

## Historické metody konsolidace památek

### Použití fluorokřemičitanů na přelomu 19. a 20. století

Petr Gláser | restaurátor, ÚTAM AV ČR, v.v.i.

Zdenka Gláserová Lebedová | restaurátorka, NPÚ GnŘ

**Abstrakt** | Autoři se v článku věnují historickým metodám konsolidace památek v době na přelomu 19. a 20. století. Zvláště se zaměřují na hojně používané fluáty. Přinášejí množství konkrétních informací k jednotlivým prostředkům i ke způsobům aplikace. Studované období a konsolidaci památek mapují také na podkladu množství pramenného materiálu.

## Historical Methods of Consolidation of Monuments.

### Use of Fluorosilicates at the Turn of the 20th Century.

**Abstract** | The article deals with the historical methods of consolidation during the 19th and 20th centuries. The authors concentrate especially on the abundant use of fluorosilicates, so-called "fluats". They present a lot of specific information on individual products and the ways of their application. The period in focus and consolidation of monuments are also described using of a great number of archival materials.

Obr. 1 Reklama na fluáty (kamenotvrdiče) z časopisu Kámen z roku 1921.



Obr. 2 Reklama na Kesslerovy resp. Hauenschildovy fluáty prodávané pod obchodním názvem Lithurin z časopisu Der Baumeister z roku 1924.



Tento článek se zabývá vybranými historickými materiály a technikami používanými pro restaurování kulturních památek. Zvláště se pak zaměřuje na dobu konce 19. a začátku 20. století, pro kterou je charakteristické používání nejrůznějších látek přírodních, ale i umělých, jako např. alkalické vodní sklo či fluorokřemičitanu.

Na konferenci o. s. Arte-fakt byl již v roce 2007 publikován článek o fluátování<sup>1</sup>, který byl založený zejména na studiu literatury. V současné době se k tématu vracíme skrze vlastní restaurátorskou praxi, kdy se s následky používání zmíněných materiálů musíme denně vypořádávat, a skrze studium pramenů, které nám přineslo mnoho zajímavých poznatků.

Příspěvkem bychom chtěli zprostředkovat autentický obraz restaurování památek ve sledovaném období, nebo alespoň nabídneme rozmanitější obraz minulosti. Zároveň nechceme přijímat zažitá klišé o historických materiálech a starších generacích restaurátorů.<sup>2</sup>

Ukazuje se totiž, že materiál použitý pro restaurování je jedna věc a způsob použití druhá. S jistou mírou nadsázky lze tvrdit, že mnohem více než „čím“ restaurovat, záleží na tom „jakým způsobem“.

Studium historických metod restaurování má kromě jiného zcela pragmatický účel. Pomáhá restaurátorům při řešení často skutečně individuálních problémů s obnovou památek, způsobených originálními kombinacemi materiálů, skladby díla, prostředí a lokálních podmínek, událostí apod. a v neposlední řadě také starších (restaurátorských) oprav.

Na téma historických materiálů vzniklo již mnoho kvalitních přehledů<sup>3,4,5</sup> i monotematických studií.<sup>6</sup> Hodně důležitých informací přineslo již dříve studium pramenů a jejich publikování formou edice.<sup>7</sup> V neposlední řadě je nutné zmínit také studie vznikající na skutečně interdisciplinárním základě, kdy se sejdou více odborníků participujících na výkonu památkové péče.<sup>8</sup>

Vývoj moderních prostředků využitelných pro obnovu památek nám dnes zprostředkovává literatura, která se logicky zprvu věnuje nejvíce sbírkovým předmětům. Z dnešního pohledu jde o literaturu plnou kontroverze. Na jednu stranu lze některé materiály a používané metody smést jednoznačně ze stolu jako nevhodné, či dokonce nebezpečné, na druhou stranu se setkáváme se stále platnými materiály a metodami i s poznatky s doslova nadčasovou platností.<sup>9</sup>

Zajímavé je sledovat, jakými cestami se moderní materiály do nově se utvářejícího oboru restaurování dostávají. Mnoho materiálů vzniká ve sledovaném období primárně pro použití v progresivně se rozvíjejícím stavebnictví, které bylo schopné

potřebné výzkumy financovat. Díky tomu mají tyto nové materiály „silné zázemí“ ve formě technických listů, provedených zkoušek apod. První informace nacházíme ve specializovaných časopisech věnovaných stavebnímu odvětví<sup>10,11</sup> a až teprve později v periodikách typu našeho časopisu Kámen.<sup>12</sup> Tento časopis přinesl mimo jiné základní informace k použití fluátů k ochraně kamene proti mrazu:

#### „Fluaty jako ochranné prostředky našich stavebních kamenů proti mrazu.

Mezi prostředky k udržování umělých a přírodních stavebních kamenů hrají fluaty význačnou roli. Sledujme tedy jejich působení jako ochranného prostředku stavebních kamenů proti mrazu.

V prvé řadě měli jsme na mysli pórovité vápence (pískovce vápencové, t. j. přirozené pískovce s vazivem vápencovým). Tyto se snadno získávají a zpracovávají a mají také poněkud dostatečnou pevnost v tlaku. Chybou při nich jest to, že jsou velmi pórovité, takže hltavě pojímají vodu a mrazem snadno se rozpadávají.

V podstatě pozůstávají fluaty z křemičitých solí kyselých, které se vápnem v kamenech obsažených přeměňují na pevné, husté a povětrnosti vzdorné podvojně silikáty. Dle toho jsou také fluaty preparovány k různým účelům a potřebám.

Při pokusech byly použity: fluat hořečnatý, aluminiový a zinkový, jakož i avantfluat. Dle provedených zkoušek fluatovaných zkušebních tělísek, ať již byly vzaty nejměkčí pórovité druhy, přišlo se k tomu, že tyto kladou při 25násobném zmrznutí a opětném tání největší odpor, oproti čemuž nefluatované kameny následkem působení mrazů z největší části zcela se rozpadly, aneb alespoň jejich pevnost velmi zřetelně poklesla.

K vyzkoušení pískovců byl volen materiál, který ačkoliv byl jemný a ostrozrnný, jakož i značné suchosti ve stavu nefluatovaném, přece oproti mrazům byl nestálý.

Při těchto kamenech ukázalo se fluatování jak myslitelné nejlepší, při čemž kameny přes to, že byly vysazeny 25násobnému zmrznutí a opětnému tání, zůstaly neporušeny a nedoznaly i žádné podstatné změny pevnosti v tlaku.<sup>13</sup>

O použití fluátů obsáhle informoval další článek v časopisu Kámen, který uvádíme v plném rozsahu.

„Jak upotřebiti fluaty (kamenotvrdiče).

#### Příprava fluatového roztoku.

Roztok připraví se z krystalů rozpuštěním ve vodě, při čemž na jeden díl váhy krystalů naleje se trojnásobné množství teplé vody. Před upotřebením musí se roztok ochladit asi na 15 °C. Při větším množství dáme krystaly do sáčku z řídkého tkaniva, který zavěsíme do kádě naplněné studenou vodou,

při čemž se musí dáti pozor, aby kád' byla naplněna nejvýše do dvou třetin, poněvadž povrch vody dle množství rozpouštějících se krystalů znenáhla stoupá. Sáček upevní se tak, že se krystaly ponoří poněkud do vody a pozvedají se pak čas od času výše v poměru, v jakém stoupá kapalina. Během 24 hodin jest roztok hotov. Mícháním dřevěnou tyčí docílí se stejné hustoty roztoku.

Fluatový roztok musí býti před upotřebením úplně jasný; slabé zakalení ztrácí se během 24 hodin, při čemž se na dně nádoby usadí kal. (...)

#### **Jak se má zacházeti s plochami, jež se mají fluatovati.**

Před fluatováním mají se plochy kamenů pečlivě oprášiti a očistiti ostrým kořínkovým kartáčem neb oméstí ručním kartáčem od všeho prachu a nečistoty. Neodstraní-li se tímto úplně veškerá nečistota, musí se kámen omýti, až se objeví opět jeho přirozená barva. Pak necháme očistěnou plochu dobře uschnouti.

#### **Všeobecná pravidla při fluatování.**

Ke fluatování má se upotřebiti jen nádob dřevěných a nádob z polévané hlíny nebo skla. Přípustné jsou také emailované plechové nádoby. Fluat nesmí však rozhodně přijíti ve styk se železem, protože také štětce k natírání nesmějí býti ovínuty drátem. Po každé potřebě musí se štětce a nádoby dobře očistiti. Zbytky fluatu nesmí se smísiti s čerstvým fluátem.

Plocha, která se má fluatovati, musí býti tak suchá, aby nanášený fluat během několika minut vssála (!). Fluatování venku na vzduchu má býti prováděno vždy za suchého počasí.

Aby nebylo znáti žádných čar štětce a aby plocha zůstala čistá, smí se natíratí jen čistým fluatovým roztokem.

Pro lehčí nanášení fluatového roztoku, zvláště na oněch místech, která štětce jsou těžko dosažitelná, upotřebíme s výhodou přenositelné rozprašovací pumpy, která umožňuje rychlou a úspornou práci.

Po fluatování musí se pumpa očistiti dobře vodou. Fluatované a hlavně barevné plochy musí se po každém fluatování dobře opláchnouti čistou vodou. Před veschnutím musí se veškerá přebytečná kapalina, která po uplynutí jedné minuty nebude vssáta, nechati nassáti do suchého hadru nebo houby.

Při průčelích započne se vždy nahoře. Aby místa, na kterých přerušíme, nevynikla, omýváme tato ještě před uschnutím a přebytečnou vlhkost pemrlíkujeme.

Okenní tabule musí se zastříti anebo potřítí mastnotou; všechny fluatem postříkané okenní rámy, okenice, firmové štíty, mříže atd. musí se ihned dobře omýti.

Fluaty nejsou sice žádný jed, působí však zíravě na otevřené rány a oči, pročez musíme se míti na pozor.

Je-li předepsáno více po sobě jdoucích nátěrů, musí se mezi jednotlivými nátěry dodržeti přestávka 20–24hodinová, aby fluatový nátěr měl dosti času uvnitř kamene působiti a uschnouti.

Fluaty v roztoku musí se držeti v chladu, avšak bez mrazu, v zakorkovaných, neprodyšných láhvích.

#### **Rozličné fluaty.**

##### **Fluatu hořečnatého**

používá se hlavně v průmyslu terazzovém a umělých kamenů, dále při vápenných, maltových, cementových a betonových pracích, pro jemnozrné pískovce a vápence. Obdrží se ve krystalech a roztoku.

##### **Podvojný fluat**

najde upotřebení z největší části pro porézni a hrubozrné vápence, jakož i pro mnohé, zvláště porézni pískovce a tufy. Dostane se v krystalech neb v roztoku.

##### **Zinkový fluat**

nahraňuje fluat hořečnatý a podvojný tam, kde se klade váha na to, aby se zabránilo v zelenání kamene. Zinkový fluat ničí silně zárodky. Upotřebí se zvláště proti houbové plísni. Obdrží se v krystalech a roztoku.

##### **Avantfluat**

jest fluat alkalicky reagující. Slouží k přípravě fluatování dalšími fluaty mnohých druhů pískovců, tufů a cihel, které vápno neobsahují vůbec nebo velice málo. Obdrží se v roztoku.

##### **Aluminiový fluat**

kyslejší všech ostatních fluatů, bude upotřeben k ukončení fluatování oněch stavebních látek, které jsou velice porézni a rozmělnitelné, a na něž již bylo použito jiných fluatů. Slouží též jako příprava k hlazení fluatových, právě leštěných ploch a k tvrdnutí a huštění slabě pálených terakot, cihel a tašek, které příliš propouštějí vodu aneb nejsou dostatečně husté. Dostane se v roztoku.

##### **Olověný fluat**

zvláště účinný ochranný prostředek pro cement, beton atd. proti ústrojným kyselinám a vodám, obsahujícím kyslíčník uhličitý. Obdrží se v roztoku.

##### **Encaustiquefluat**

k docílení nepropustitelnosti vody fluatovaných stavebních částí a ke zhuštění tašek obyčejných a cementových, vodu propouštějících. Nesmí se vodou zřediti. Před upotřebením jej řádně protře-

seme, nalejeme do emailovaného hrnce, postavíme tento s fluatem do hrnce většího, naplněného horkou vodou a za stálého míchání ohřejeme na 30 °C.

Barevné fluaty železité, měďnaté, manganaté a chromové slouží k barvení zvláště porézniých vápenců. Všechny dodávají se v roztoku.

#### **Výlohy fluatování.**

Průměrně počítá se na 1 m<sup>2</sup> a jednonásobný fluatový nátěr 200 g, na dvojnásobný nátěr 400 g fluatového roztoku. Odrůdy kamenů, které více ssají, vyžadují také ovšem více roztoku.

Můžeme počítati, že pilný a cvičený dělník může jednou za den fluatovati při 10hodinové práci až 100 m<sup>2</sup> plochy hladké zdi nebo stěny. Fluatování se urychlí rozprašovacím přístrojem.

V průmyslu umělého kamene použije se pro malé předměty na místo natírání ponořování předmětů do roztoku, čímž se uspoří jak na výlohách, tak i na čase. Za žádných okolností nemá se fluatu použiti pro maltové látky při přípravě malty.

#### **Fluatování vápence a mramoru.**

Na jemnozrné vápence a mramory používá se pravidelně fluatů hořečnatých. Při hustších odrůdách musí se normální roztok zřediti a fluatování několikrát opakovati. Ty druhy kamenů, které slabě ssají, zvláště druhy mramorů, musí se pět minut po fluatování opláchnouti čistou vodou. Silně ssající vápence zcela jemného zrna mají se napustiti jen jednou tak hluboko, jak nejvíce možno, zředěným roztokem fluatu hořečnatého.

Na hrubozrné vápence jest nejlépe použiti fluatu podvojného. Při pórovitých druzích postupujeme tím způsobem, že stranou postavíme si dvě třetiny množství normálního roztoku, který asi bude potřebovati a jednu třetinu zředíme stejným množstvím vody. Tímto zředěným roztokem se kámen jednou až dvakrát napustí a po 2 až 24 hodinách se použije normálního roztoku, oproti tomu jest však zapotřebí tomu odpovídající nanášení zředěného roztoku.

#### **Fluatování pískovce a tufu.**

Na pískovec neb tuť, prosté vápna, musí se nejdříve použiti avantfluatu, který se před upotřebením zředí stejným dílem vody. Po tomto pak při pískovci následuje jedno- neb dvojnásobné napouštění fluatem hořečnatým. Pískovce silně ssající, jakož i tufy, napouštějí se fluatem podvojným.

Normální roztok fluatu hořečnatého vztažmo podvojného natře se poprvé zředěným stejným dílem vody. Ty druhy, které ssály hltavě zředěný roztok, natřou se pak ještě nezředěným roztokem fluatu hořečnatého neb podvojného. Upozorňujeme však ještě jenom na předpis, že pro avantfluat musí se použiti zvláštních štětců a nádob, poněvadž avantfluat nesmí se mísiti s fluatem hořečnatým a podvojným.<sup>14</sup>

Teprve odtud postupně pronikají do památkové péče, kde se mnohdy i zcela nešťastně mění podmínky a způsob aplikace. To je případ dříve zmiňovaného vodního skla i fluátů.<sup>15, 16</sup>

Že si nelze nové materiály ze stavebnictví prostě vypůjčit pro obnovu památek, si samozřejmě neuvědomovali všichni, ale pár výjimek existuje. Na prvním místě nemůžeme opomenout ředitele hořické odborné kamenosochařské školy Václava Weinzettla, který již v letech 1894 až 1897 prováděl pokusy s konsolidací kamene. Používal tehdy doporučenou tzv. Kubelkovu metodu založenou na použití vodního skla a metodu fluátování. Při svých dlouholetých pokusech došel k závěru, který se objevil v jeho pracovních zápiscích a později i v sepsaných posudcích: „*Methoda tato zdá se spíše škoditi než prospívati*“.<sup>17</sup>

Jak byly fluáty používány v běžné praxi při obnově památek se dozvídáme z následujících příkladů.

V roce 1914 píše konzervátor Emil Glocker c. k. zemskému konzervátorátu o optimálním způsobu konzervace kamenné kazatelny ve hřbitovní kapli ve Stříbře, kterou provádí plzeňský sochař Vojtěch Šíp. Ten navrhoval ke konsolidaci použití hořečnatého fluátu (Magnesiumfluat). Ve Stříbře shodou okolností zrovna pracoval na opravě děkanského chrámu stavitel Kamil Hilbert, se kterým se sochař Šíp potkal a který se V. Šípovi zmínil, že použití hořečnatého fluátu má podobné výsledky jako použití kalafuny.<sup>18</sup>

V záměru na restaurování mariánského sloupu ve Velvarech navrhoval sochař Jindřich Čapek v roce 1917:

„(...) Pouhé zatmelení spár a vysazení vypadlé části sloupu sousoší nezachrání. Zde jest nutno provésti výměnu roztrhané části sloupu, zabezpečení základů, odstranění železných spon, očistění povrchu sochy od olejového nátěru a napuštění celé sochy fluátem. (...)

Povrch sousoší musí být očistěn od olejového nátěru na mokré cestě a pak Kesslerovým fluátem řádně napuštěn. (...)<sup>19</sup>

V návrhu na restaurování morového sloupu v Teplících z roku 1923 doporučovala městská rada použití fluátů ke konsolidaci kamene:

„(...) Provedení úplné impregnace fluátem nebo testalinem<sup>20</sup> pomocí trojnásobného napuštění oběma roztoky jednoho z výše uvedených impregnačních prostředků, s dodáním všeho materiálu, všech hub, všech kartáčů, všech šátek atd., se vsí prací, dozorem atd. (...)<sup>21</sup>

Později dochází i na úrovni památkového úřadu ke změně postoje k používání fluátů. Záměr na opravu mariánského sloupu v Litoměřicích z roku 1937, který navrhl městský stavební úřad spolu s kamenickým mistrem F. Pechwitzem, obsahoval i návrh na nezbytné fluatování plastické výzdoby architektury sloupu. Státní památkový úřad se záměrem sice souhlasil, ale zároveň městskému stavebnímu úřadu sdělil, že „*napuštění sousoší fluátem se nedoporučuje, ježto tento způsob konzervace kamene se neosvědčil*“<sup>22</sup>.

V následující části příspěvku citujeme z dopisu stavitele Kamila Hilberta c. k. zemskému konzervátorovi Dr. Luboši Jeřábkoví v r. 1918. K. Hilbert vysvětluje, z jakého důvodu změnil svou původní koncepci celkové obnovy, resp. restaurace kamenného pláště Šternberské kaple při plzeňském chrámu sv. Bartoloměje z roku 1907. Dopis obsahuje velmi zajímavé informace o jeho vlastních zkušenostech se zkouškami fluátů i o výsledku, ke kterému sám došel. Své závěry podrobně objasnil i zástupcům české sekce tehdejšího c. k. zemského konzervátorského úřadu pro království České:

„(...) *Restaurační program sestaven byl při komisionelním jednání dne 14. září 1907. Na sestavení jeho měl jsem vedle generálního konservátora pana univ. profesora Dra Dvořáka<sup>23</sup> nejživější účast. (...) Zavdal jsem podnětu ku textování podmínek ohledně obnovy kaple Šternberské, stanovíc, že „záchranná práce na průčelích se má provést tak, aby dojem stáří a originality byl pokud možno v největším rozsahu zachován“. To mělo se docílit jen „výměnou částí úplně zvětralých, které jsou nebezpečím pro stabilitu částí sousedních, a výměnou částí při nichž zvětrání postoupilo tak daleko, že jen bezohlednou výměnou dá se určitý detail zachovati (...)“.*

*Provedení tohoto programu předpokládalo vhodnost i účinnost fluatování, což také výnosem c. k. ústřední komise z 30. X. 1911 (...) bylo doporučováno (...).*

*Když jsem za komise r. 1907 posuzoval stav kaple Šternberské, měl jsem za to, že ony části bohaté zevní architektury, které ukazovaly jakž takž své formy, jsou v kameni dobře zachovalé a že pozbyly jen povrchní ostroty omytím hrubších zrn pískovce. Když jsem však v dubnu r. 1910 přikročil ku měření kaple a když jsem drobně členěnou architekturu měl z lešení na dosah ruky, viděl jsem, že pískovec obzvláště pilířů jest tak sešlý a drobný, že nevydrží ani nepatrného tlaku o něj opřené ruky a že celé části článkování zůstanou v ruce, nechá-li se na ně působiti sebe menší tlak prstů. Poznatkem tím byl jsem, upřímně doznávám, uveden v největší starost a to jak zachrániti svoji odbornou pověst před oněmi pány členy plzeňské technické komise, kteří*

*r. 1907 neuznávali proveditelnost našeho (zástupců c. k. ústřední komise) tvrzení, že lze zachovati kapli z největší části v originalu, tvrdíce, že ji nutno celou obnoviti. (...)*

*Sáhnul jsem k pokusu s fluatováním. Objednal jsem od firmy Pittel & Brausewetter veškery druhy jejich fluatů a dal si zaslati z Plzně ověřené kusy z kaple Šternberské (...). Poznenáhle fluatování vniklo až na 7 milimetrů a někde i do větší hloubky, zbarvilo však kámen nepříjemně růžově. Tvrzení fluatovaných kusů pokračovalo během týdnů v míře docela netušené, skutečně překvapující. Byl jsem tím rozhodnut sáhnouti nejen k fluatování průčelí kaple ale i kostela. Starost mi jen působilo, komu svěřím ono pečlivé očištění a starostlivé několikanásobné fluatování za pozorného stírání pěny a tekoucích stružek, (...) když průčelí kaple a chrámu měří přes 7000 m<sup>2</sup>.*

*Tu však jsem na fluatovaných kusech učinil asi po 2–3 měsících poznání, které otřásl s počáteční důvěrou v účinnost fluatování. Tvrzení povrchu měkkého pískovce kaple Šternberské postupovalo tak náhle, že ohrozilo trvání veškerého drobnějšího článkování. Na kost ztvrdlé článkování trhalo se (...) od vnitřního měkkého, jaksi umrteného jádra pískovce a odpadávalo bez každé zevní příčiny. To ovšem mohlo se státi katastrofou nejen pro finance záduší arciděkanského chrámu, ale i pro moji pověst restaurátora, kdybych se byl bez zkoušky, pečlivého jejího pozorování a včasného poznatku škodlivého účinku, ujal přímo nákladného fluatování celého průčelí arciděkanského chrámu. (...)*

*Tato zkušenost s fluatováním již tak silně zvětralého pískovce vzala mi veškerou odvahu ku použití tohoto záchranného prostředku (...) a byla zároveň příčinou, že jsem byv pořadatelstvím českého sjezdu na ochranu památek r. 1913 žádán za referát o fluatování odmítnul mluvit o tomto pro mne sporném technickém prostředku konzervacním. (...)*

*Po upuštění od fluatování průčelí kaple, zbylo jen sáhnouti ku prostředku jedině možnému, totiž ku kopírování v novém pískovci (...).*<sup>24</sup>

Nato přišla odpověď zems. konzervátora JUDr. L. Jeřábka K. Hilbertovi, ve které mimo jiné čteme:

„(...) *Dále dotazuje se c. k. zemský konservátorát, zda-li bylo by lze při jednotlivých kusech podniknouti takový pokus, že by některé zvláště cenné detaily přiměřené velikosti by se vyňaly, vyluhovaly, cele napustily fluátem a znovu zasadily. Konečně vzpomíná c. k. zemský konservátorát pokusů s čerstvým kamenem, při němž docíleno fluatováním výsledků lepších (...) a žádá za zprávu v příčině fluatování nově zasazených kusů.*

*C. k. zemský konservátorský úřad byl by také ochoten přispěti k soustavným dalším poku-*

*sům s fluatováním starého materiálu a pokusí se zprostředkovati dle potřeby i přispění české techniky nyní i technického musea, kde má býti zřízena zvláštní pokusní stanice.*“<sup>25</sup>

Na závěr se ještě krátce vrátíme k osobnosti Kamila Hilberta, abychom si vypůjčili z výše citovaného dopisu závěrečnou pasáž, kterou považujeme za stále aktuální.

„(...) *Tento obšírný rozklad nenapsal jsem, abych za každou cenu jen polemisoval s názorem c. k. konservátorátu, leč jedině proto, abych přispěl i svojí zkušeností (...) k vyrovnání teorie s praxí ochrany památek, neboť jedině vyrovnání obou a důvěra jedné v druhou může vésti k pozitivnímu výsledku.*“<sup>26</sup>

#### POZNÁMKY

1 | Gläser P., Příspěvek k poznání metody fluatování kamenosochařských děl – odkaz historických technologií, in: *Restaurování a ochrana uměleckých děl – Restaurování restaurovaného*, sborník z konference sdružení pro ochranu památek Arte-fakt, Litomyšl 2007, str. 10–11.

2 | Linke R., Materials Used for the Conservation of Mural Paintings in Austria: Past – Present – Future, in: Hečková P. – Horák P. – Machačko L. (eds.), *Interdisciplinarita v péči o kulturní dědictví*, sborník z konference, Univerzita Pardubice, 2013, str. 159–169.

3 | H. Weber, Geschichte der Steinkonservierung, in: *Bausubstanz*, 1990.

4 | Feldtkeller J., *Wandmalereirestauration: Eine Geschichte ihrer Motive und Methoden*, Wien, Münster 2010 (2. vyd.).

5 | Rathouský J., Konzervační prostředky pro kámen i jiné stavební materiály, in: *Zprávy památkové péče*, roč. LIV, 1994, č. 6, příloha XLI–XLVIII.

6 | Weber H., Nachteile von Fluaten in der Steinkonservierung, in: *Bausubstanz*, 1990.

7 | Gläser P. (ed.), *Václav Weinzettl: Udržování kamenných památníků, 1919*, Materiál k dějinám restaurování a péče o památky, sv. 1, Institut restaurování a konzervačních technik Litomyšl, o. p. s., Litomyšl 2002.

8 | Kopecká I. – Nejedlý V. – Kopecký L. – Novotný J., *Fluorosilikates („fluats“) Used in the Past in the Conservation of Stone in Central Europe*, poster ze 7. konference Evropské komise věnované ochraně kulturního dědictví z 31. 5.–3. 6. 2006, str. 827–829 (dostupné z: [www.arcchip.cz/ec-conference/proc.php](http://www.arcchip.cz/ec-conference/proc.php)).

9 | Rathgen F., *Die Konservierung von Altertumsfunden*, Berlin, 1915. Vyšlo rovněž v překladu G. a H. Audenových pod názvem *The Preservation of Antiquities*, Cambridge 1905.

10 | Časopis *Schweizerische Bauzeitung*, 1892, sv. XIX, č. 8, s. 51–52 (informace o vývoji a použití magneziumfluátu na Polytechnice v Zurichu v letech 1886–87).

11 | *Der Baumeister*, 1924, seš. 2–8. Ueber Wetter-u. Russ-Schutz zur Erhaltung unserer Bausteine (Přehled vycházel na pokračování).

12 | Drobné články a inzeráty vycházely v časopisu *Kámen* k fluatování příp. použití vodního skla např. v letech 1919 až 1921.

13 | Časopis *Kámen*, roč. II, rok 1920, sešit 5, str. 3–4

14 | Časopis *Kámen*, roč. III, rok 1921, sešit 10, str. 3–4

15 | Hauenschild H., *Kessler'sche Fluat*, Berlin 1913. První vydání vyšlo v roce 1892. Text obsahuje porovnání nejrůznějších konsolidačních prostředků, vypočítává výhody fluátů oproti alkalickým silikátům (vodnímu sklu), zmiňuje používání barytových, zinkových a hliníkových mýdel, hydrofobizační prostředky atd. A obsahuje i výsledky různých testů pro pískovec, beton, vápenné a cementové omítky.

16 | Grün R., *Der Beton, Herstellung, Gefüge und Widerstandsfähigkeit gegen physikalische und chemische Einwirkungen*, Berlin, Heidelberg 1926. Kniha obsahuje mimo jiné přehled materiálů, jejich obchodních názvů (např. Lithurin, Durolin, Fluresit, Lugato Fluat apod.) a výrobních závodů včetně obecné charakteristiky.

17 | viz pozn. 7, str. 10 v poznámce

18 | „*Colophonium erfülle denselber Zweck wie Magnesiumfluat*“, viz Národní archiv, fond Zemský památkový úřad Praha (1912–1926), kart. 41, heslo Stříbro, dopis konzervátora Emila Glocknera c. k. zemskému konzervátorskému úřadu ze dne 29. 11. 1914

19 | Národní archiv, fond Státní památková správa, Praha (1953–1958), kart. 588, heslo Velvary, dopis sochaře Jindřicha Čapka c. k. zemskému konzervátorskému úřadu z 16. 10. 1917

20 | Testalin se skládal z roztoku octanu hlinitého a draselného mýdla.

21 | Adamcová K. – Gläserová Lebedová Z. – Kovařík V. – Nejedlý V. – Zahradník P., *Mariánské, trojiční a další světecké sloupy a pilíře v Ústeckém kraji*, Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, Praha 2012, str. 942.

22 | Adamcová K. a kol., *Mariánské, trojiční a další světecké sloupy a pilíře v Ústeckém kraji*, str. 523.

23 | Max Dvořák (1874–1921), historik umění a profesor na vídeňském Institutu, čelní představitel c. k. Ústřední komise pro péči o památky a po válce ředitel rakouského památkového úřadu. Viz např. Chadraba R., *Kapitoly z českého dějepisu umění II*, Odeon, Praha 1987; Kutnar F. – Marek J., *Přehledné dějiny českého a slovenského dějepisectví. Od počátku národní kultury až do sklonku třicátých let 20. století*, NLN, Praha 2009 (3. vyd.), str. 623–625.

24 | Národní archiv, fond Památkový úřad Vídeň (1852–1918), kart. 62, heslo Plzeň, dopis Kamila Hilberta c. k. zemskému konzervátorátu ze dne 13. 3. 1918

25 | Národní archiv, fond Památkový úřad Vídeň (1852–1918), kart. 62, heslo Plzeň, dopis c. k. zemského konzervátora z 6. 5. 1918, odpověď K. Hilbertovi

26 | viz pozn. 24