej světu i vytvořením podmínek příznivých pro spolupráci s dalšími výzkumnými a vysokoškolskými institucemi doma i ve světě sestavováním společných týmů nebo získáváním externích spolupracovníků. Podporuje také spolupráci se soukromým sektorem.

CET pokračuje ve výzkumu Centra excelence ARCCHIP, které v roce 2000 získalo podporu Evropské komise v programu INCO jako jedno ze tří center excelence v České republice. Od té doby byl výzkum podpořen řadou národních grantů, šestnácti granty programů Evropské komise zejména v tzv. rámcových programech výzkumu a vývoje, dvěma granty americké National Science Foundation a několika bilaterálními projekty. Nejvyšším oceněním bylo získání Grand Prix Evropské komise spolu s cenou Europa Nostra za nejlepší výzkum v oblasti kulturního dědictví v roce 2009 jako partner v projektu Noah's Ark.

Centrum excelence Telč je zřízeno pro výzkum materiálů a konstrukcí, zejména historických, a je vybaveno jedinečnou infrastrukturou speciálně navrženou a vyrobenou pro získávání základních poznatků i pro ověření aplikačního a inovačního potenciálu nově vyvinutých technologií diagnostiky, prodloužení životnosti, preventivní ochrany a záchrany i dlouhodobě udržitelného užívání stávajícího stavebního fondu. Tato infrastruktura sestává zejména z klimatického větrného tunelu Čeňka Strouhala ekologicky a ekonomicky optimalizované velikosti pro výzkum stavebních materiálů a technologií a vybaveného v ústavu vyvinutými měřicími a simulačními nástroji, z unikátního pracoviště pro rentgenovou velkoplošnou mikro- a nanotomografii s vysokým rozlišením a z dalších výzkumných modulů specifických databází a nástrojů pro výzkum a monitorování vlivu klimatu a jeho změn na chování a životnost materiálů a konstrukcí včetně architektonického dědictví i jedinečným mobilním systémem pro specifické úkoly záchrany kulturního dědictví v nouzových situacích.

## Realizované projekty

Mezi ukončenými výzkumnými projekty je řada domácích výzkumných aktivit, např. s tématem: historické konstrukce a materiály při opakovaném namáhání, monitorování vlivů prostředí na kulturní památky a diagnostika jejich poruch, maltovinové směsi vyztužené vlákny pro obnovu a záchranu uměleckých památek, optimální využívání kulturních a přírodních památek pro rozvoj cestovního ruchu. Projekt byl zaměřen na vyhodnocení turistického potenciálu ČR na úrovni regionů a měst, limitů a možností využívání kulturního a přírodního dědictví pro rozvoj cestovního ruchu. Dále se jednalo o téma: vliv protipožárních nátěrů na korozi historického dřeva.

Zahraniční projekty řešily otázky široké mezinárodní spolupráce v 18 tématech vědeckého výzkumu (Projekt *Centrum Excelence ARCCHIP*), zabývaly se vývojem diagnostických technik hodnocení historického zdiva in situ, inteligentního měřicího systému pro řízení laserového čištění historických budov a památek, dále dopadem globálních klimatických změn na kulturní dědictví a kulturní krajinu, hodnocením vlivů znečištěného ovzduší na kulturní dědictví a návrhem strategií jejich správy, výzkumem proaktivního řízení dopadů kulturního cestovního ruchu na městské zdroje a ekonomiku, monitorováním zdravotního stavu historických konstrukcí, výzkumem ochrany kulturního dědictví proti povodním, nanomateriály pro konzervaci kamene, ochranou památek proti zemětřesení.

Současné výzkumné projekty řeší problémy zpevňování degradovaných omítek a malt, biologického poškození dřeva, kumulativních časově závislých procesů ve stavebních materiálech a konstrukcích. Dalšími tématy jsou diagnostika poškozování a životnosti objektů kulturního dědictví, poruchy nemovitých památek: znalostní systém pro analýzu, návrh intervencí a prevenci, pokročilé a kompatibilní vápenné malty pro extrémní aplikaci při restaurování, opravách a preventivní údržbě architektonického dědictví, metodiky a nástroje ochrany a záchrany kulturního dědictví ohroženého povodněmi, tradiční vápenné technologie historických staveb a jejich využití v současnosti včetně provozu experimentální vápenné pece, vývoj nových materiálů a technologií pro konzervaci povrchů památkových objektů a preventivní památkovou péči, monitoring údržby a konzervace



mozaiky Posledního soudu a metody restaurování - konzervování středověkého skla, definice podmínek a požadavků kompatibilní péče o historické anorganické porézní materiály, komplexní metodika pro výběr a řemeslné opracování náhradního kamene pro opravy kvádrového zdiva historických objektů, jednotný modulární systém dálkového on-line sledování environmentálních charakteristik depozitářů a expozic, vybrané památkové postupy pro zkvalitnění péče o sochařské a stavební památky, návrh a posuzování dřevěných tesařských spojů historických konstrukcí.

Ve výuce je pracoviště partnerem mezinárodního magisterského programu Erasmus Mundus SAHC (Analýza historických konstrukcí) společně s univerzitami v Padově, Barceloně, Guimaraesi a Praze.

ÚTAM realizoval řadu dlouhodobých monitorovacích aktivit a podal řadu expertních posudků na významné památkové objekty, národní kulturní památky a památky UNESCO, např. Pražský Hrad, Novoměstskou radnici v Praze, Státní hrad Karlštejn, Státní zámek Telč, Státní zámek Veltrusy, Národní muzeum v Praze, Národní divadlo v Praze, Sloup Nejsvětější Trojice v Olomouci, Žižkovu jezdeckou sochu v Praze, Státní hrad Pernštejn, sv. Jakub v Kutné Hoře, Kostnice v Sedlci, a řadu dalších. Pro některé z těchto objektů doporučil i sanační postupy a navrhl materiály a technologické postupy.

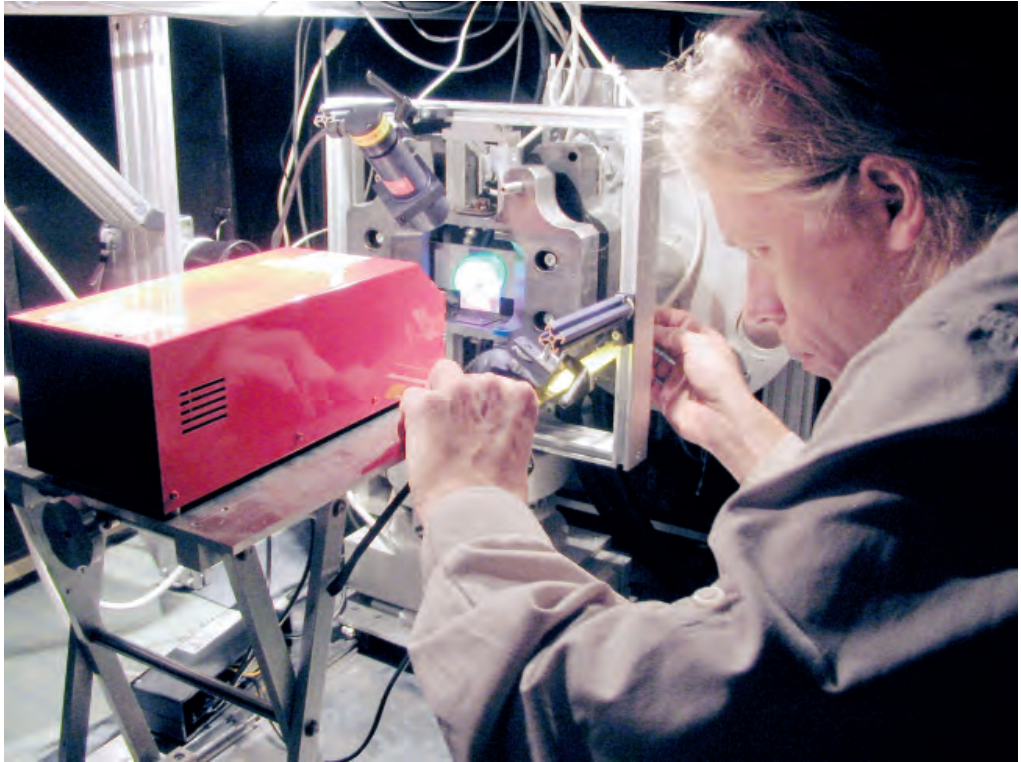
## Lidské zdroje

- počet administrativních a provozních zaměstnanců: 22
- počet zaměstnanců ve výzkumu: 54
- počet doktorandů: 12

## Přístrojové vybavení

- **petrografické polarizační mikroskopy Zeiss NU 2 a BX41 s procházejícím i odraženým světlem** - popis složek materiálu, velikost, tvar, distribuce jednotlivých složek, mineralogické složení
- **stereomikroskop SZX-7 a mikroskop BX41 s dopadajícím a procházejícím světlem** – badatelské mikroskopy pro laboratoř biodegradace, identifikace mikroorganismů, popis poškození dřeva
- **videomikroskop Hiox KH 7700 s procházejícím i odraženým světlem** – digitální mikroskop pro pozorování s velkou hloubkou ostrosti při umístění na stativu nebo při držení v ruce, morfologie neupravených povrchů, petrografické rozборы v průchozím polarizovaném světle
- **rastrovací elektronové mikroskopy MIRA II LMU a Quanta 450 FEG** – nabízí unikátní kombinaci zvětšení překračujícího možnosti optických mikroskopů a velké hloubky ostrosti pro pozorování neupravených povrchů v širokém rozsahu zvětšení. Sondy zaznamenávající různé druhy signálů vznikajících interakcí elektronů se vzorkem umožňují zobrazování různých materiálových charakteristik, například na základě atomového složení, jak je tomu u EDX.
- **Ramanův mikroskop Nicolet DXR** – identifikace chemické struktury organických i anorganických látek kombinovaná s konfokální mikroskopií
- **FTIR mikroskop Nicolet iN10** – identifikace chemické struktury organických i anorganických látek, možnost analyzovat vzorky od velikosti několika mikrometrů
- **přístroje pro termickou analýzu SDT Q600 a STA 504** – zjištění složek materiálu, charakteristických hmotnostním úbytkem nebo tepelnou změnou v průběhu zahřívání vzorku





(např. uhličitán vápenatý, jílové složky atd.)

- **zařízení pro rentgenovou difrakci Bruker D8 ADVANCE** – zjištění mineralogického složení materiálu, krystalické struktury, textury, zbytkového napětí
- **zařízení pro EDXRF analýzu Supreme 800** – zjištění prvkového složení materiálu (v práškové formě)
- **duální iontový chromatograf Ion Chromatography Dionex ICS-5000 Systém** – stanovení kationtů a aniontů vodorozpustných solí
- **optický emisní spektrometr s indukčně vázanou plasmou SPECTROBLUE** – zjištění prvkového složení materiálu (v roztoku)
- **rtuťové porozimetry AutoPore IV 9500 a Poremaster PM 60-13** – stanovení distribuce velikosti pórů v materiálu
- **plynový pyknometr AccuPyc 1340** – zjištění měrné hmotnosti materiálu
- **plynová adsorpce ASAP 2020** – stanovení měrného povrchu a distribuce pórů v materiálu
- **dilatometr LINSEIS** slouží k určení koeficientu teplotní roztažnosti v širokém rozpětí od teplot hluboko pod bodem mrazu až po teploty kolem 1000°C. Znalost teplotní roztažnosti je nezbytná pro výběr kompatibilních materiálů v restaurování
- **termokamera FTIR SC7600** je neocenitelným nástrojem při hledání podpovrchových defektů, například delaminací u fresek, umožňuje zviditelnit teplotní pole.
- **nanointentor Hysitron TL750** slouží ke stanovení modulu pružnosti a tvrdosti materiálů provedené s velkým prostorovým rozlišením a doplněné o zobrazení indentovaného povrchu pomocí AFM
- **zatěžovací zařízení Criterion C45 - 100 kN a Criterion C45 - 300 kN** (siloměry 5, 100 a 300 kN) -elektromechanické zatěžovací zařízení určené pro mechanické zkoušky

(tahem, tlakem, ohybem) stavebních materiálů (dřevo, kámen, malty, betony). Možnost měření deformace při laboratorní teplotě i v klimakomoře (-129°C až 315°C)

- **klimatizační komory** s regulací teploty a vlhkosti, s působením plynů, se simulací slunce a deště, solná komora – uchovávání vzorků v definovaných podmínkách, simulace různých povětrnostních podmínek za účelem studia trvanlivosti a odolnosti materiálů
- **klimatický tunel** – zatěžování konstrukce a materiálu synergicky působícími vlivy (déšť, vítr), (vítr, sálavé teplo), (teplotní cykly, vítr)
- **CTA (Constant Temperature Anemometry)** – měření proudění větru
- **PIV (Particle Image Velocimetry)** – zobrazení proudového pole v okolí složitého geometrického tvaru
- **laserový snímač pro bez kontaktní měření vibrací** – pro měření vibrací v případech, kdy je obtížné umístit dotykový nebo jiný druh snímače a kdy je nutná vysoká přesnost (např. při měření velmi malých a lehkých konstrukcí, při složitě dostupných místech, atd.)

## Nabídka služeb

ÚTAM poskytuje služby výzkumu, vývoje a inovací v oblasti historických materiálů a konstrukcí, jejich diagnostiky, analýz, strategií a návrhů ochrany, zlepšování vlastností, zesilování, rekonstrukcí včetně materiálových náhrad. Nabízí výzkumné služby podporované výše uvedenými zkušebními a analytickými laboratořemi, přístroji a metodami, zejména analýzy chemických a fyzikálních vlastností, krátkodobé a dlouhodobé monitorování architektonických objektů a konstrukcí, nedestruktivní zatěžovací zkoušky a měření různých mechanických a fyzikálních veličin.

## GEMA ART GROUP, a.s.

V oblasti záchrany a obnovy památek působí GEMA ART již od roku 1990. V průběhu těchto let si díky profesionalitě a kvalitě odvedených prací vybudovala v oboru nezastupitelnou pozici. Filozofií společnosti je přistupovat ke každé památce individuálně, plně respektovat a zachovávat její stavebně-historický styl a uměleckou hodnotu.

Současnou hlavní náplní práce je restaurování a konzervace památkově chráněných objektů. Bohaté zkušenosti a trvalá spolupráce s vynikajícími restaurátory, držiteli licence Ministerstva kultury České republiky, a odborníky z příbuzných oborů umožňují vytvářet v rámci skupiny maximálně efektivní způsob systematizace zakázek, který citlivě zohledňuje a optimalizuje vstupní parametry každé zakázky. Díky tomu je společnost schopna dynamicky reagovat na problémy a změny, které mnohdy vyvstanou až v průběhu realizace. Kromě profesionálně odvedené práce na památkových objektech zajišťuje zpracování restaurátorských průzkumů, konkrétní laboratorní testy a analýzy nezbytné pro provedení prací co nejšetrnějším způsobem. Při realizaci projektů spolupracuje jak s Národním památkovým ústavem, tak se zahraničními odbornými institucemi.



Během mnohaletého působení se GEMA ART GROUP podílela na celé řadě prestižních zakázek, mimo jiné pro Kancelář prezidenta republiky, Senát Parlamentu ČR, Národní muzeum, Národní galerii v Praze, Galerii hlavního města Prahy, Pražskou informační službu či Universitu Karlovu. Z rozsáhlejších projektů, které probíhaly pod záštitou společnosti, lze zmínit restaurátorské práce na Obecním domě v Praze, katedrále sv. Víta, Památníku na Vítkově, Poutním kostelu Jana Nepomuckého na Zelené Hoře, zámku Nelahozeves nebo Bazilice Navštívení Panny Marie na Svatém Kopečku u Olomouce.

Na přelomu tisíciletí se společnost výrazněji etablovala také v zahraničí. Zakázky vedené jejími odborníky byly realizovány ve Francii, Irsku, USA a zejména v Iráku. GEMA ART GROUP se stala realizátorem vládní pomoci České republiky v rámci poválečné obnovy Iráku pro oblast zachování iráckého kulturního dědictví. Dále se podílela na projektu Evropské unie pro záchranu cenných památek v Jordánsku a Sýrii a jako mimořádně významné zahraniční zakázky lze zmínit i obnovu rezidence The Lyons Demense v Irsku či restaurátorské práce na rezidenci Americké ambasády v Praze.

O kvalitě práce vypovídají četná mezinárodní ocenění. V roce 2002 GEMA ART obdržela hlavní cenu Europa Nostra Awards za nejlepší postupy v oblasti památkové péče na projektu obnovy Valdštejnského paláce v Praze. Již o rok dříve pak čestnou medaili (Medal of Honour) za příkladné restaurování interiérů zámku Kynžvart. Z grantu Europa Nostra byl realizován Projekt záchrany Trnkovy vily na pražské Kampě a restaurování sgrafitových omítek na zámku Nelahozeves. V červnu 2012 bylo uděleno čestné uznání poroty Europa Nostra (Special Mention of Jury) za restaurování nástěnné malby „Duchovní vývoj lidstva“ v prostorách Filozofického sálu premonstrátského kláštera na Strahově.

V uplynulých letech společnost shromáždila i četné zkušenosti z oblasti záchrany památek pod záštitou organizace UNESCO nebo v rámci programu EU Phare. GEMA ART GROUP a.s. byla v roce 2004 a 2005 certifikována a používá systém řízení jakosti, který odpovídá ČSN EN ISO 9001:2001, ČSN EN ISO 14001:2005, OHSAS 18001:1999.





## Realizované projekty

Tuzemské projekty:

**Valdštejnský palác v Praze.** Valdštejnský palác, postavený 1623-1634 Albrechtem z Valdštejna, je nyní sídlem Senátu České republiky. GEMA ART obnovila původní architektonické řešení všech palácových sekcí, včetně interiérových dekorací, palácové zahrady, fontány a velké originální jaskyně. Restaurátorské práce, prováděné ve Valdštejnském paláci, byly jednou z nejrozsáhlejších akcí tohoto typu vůbec uskutečněných v České republice. Projekt byl v roce 2000 oceněn cenou Europa Nostra pro komplexní přístup k restaurování a rekonstrukci paláce.

**Zámek Kynžvart.** Původně byl postaven v roce 1691 jako raně barokní zámek rodiny Metternichů na zbytku renesančního zámku, v letech 1821-1839 byl přestavěn P. Nobilem ve stylu vídeňského klasicismu pro kancléře Metternicha do dnešní podoby. Objekt, určený k demolici v polovině 80. let, byl v letech 1998-2001 zcela rehabilitován a obnoven do svého původního tvaru. Tento projekt byl oceněn Medailí Europa Nostra, která kryla širokou škálu restaurátorských oborů, včetně štuk, kamene, kovu, nástěnných maleb, tapet, zlacení, atd.

**Zámek Nelahozeves.** Tento renesanční zámek byl postaven královským stavitelem Bonifácem Wolmutem pro Floriana Griesbecka von Griesbach, tajemníka císaře Ferdinanda I. Dokončen byl v roce 1553 jako severoitalský manýristický hrad. V roce 1623 z rodinných finančních důvodů byla Florianova vnučka přinucena prodat zadlužený objekt kněžně Polyxeně z Lobkovicz, jejíž rodina zámek od té doby vlastní. Restaurátorský projekt, realizovaný v letech 1991-2001, zahrnoval venkovní fasády včetně kamenných sochařských prvků a zejména velkých figurálních sgrafitových výzdob. Obnova zámku a byla oceněna Europa Nostra Heritage Diploma.

**Poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře, Žďár nad Sázavou.** Poutní kostel svatého Jana Nepomuckého byl, jako součást cisterciáckého kláštera, postaven v letech 1719-1722 architektem Janem Blažejem Santinim-Aichlem ve stylu barokní gotiky. Kostel, obklopený ambitem, je jedním z klenotů české barokní architektury a je zapsán do seznamu světového dědictví UNESCO. Dlouhodobý projekt rehabilitace a restaurování byl prováděn v několika fázích od roku 1999. Projekt zahrnoval obnovu kláštera (1999-2002), restaurování kostela (2004-2006), historickou rekonstrukci kopule (2006-2008), a zahrnoval restaurování štukové s kamenné výzdoby, historických omítek, maleb, zlacení a polychromie dřeva.

**Nostický palác, Praha.** Jeden z největších raně barokních paláců v Praze, připsaný Francesco Caratti, je datován do 60. let 17. století, nyní je sídlem ministerstva kultury. Nostický palác má mimořádně dobře zachovalou architekturu a je součástí významné historické části města zapsané do kulturního dědictví UNESCO. GEMA ART GROUP provedla jak historické studie a obnovu a rekonstrukci všech vnějších fasád a dekorací, včetně štuk, kamenných soch, zlacení a kovů.

**Katedrála sv. Barbory, Kutná Hora.** Jedna z nejslavnějších gotických katedrál ve střední Evropě, je zapsána na seznam světového dědictví UNESCO. Stavba byla zahájena v roce 1388 architektem Janem Parléřem. Do konce 19. století následovala řada rekonstrukcí a kompletně byla dokončena v roce 1905. Projekt stabilizace a obnovy intenzivně probíhal po dobu 7 let mezi lety 2003-2009. Těžce staticky poškozený objekt musel být nejprve posílen a stabilizován, aby mohla být provedena generální obnova exteriéru a interiéru. Následoval projekt restaurování vitráží. Projekt zahrnoval sofistikovaný vědecký výzkum.



Zahraniční projekty:

**Iwan AL-MADAEN, Ctesiphon, Irák (2005-2006).** Ctesiphon (Ktésifón) bylo starobylé město na řece Tigris a sloužilo jako zimní hlavní město parthské a poté sásánovské říše. Iwan al-Madaen představuje slavný zbytek gigantického sálu s největším klenutým obloukem cihlové klenby z dob antiky. V rámci průzkumu stavebních materiálů paláce byly odebrány a vyšetřeny vzorky cihel a fragmenty zdiva. Dvouletý projekt uzavřela materiálová studie a návrh konzervátorského projektu. Tento palác patří k 100 nejohroženějších památek WMF.

**Erbil CITADEL, Irák (2006 – 2007).** Citadela se nachází v historickém centru Erbilu, které je hlavním městem regionu Kurdistán v Iráku. Je považována za jednu z nejstarších nepřetržitě obývaných kulturních lokalit na světě. GEMA ART realizovala několik projektů souvisejících s rehabilitací Citadely. Provedla vědecké, historické, archeologické a restaurátorské průzkumy financované z pomoci vlády České republiky. GEMA ART vyvinula 3D model a databázi erbilské citadely, který je k dispozici na <http://lfgm.fsv.cvut.cz/>. Realizovala na citadele praktický kurz pro posluchače Fakulty archeologie Univerzity Salahaddin v Erbilu, pro kurzy pro restaurátory v České republice i v Iráku.

**FATAH Chalabi HOUSE, Erbil CITADEL, Irák (2006 – 2007).** Rekonstrukce domu Fatah Chalabi na Citadele v Erbil bylo provedeno pro účely zastoupení ART GEMA a zřízení Dokumentačního a archeologického centra na erbilské citadele. Kompletní rekonstrukce interiéru a exteriéru, zahrnovala návrh a provedení rozvodů elektřiny, vody a kanalizace, rekonstrukci terasy (s použitím místního přírodního mramoru); izolace střechy a dílčí konzervaci kamenných prvků. Prostory domu jsou připraveny k použití jako školicí středisko pro konzervátory a archeology a jako dokumentační centrum archeologických projektů.

**MINARET Choli, Erbil, Irák (2008-2009).** Národní poklad iráckého kulturního dědictví, Choli Minaret, je datován do 12. století a stojí v Erbilu, městě v podhůří východních hor Kurdistánu. Těleso minaretu bylo vystavěno z nízko pálených cihel, sádrových omítek a malty. V důsledku dlouhodo-

bé degradace, zmizela podstatná část architektury a šikmý minaret je tedy poslední existující částí bývalé mešity. Restaurátorský průzkum zahrnoval fotogrammetrickou dokumentaci, 3D vizualizaci, geofyzikální a geologický průzkum, materiálový výzkum a statická měření. Projekt konzervace památky zahrnoval přespárování, konsolidaci cihel a restaurování fragmentů výzdoby. Stabilizace stavby byla zajištěna kompletním posílením minaretu pomocí systému HELIFIX a zajištěním odvodu dešťové vody z okolí památky.

**UNESCO Projekt: Study Tour to Syria (2010).** GEMA realizovala projekt UNESCO pro pracovníky Památkové správy citadely v Erbilu (High Commission for Erbil Citadel Revitalization). Projekt byl zaměřen na přípravu pracovníků na správu významné kulturní památky, neboť citadela byla zapsána na čekatelskou listinu památek UNESCO. Semináře byly zaměřeny na management památek UNESCO a přípravu materiálů pro schvalovací proces World Heritage List. Projekt GEMA realizovala ve spolupráci s Generálním ředitelstvím památek a muzeí Damašek (Directorate General of Antiquities and Museums of Damascus). Kromě seminářů a setkání se syrskými odborníky, navštívili účastníci kurzu nejvýznamnější památky UNESCO v Sýrii.

**UNESCO Projekt: Urgentní práce na 4 domech na citadele v Erbilu (2011-2013).** V rámci 2. etapy revitalizace citadely v Erbilu GEMA ART pracuje na projektu UNESCO na záchranu čtyř historických objektů. Jedná se o statické zajištění, konzervaci a rehabilitaci hradebních domů, z vnějšího perimetru citadely. Průčelí domů, postavených v pozdně osmanském stylu, stojí vysoko nad příkrým svahem návrší, na kterém se nad městem citadela vypíná. Práce zahrnovaly statické zajištění zdí pomocí ocelových konstrukcí, opravy trhlin a přezdvíhání poškozeného zdiva. Sejmутí zpevňujících konstrukcí, zdění, přespárování veškerého zdiva, rekonstrukci stropů a střech.

## Lidské zdroje

- počet administrativních zaměstnanců: 13
- počet odborných zaměstnanců: 16

Partnerská síť Platformy pro památkovou péči, restaurování a obnovu

Vydala Univerzita Pardubice  
Studentská 95, 532 10 Pardubice  
[www.uni-pardubice.cz](http://www.uni-pardubice.cz)

Počet stran: 52  
Vydání I., 2013

Vytisklo Tiskařské středisko Univerzity Pardubice