

# SEPULKRÁLIA MĚSTSKÉHO HŘBITOVA V OPAVĚ A FAKTORY ZPŮSOBUJÍCÍ JEJICH OHROŽENÍ

Filip Dvořák, Miloš Zapletal

(milos.zapletal@fpf.slu.cz.)

Slezská univerzita v Opavě, Filozoficko-přírodovědecká fakulta v Opavě

Studie se zaměřuje na degradaci sepulchrálních památek na Městském hřbitově v Opavě včetně celkového uměleckohistorického kontextu. U vybraných památek je popsán dochovaný stav funerální architektury a plastiky. Na základě zjištěných skutečností jsou určeny příčiny poškození památek, dlouhodobé trendy negativně působících vlivů a strategie ochrany.

XXXXXXX

The study focuses on a deterioration of sepulchral monuments at the Central Cemetery in Opava including art historical context. On chosen sepulchral monuments the preserved condition of funeral architecture and statuary has been described. On the basis of research findings, causes of damage, long term trends of negatively acting effects and protection strategies have been estimated.

Jako funerální památky označujeme část kulturního dědictví, jež se váže k fenoménu smrti a pohřbívání. Primárně souvisí se hřbitovy, hrobkami, mauzolei, kryptami, hřbitovními kaplemi, kostnicemi atd. Jejich podkategorií jsou potom památky sepulchrální – sepulkrálie, které představují hmotné objekty určené k trvalému připomenutí zemřelého. Sem řadíme funerální architekturu (pomníky, náhrobky, náhrobníky) a funerální plastiku (sochy, sousoší). Zastřešující pojem funerální kultura zahrnuje funerální umění, ale můžeme ho chápat jako všeobecný přístup společnosti ke smrti a pohřbívání. Dlouho opomíjená funerální kultura zažívá v posledních letech vlnu odborného i laického zájmu [Kracík – Štorkánová – Sejková – Sklenářová Teichmanová – Štěpánek, 2015; Svítlová – Faiglová, 2015]. Soubor sepulchrálních památek Opavského městského hřbitova je cenným dokladem umělecké tvorby konce 19. a první třetiny 20. století. Je zde pohřbeno mnoho důležitých osobností své doby. Značná část hrobů je ohrožena, původní majitelé hrobek po událostech druhé světové války byli nuceni z Opavy odejít, památky chátrají a mizí významná součást kulturního dědictví a místní paměti.

Opavským městským hřbitovem se zabývá Tomáš Skalík v nedávno vydané publikaci Tiché dominanty veřejného prostoru Opavské sochy III. – umění opavských hřbitovů [Skalík, 2015]. Rudolf Piecek v článku ke stoletému výročí založení Opavského městského hřbitova nastínil vývoj pohřbívání ve městě [Piecek, 1993]. Josef Gebauer se hřbitovem zabýval v seriálu novinových článků.<sup>1</sup> Studie mimo uměleckohistorické a kulturněhistorické reflexe opavského hřbitova specifikuje vlivy způsobující ohrožení sepulchrálních památek a navrhuje postup pro jejich účinnou ochranu.

## DĚJINY MĚSTSKÉHO HŘBITOVA V OPAVĚ

Počátky nového ústředního hřbitova se datují do roku 1890, kdy započaly stavební práce řízené městským stavebním úřadem dle návrhu městského inženýra Eduarda Labitzkého. Na realizaci stavby se podílela řada tehdejších opavských stavebních firem, především stavební podnik Kern a Blum. Pro umístění hřbitovního komplexu byl vybrán pozemek o výměře 11 hektarů na Otické ulici čp. 801 patřící Řádu německých rytířů a rafinerii cukru. Město jej získalo výměnou za jiné obecní pozemky [Piecek, 1993]. Hřbitov byl navržen jako jednotný ohraničený celek čtvercového půdorysu s vnitřním členěním na katolickou, evangelickou a židovskou část. Hlavní vstupní brána byla spojena s Otickou ulicí krátkou komunikací, po jejichž stranách se nacházela dvě separovaná oddělení – po levé evangelické, po pravé židovské. Katolické oddělení bylo rozčleněno na celkem 16 sekcí. První pohřbenou na novém hřbitově byla Marie Böhnelová, dvaadvacetiletá studentka a dcera místního hrnčíře Franze Böhnela. Zemřela 28. června

1891 v Andělské Hoře u Bruntálu.<sup>2</sup> Druhou v pořadí nebo současně s Böhnelovou pohřbenou byla Marie Kubinova, zeměla ve věku 49 let ve zdejší nemocnici. [Anonym (A), 1891; Anonym (B), 1891] V roce 1893 byl přistavěn arkádový ochoz, navržený v centrálním prostoru hlavní katolické části, který byl zamýšlen jako dva samostatné celky, z nichž dokončen byl pouze jeden, na místě druhého je dnes hrob básníka Petra Bezruče. [Müller – Žáček, 2006] Stavba bývá nepřesně označována jako kolumbárium, odpovídá však konceptu tzv. *campo santo*, čili hřbitovního arkádového ochozu s reprezentativními náhrobky [Prah, 2004]. Zde je pohřbena řada významných opavských občanů především z řad podnikatelů, továrníků, lékařů a advokátů. Mezi dvěma symetricky umístěnými ochozy měla dle původního návrhu stát kaple, k jejíž realizaci nedošlo. Stavbu realizoval závod Kern a Blum, výzdobu pak kamenický závod Kellner. V roce 1893 přibyla obřadní síň a budova správy hřbitova. Hřbitov sloužil i několika přilehlým obcím, a existují záznamy o pohřbech několika desítek exhumovaných ostatků ze zrušených hřbitovů.<sup>3</sup> Dne 21. prosince 1912 zahájila provoz tramvajová linka spojující hřbitov s centrem města [Müller – Žáček, 2006]. V roce 1915 došlo k zvětšení hřbitova směrem na sever. Vznikly další čtyři sekce (17–20). Projekt realizovali nejprve stavitelé Zdrahalka a Kulka, po jejich odchodu na frontu dokončil stavbu opavský stavitel A. Geldner. V tomtéž roce bylo také připraveno pohřebiště pro padlé v bojích první světové války. Plán rozšíření hřbitova z prosince 1914 navrhoval mimo jiné i zřízení izolovaného pohřebiště pro sebevrahy a nepokřtěné děti.<sup>4</sup> Další rozšíření, tentokrát na východ, směrem k městu proběhlo v letech 1924–1926. Bylo označeno jako Nový hřbitov. Byl aktualizován hřbitovní řád a poplatky za pohřbívání podle tříd [Piecek, 1993]. V poválečném období bylo z důvodu vzrůstajícího počtu kremací zřízeno oddělení pro urnové hroby a v 1983 pak vysypová loučka. V letech 2006–2007 pak byla vybudována nová smuteční síň.

#### UMĚLECKOHISTORICKÁ CHARAKTERISTIKA LOKALITY A VYBRANÝCH OBJEKTŮ

Prostředí Opavy a Opavský městský hřbitov se v době jeho založení v devadesátých letech 19. století a i poté ve století 20. stávali odbytými rozvíjejícího se slezského kamenického průmyslu a také působitěm absolventů kamenických škol [Tinzová, 2015].<sup>5</sup> Mezi nejvýznamnější patili Josef Obeth, Engelbert Kaps a Paul Stadler. Jedná se o tvůrce se širším nadregionálním významem.<sup>6</sup> Josef Obeth vytvořil v roce 1927 na Opavském městském hřbitově Pomník obětem 1. světové války. Engelbert Kaps je autorem hrobky maršála Böhm – Ermolli, hrobky rodiny Lassmanovy a Luise Pendlové. Pravděpodobně je autorem i dalších realizací, u nichž nebylo doposud autorství určeno. Paul Stadler je autorem náhrobku rodiny Fitz – Stadler nebo hrobky Ericha Rochowanského [Skalík, 2015]. Můžeme zmínit také dva známé olomoucké sochaře, Vladimíra Navrátila a Julia Pelikána., což ilustruje kontakt sochařů z olomouckého prostředí se Slezskem a Opavou v první polovině 20. století. Vedle těchto významných tvůrců se vtiskla do prostředí Opavských hřbitovů také řada místních řemeslníků a kamenosochařských dílen. Nejdůležitější je dílenský okruh Johanna Gottlieba Heidricha, v němž se vystřídala řada domácích tvůrců jako Wilhelm Drechsler, Gustav Noha nebo Ernst Czihal [Gebauer, 2015]. Tyto autory pojily příbuzenské vazby a s jejich kamenosochařskou tvorbou se setkáváme na opavských hřbitovech velmi často. Na hřbitově nalezneme také řadu bronzových plastik a uměleckořemeslných prací z kovu. Mimořádně hodnotná je výzdoba neogotické Grauerovy hrobky s malovanými vitrážemi, jež jsou dílem Józefa Mehoffera, významného malíře polského původu.

Výběr sepulkrálních památek pro účely studie se do určité míry podíval materiállové skladbě. Ta je rozhodující pro aplikaci metod měření poškození vlivem znečištěného ovzduší [Spranger – Lorenz – Gregor, 2004]. Zohledněna byla i formální stránka funerální architektury a plastiky. V dané lokalitě nalezneme pestré slohové i materiállové spektrum sepulkrálních památek. Nejčastěji se objevuje pozdní historismus, secese, art deco a funkcionalismus. Jednotlivé slohy se často kombinují

a do tvorby se promítají regionální aspekty. Nejpoužívanějšími materiály jsou různé druhy žuly, mramor, pískovec. Z kovů slitiny železa, bronz a měď. Vybrané hroby se nacházejí v sekcích 1–16, v katolické části hřbitova, jak byl realizován roku 1891 a v téže podobě setrval do roku 1915, kdy byl poprvé rozšířen. Výběru předcházela průzkum, který zahrnoval prohlídku a fotodokumentaci, rešerše literatury a archivních pramenů. Na památkách nebyly zjištěny předchozí restaurátorské zásahy.

#### HROB RODINY ALTMANNOVÝCH

**Lokalizace:** Městský hřbitov v Opavě, Otická ulice, čp.: 801, katolická část, sekce 2

**Datace:** 1923

**Autor:** neurčen

**Materiál:** žula, pískovec, ocel

**Popis:** Netypicky pojatý hrob je vymezen kamenným obrubníkem s nárožními profilovanými sloupky, v zadní části s jednoduchými vázami a schematizovanou nízkou balustrádou. Na nízkém kvádrovém náhrobku stojí pískovcová socha Krista v životní velikosti. Postava Krista má otevřenou náruč a směrem k divákovi obrácené dlaně. Socha není ikonograficky jasně zařaditelná. Lemována je půlkruhově zakončenou ocelovou mříží, ve vrcholu se nachází kříž a po stranách dvě pravouhlá ramena. Kompozičně s hrobem souvisí rovněž část ohradní zdi hřbitova, která je v tomto místě vyvýšena a opatřena omítkou imitující kvádrové kamenné zdivo.

**Poškození:** Je značně zejména u kamenných prvků vymežujících půdorys hrobu. Jsou vychýlené z původní polohy. Váza na pravé straně je rozlomená a odlomená část chybí. U sochy Krista chybí články prstů. Chybí krycí deska hrobu. Špatný technický stav je způsoben především zanedbáním údržby vegetace v okolí. Kamenné prvky jsou do velké míry porostlé řasou a mechy.

**Transkripce nápisů:** nápisy jsou dobře patrné, ale pro jejich přesný přepis by bylo nutné odstranění vegetace v místě před náhrobkem.



Obr. 1 Hrob rodiny Altmannovy (autor fotografie: Filip Dvořák)

**HROB HUBERTA MAYDOWICZE**

**Lokalizace:** Městský hřbitov v Opavě, Otická ulice, čp.: 801

**Datace:** 1926

**Autor:** neurčen

**Materiál:** žula, pálená hlína, malta, bronz

**Popis:** Na první pohled nenápadný, ale ikonograficky zajímavý náhrobek z dvacátých let 20. století od neznámého autora. Půdorys hrobu není dobře čitelný. Náhrobek typologicky spadá do kategorie tzv. božích muk. Jde o parafrázi tradiční drobné sakrální architektury, božích muk neboli pašijového památníku, která je v tomto případě aplikována důsledně včetně stříšky zhotovené z pálené krytiny. Na rozšířené kvádrové základně se nachází sokl s profilovanou horní hranou, který nese pilíř, na nějž navazuje římsou zdobenou kymou s listovcem, horní prvek zakončený profilovanou římsou a sedlovou stříškou krytou pálenými taškami a hřebenačem. Uprostřed vrcholového prvku se nachází mělká nika s bronzovou reliéfní scénou obrácení sv. Huberta (Obr. 3 A). Pod nikou je na konzole umístěna kovová lucerna. Poblíž základny náhrobku se nachází dva samostatné kameny umístěné přímo v terénu. Jako předlohu pro ztvárnění této scény obrácení sv. Huberta se podařilo určit obraz mnichovského umělce Carla Wilhelma Räubera (Obr. 3 B). Carl Wilhelm Räuber se narodil 11. července 1849 v Marienwerderu, malém městečku v Braniborsku, zemřel 25. ledna 1926 v Mnichově. Studoval na akademii v Mnichově u Wilhelma von Diez, v Mnichově se později také usadil. Věnoval se převážně historizující, žánrové a portrétní tvorbě. [Vollmer, 1933] Reliéf je signován iniciály P. S., zřejmě se jedná o dosud neurčené dílo významného slezského sochaře Paula Stadlera (1875–1955). Hubert Maydowicz zemřel ve věku šestnácti let, bližší informace nejsou známy, opavské matriky jeho jméno nezmiňují. Nápisy na náhrobku jsou špatně čitelné, jejich přečtení bylo možné po provedení frotáže.

**Poškození:** V případě kamene minimální, konzola s lucernou ze slitiny železa jsou napadeny plošnou hloubkovou korozi.

**Transkripce nápisů:** „Hubert Maydowicz / gest. am 11. Oktober 1926

/ im 16. Lebensjahr / Auf wiedersehen / Liebes gutes Kind“



Obr. 3 A – obraz Obrácení sv. Huberta od Carla Wilhelma Räubera.) B – reliéfní výjev na náhrobku Huberta Maydowicz (autor fotografie: Filip Dvořák) | [online], [cit. 20. 3. 2016] <http://www.artnet.de/k%C3%BCnstler/wilhelm-karl-r%C3%A4uber/vision-des-hl-hubertus-ffRctpy4MfIenKAX36k9Qw2>



Obr. 2 Hrob Huberta Maydowicze (autor fotografie: Filip Dvořák)

**HROB RODINY KURZOVY**

**Lokalizace:** Městský hřbitov v Opavě, Otická ulice, čp.: 801

**Datace:** 1913

**Autor:** neurčen

**Materiál:** razovský tufit, mušlový vápenec

**Popis:** Hrobka je neobvyklá co do námětu, kompozice i užitých materiálů. Plocha hrobu je ohraničená kamennými obrubníky a osazena trávníkem. Na mohutné tufitové podnoži je vyžděna z masivních tufitových bloků trojúhelníková stěna, která při čelním pohledu navozuje iluzi pyramidy. V přední ploše stěny je umístěn tufitový portál, který se skládá z jednoduchých kvádrových stojek a překladu, s vysekanou drážkou na vnitřní hraně. Nad překladem se nachází římsa s plastickým motivem, který není dobře patrný, pravděpodobně se jedná o lebeku s křídly. Dvorní portálu je vsazena deska zhoto-



Obr. 5 Hrobka rodiny Kurzovy (autor fotografie: Filip Dvořák)

vená z mušlového vápence cizí proveniencie [Skalík, 2015]. Deska je zdobena jemným ornamentálním dekorem. Použitím dvou vizuálně odlišných materiálů (tmavého a hrubozrnného tuftu a hladkého a světlého vápence) bylo docíleno kontrastního estetického působení. Hrobka patří rodině Kurzových, jak zjistil nedávno Tomáš Skalík, další faktografické údaje zatím nejsou zjištěny. Typologicky se obdobné hroby objevovaly nejčastěji v klasicismu, Použití této formy o sto let později v roce 1913 bylo značným archaismem, tím spíše při použití tuftu jako hlavního stavebního materiálu. Jak upozornil Tomáš Skalík mohlo to být spojeno se snahou zadavatele odkázat k dávným dějinám Opavy. Tuft se totiž často užíval ve středověké architektuře města [Skalík, 2015].

**Poškození:** biokoroze, povrchová koroze vápence i tuftu (drolicí se povrch ztráta modelace)

**Transkripce nápisů:** nápisy se nedochovaly

## FAKTORY ZPŮSOBUJÍCÍ POŠKOZENÍ A KOROZI MATERIÁLŮ

### Vliv znečištěného ovzduší

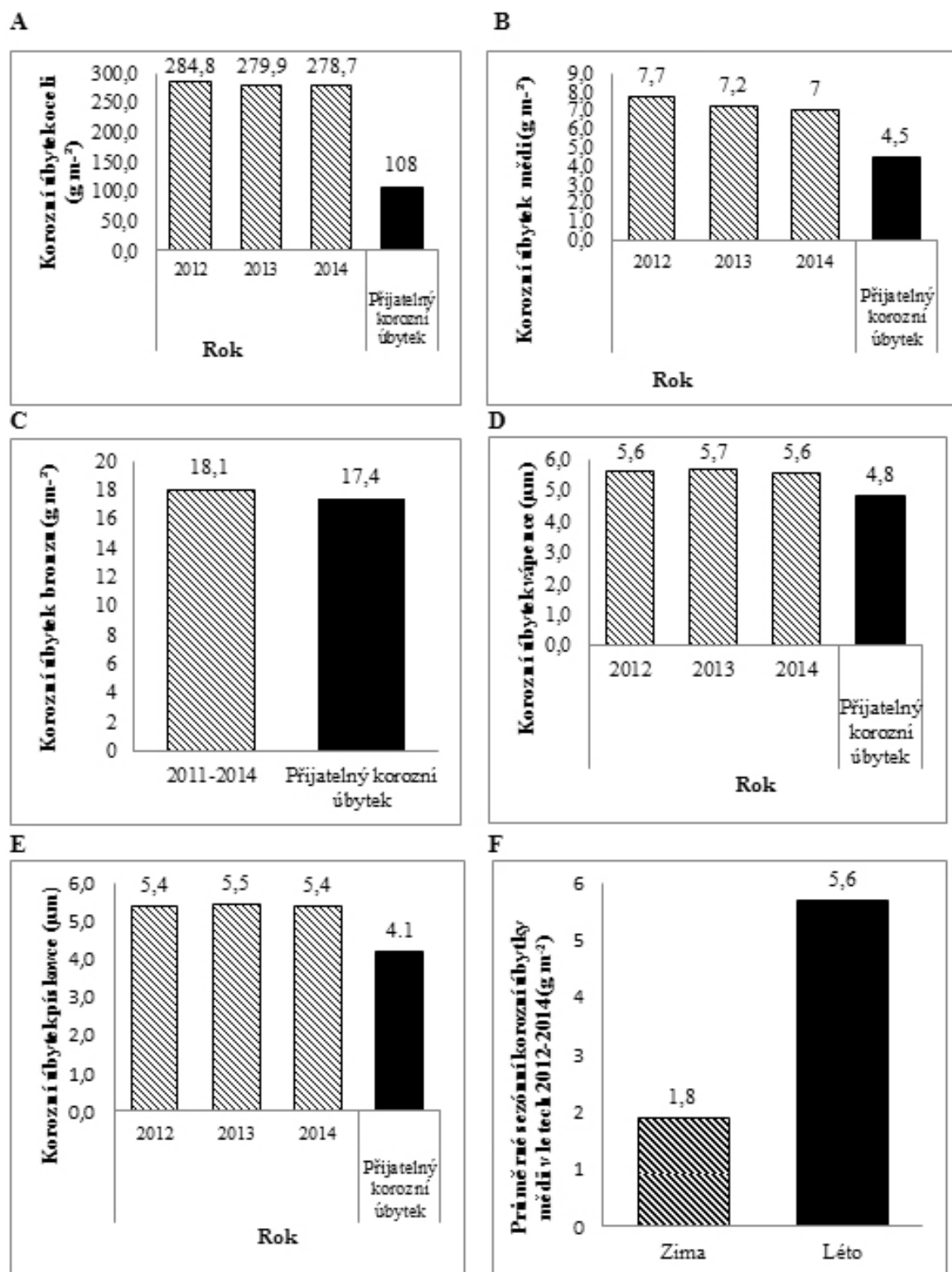
Kyselá atmosférická depozice, působení sloučenin síry a aerosolů chloridů jsou významným činitelem chemické koroze kamene a kovů. [Doehne – Price, 2010; Novák, 2011] K určení korozních úbytků pro jednotlivé materiály za určité období slouží tzv. rovnice znehodnocení, určené pro venkovní nezastřešenou expozici [Spranger – Lorenz – Gregor, 2004; Knotková – Kreislová – Skořepová – Fiala, 2004].<sup>7</sup> Pro účely této studie byly vypočítány hodnoty vlivu klimatických parametrů a látek znečišťujících ovzduší na vybrané materiály památek v letech 2011 až 2014. Vstupní data pochází z měřicích stanic, vybraných podle geografické polohy co nejbližší zkoumané lokalitě. Hodnoty teploty a relativní vlhkosti vzduchu v roce 2012 a 2013 byly naměřené senzorem YOUNG na střeše Muzeologického centra Slezského zemského muzea (SZM) v Opavě [Zapletal – Polásek, 2015].<sup>8</sup> Byly získány korozní úbytky pro pískovec, vápenec, bronz, měď a ocel. Mimo to je možné získat korozní úbytky pro hliník, zinek a sklo, tyto materiály se na památkách ve zkoumané lokalitě objevují minimálně. Současně probíhal terénní průzkum a fotodokumentace památek, což mělo za cíl zachycení reálného

vývoje koroze na památkách. Není možné definovat kritickou úroveň znečištění pro materiály, protože se jedná o kumulativní a nevratný proces, který probíhá i při absenci znečišťujících látek. Byla stanovena přijatelná rychlost koroze, která je únosná z technického i ekonomického hlediska.<sup>9</sup>

V období 2012–2014 (2011–2014 u bronzu) bylo u zkoumaných materiálů zaznamenáno překročení přijatelných korozních úbytků. U oceli ve všech letech více než dvojnásobně (Obr. 5. A). Ze srovnání s hodnotami korozních úbytků pro území Opavy v roce 1990 (230,1–250 g m<sup>-2</sup>) a 2001 (190,1–239,6 g m<sup>-2</sup>) je zřejmý nárůst korozních rychlostí [Knotková – Kreislová – Skořepová – Fiala, 2004]. U mědi (Obr. 5. B) byly zjištěny hodnoty 7–7,7 g m<sup>-2</sup>, přijatelný korozní úbytek byl překročen o 2,5–3,2 g m<sup>-2</sup>, což je hodnota srovnatelná s nejvyššími úrovněmi korozních úbytků v Itálii, které dosahují 6,3–7,5 g m<sup>-2</sup> [Screpanti – De Marco, 2009]. V průběhu sledovaného období byla u mědi zaznamenána sestupná tendence korozních úbytků (od 7,7 do 7 g m<sup>-2</sup>). Z porovnání grafů, v nichž jsou u ostatních materiálů hodnoty korozního úbytku téměř konstantní (Obr. 5), je patrné, že se u mědi jedná o nejmarkantnější změnu korozního úbytku ve sledovaném čase. Je to způsobeno klesajícími průměrnými ročními hodnotami koncentrace SO<sub>2</sub> a O<sub>3</sub> v hodnoceném období (ČHMÚ, 2015). U mědi byly vypočítány také sezónní korozní úbytky za zimní období (říjen až březen) a letní období (duben až září). Průměrná hodnota korozního úbytku za zimní období v letech 2012–2014 činila 1,8 g m<sup>-2</sup>, průměrná hodnota korozního úbytku za letní období činila 5,6 g m<sup>-2</sup> (Obr. 5. F). V případě bronzu (Obr. 5. C) byl přijatelný korozní úbytek překročen ve sledovaném čtyřletí pouze o 0,7 g m<sup>-2</sup>. U bronzu nebylo možné stanovit korozní úbytky pro jednotlivé roky, protože aktuálně navržené rovnice znehodnocení zahrnují hodnoty koncentrace chloru v atmosféře, které nebyly pro tuto studii k dispozici. Byla tedy použita rovnice starší pro čtyřleté období expozice (viz poznámka č. 9). U bronzu však lze předpokládat obdobný vývoj korozního úbytku v jednotlivých letech jako u mědi, protože rovnice znehodnocení u bronzu rovněž zahrnuje koncentrace SO<sub>2</sub> a O<sub>3</sub>. Zjištěné hodnoty pro vápenec (Obr. 5. D) a pískovec (Obr. 5. E) se pohybují v rozmezí od 5,6 do 5,7 μm rok<sup>-1</sup>, respektive od 5,4 do 5,5 μm rok<sup>-1</sup> a přijatelný korozní úbytek byl překročen o 0,8–3,2 μm rok<sup>-1</sup> (Obr. 5. D), respektive o 1,3–1,4 μm rok<sup>-1</sup> (Obr. 5. E). V centru italského Milána dosahovaly v roce 2000 korozní úbytky hmoty vápence rozmezí od 7,1 do 9,2 μm rok<sup>-1</sup>. Na celém území Itálie korozní úbytek hmoty vápence v roce 2000 dosahoval hodnoty od 4,4 do 6,5 μm rok<sup>-1</sup> [Screpanti – De Marco, 2009]. Na severu Estonska se korozní úbytky vápence v letech 1987–2006 pohybovaly v rozmezí od 5,4 do 10,7 μm rok<sup>-1</sup> (nejnižší hodnota byla zjištěna pro rok 1998 a nejvyšší pro 2006) [ROOTS, 2008].

### Ostatní faktory ovlivňující stav památek

Velké množství památek na Městském hřbitově v Opavě je již dlouhodobě bez údržby a to vede v řadě případů k vážným poškozením. Mnohdy jsou nekompletní, chybějící prvky byly odcizeny, v lepším případě jsou pouze deponovány na jiném místě. Časté je statické narušení hrobek a náhrobků v různém rozsahu. Některé objekty jsou v havarijním stavu. Nejčastější příčinou poruch je nevhodně upravený terén v okolí hrobů, což má za následek pronikání povrchové vody do konstrukce náhrobků. Vážný problém představuje také zanedbaná údržba vegetace. Zatékání srážkové vody vede často ke korozi kovových čepů, použitých pro spojování jednotlivých kamenných kusů, což má vlivem tlaku korozních produktů za následek praskání kamenných prvků. Statické poruchy způsobují také kořeny vzrostlých stromů. Dalším důležitým faktorem je přítomnost vodorozpustných solí v materiálu, jež bývá závažnou příčinou fyzikální i chemické koroze. Transportu vodorozpustných solí a následně krystalizaci solí v materiálu lze nejlépe předejít zamezením vnikání povrchové a podzemní vody do konstrukce památky. Často se také setkáváme s různými stupni napadení biokorozí, což může vést zejména u měkkých druhů kamene k narušení povrchové struktury materiálu nebo k estetické degradaci povrchu kamene. Tomu lze opět zabránit údržbou, případně zvážit použití biocidních přípravků.



Obr. 5 A – Korozní úbytek a přijatelný korozní úbytek oceli (g m<sup>-2</sup>); B – Korozní úbytek a přijatelný korozní úbytek mědi (g m<sup>-2</sup>); C – Korozní úbytek a přijatelný korozní úbytek bronzu (g m<sup>-2</sup>) v čtyřletém období 2011–2014; D – Korozní úbytek a přijatelný korozní úbytek vápence (μm); E – Korozní úbytek a přijatelný korozní úbytek pískovce (μm); F – Průměrné sezónní korozní úbytky mědi v letech 2012–2014 (g m<sup>-2</sup>)

## ZÁVĚR

Na území města Opavy bylo zjištěno překračování přijatelných korozních úbytků, které jsou stanoveny pro kulturní dědictví na základě programu *UN ECE ICP* [Knotková – Kreislová, 2008]. V rámci přípravných terénních výzkumů docházelo od podzimu 2012 do léta 2015 k pozorování reálného korozního úbytku na vybraných památkách *in situ*. Ačkoliv pro sledované období tři let mnohdy nelze korozní úbytek způsobený znečištěným ovzduším objektivně zaznamenat, poznatky z pozorování reálných korozních úbytků v jednotlivých letech se do velké míry shodují s daty získanými výpočtem, a to především

v zachycení postupu dlouhodobých korozních procesů. Ty jsou patrné zejména při komparaci stávajícího stavu se starší fotodokumentací. Postup koroze byl v jednotlivých letech evidentní zejména u slitin železa a u pískovce a dalších měkkých druhů kamene, kde dochází často k rapidnímu poškození vlivem více faktorů. V areálu Městského hřbitova v Opavě se nachází řada výjimečných ukávek kamenosochařské tvorby konce 19. a první třetiny 20. století. Vybrané příklady v této studii představují malý vzorek širšího souboru cenného z uměleckohistorického a kulturněhistorického hlediska. Současný špatný stav těchto

památek reflektuje v obecné rovině přístup k mladším funerálním památkám (konec 19. a 20. století), které stojí často v ústraní odborného zájmu. Významné hroby a hrobky z období od vzniku hřbitova do konce druhé světové války jsou většinou ve špatném technickém stavu, který je především následkem zanedbané údržby. Bude nutné vyřešit problematické majetkoprávní vztahy u těchto objektů a soustředit se na konzervaci stávajícího stavu, v případech kdy to bude nutné na restaurování hodnotné funerální architektury a plastiky, které je na hřbitově značné množství. Jedním ze zásadních faktorů degradace zkoumaných památek je znečištění ovzduší, a přestože dochází k dlouhodobému snižování emisí oxidu siřičitého [Zapletal, 2014], bude tento proces v budoucnu pokračovat. Především vlivem působení klimatických faktorů a přízemního ozonu, u něhož nedochází k tak rapidnímu snižování koncentrací a jeho hodnoty spíše stagnují. Koncentrace ozonu jsou zahrnuty do rovnic znehodnocení pro měď a bronz a je patrný výrazný vzestup průměrných korozních úbytků mědi v letním období, kdy je koncentrace ozonu v atmosféře vyšší. V případě kamene představuje znečištěné ovzduší a s tím spojená kyselá atmosférická depozice (společně s výskytem vodorozpustných solí) hlavní příčinu degradace. Dochází většinou k tvorbě krust a ztrátám modelace kamenných prvků. Problém je závažný hlavně v partiích, které nejsou vystaveny srážkové vodě a nedochází ke smývání produktů chemických reakcí z povrchu kamene.<sup>10</sup> Vlivem znečištěného ovzduší a také zanedbáním pravidelné údržby jsou ohroženy i kovové části památek. Korozí kovů může způsobovat estetické znehodnocení povrchu (bronz, měď) u ocelových konstrukčních prvků často dochází k vážným technickým závadám na památce (poškození kovových pláštů sochařských děl nebo destrukce kamenných prvků zapříčiněná korozí ocelových čepů). V případě železa a jeho slitin vyskytujících se na hřbitově v hojně míře již dnes v mnoha případech došlo k nevratným poškozením a zániku hmotné podstaty materiálu. U některých prvků by však bylo při včasné podrobné dokumentaci dochovaného stavu možné zhotovovat kopie.

Důkladná dokumentace a následně restaurování a konzervace funerálních památek Městského hřbitova v Opavě, bude muset být co nejdříve uskutečněna pro jejich zachování. Památky se mnohdy již dnes nacházejí v technicky nepřijatelném stavu a hrozí jejich zánik. Ještě častější je však riziko zániku jejich výpovědní hodnoty, která je u sepulkrálií často klíčovým pramenem k poznání lokální historie.

## PODĚKOVÁNÍ

Výzkum byl realizován na základně podpory Studentské grantové soutěže na Slezské univerzitě v Opavě, (SGS/7/2015) Mapování zátěže znečištěným ovzduším na vybrané objekty Městského hřbitova v Opavě.

## POZNÁMKY

- <sup>1</sup> Zemský archiv v Opavě, fond Gebauer Josef NAD 2646, inv. č. 310, *Seriály novinových článků Hroby, hrobky a pomníky Městského hřbitova v Opavě*
- <sup>2</sup> *Sbírka matrik Severomoravského kraje*, NAD 165, inv. č. 47, Římskokatolická fara Opava P. Marie – probošství, I–Z, 1884–1897. fol. 297.
- <sup>3</sup> O exhumaci a transportu ostatků mimo jiné svědčí *Tarif poplatků* z 18. 4. 1891, který stanovuje odpouštění některých poplatků v případě přenesení ostatků ze starých hřbitovů na nový do 2. 7. 1893. SOKA Opava, fond Farní úřad u P. Marie Opava, NAD 780, č. pom. 840, inv. č. 169.
- <sup>4</sup> SOKA Opava, fond Farní úřad u P. Marie Opava, NAD 780, č. pom. 840, inv. č. 169.
- <sup>5</sup> Např. Supíkovická zemská odborná kamenická škola pro mramorový průmysl (1885–1945) nebo Zemská odborná škola pro žulový průmysl v Žulové (1886–1998).
- <sup>6</sup> Všichni tři po absolvování supíkovické školy studovali na Akademii umění ve Vídni.
- <sup>7</sup> Byla použita rovnice 1 pro ocel, rovnice 2 pro měď, rovnice 3 pro bronz, rovnice 4 pro vápenec a rovnice 5 pro pískovec:

$$ML = 34[SO_2]^{0.33} \exp\{0.020Rh\} 34[SO_2]^{0.13} \exp\{0.020Rh + f(T)\} t^{0.33} \quad (1)$$

$$f(T) = 0.059 (T-10) \text{ když } T \leq 10^\circ\text{C}, \text{ jinak } -0.036(T-10) \quad (2)$$

$$ML = 0,0027 [SO_2]^{0.32} [O_3]^{0.79} Rh \exp\{f(T)\} t^{0.78} + 0,050 Rain [H^+] t^{0.89} \quad (2)$$

$$f(T) = 0,083 (T - 10) \text{ když } T \leq 10^\circ\text{C}, \text{ jinak } - 0,032 (T - 10) \quad (3)$$

$$ML = 11,8 + (0,047 TOW [SO_2] [O_3]) \quad (3)$$

$$TOW = (-1,4) + (0,014 T) + (0,02 Rh) \quad (4)$$

$$R = 2,7 [SO_2]^{0.48} \exp\{-0,018T\} t^{0.96} + 0,019 Rain [H^+] t^{0.96} \quad (4)$$

$$R = 2,0 [SO_2]^{0.52} \exp\{f(T)\} t^{0.91} + 0,028 Rain [H^+] t^{0.91} \quad (5)$$

$$f(T) = 0 \text{ když } T \leq 10^\circ\text{C}, \text{ jinak } - 0,013 (T - 10),$$

kde  $ML$  = hmotnostní úbytek v  $\text{g m}^{-2}$ ;  $R$  = hmotnostní úbytek v  $\mu\text{m rok}^{-1}$ ;  $Rain$  = srážkový úhrn v  $\text{mm}$ ;  $Rh$  = relativní vlhkost v %;  $T$  = teplota v  $^\circ\text{C}$ ;  $t$  = čas expozice materiálu v letech;  $[SO_2]$  = průměrná koncentrace oxidu siřičitého v  $\mu\text{g m}^{-3}$ ;  $[H^+]$  = vodíkový kationt  $\text{mg l}^{-1}$ ;  $[O_3]$  = průměrná koncentrace ozonu v  $\mu\text{g m}^{-3}$ ;  $TOW$  = doba vlhkosti.

<sup>8</sup> *Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika: Tabele ročenky*, [online], [cit. 20. 8. 2015], dostupné z [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab\\_roc/tab\\_roc\\_CZ.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/tab_roc_CZ.html). Teplota vzduchu: Ostrava Mošnov; úhrny srážek, pH srážek: stanice Červená Hora (okr. Opava); relativní vlhkost: Ostrava Mošnov; koncentrace  $O_3$ : stanice Opava Kateřinky; koncentrace  $SO_2$ : stanice Studénka (okr. Nový Jičín).

$$K_a = n \cdot K_b \quad (6)$$

kde  $K_b$  je korozní rychlost při znečištění na úrovni pozadí, hodnoty  $n$  jsou 1,5; 2,0 a 2,5 podle úrovně znečištění oblasti. S přihlédnutím ke stavu znečištění ovzduší v Opavě byla zvolena hodnota  $n = 1,5$  (doporučená hodnota pro lokality s kulturním dědictvím). Korozní rychlosti na úrovni pozadí pro jednoletou expozici jsou  $72 \text{ g m}^{-2}$  pro ocel,  $3,0 \text{ g m}^{-2}$  pro měď,  $11,6 \text{ g m}^{-2}$  pro bronz (čtyřletá expozice),  $3,2 \mu\text{m rok}^{-1}$  pro vápenec a  $2,8 \mu\text{m rok}^{-1}$  pro pískovec. V případě bronzu je použita hodnota pro čtyřletou venkovní expozici materiálu *Manual on methodologies for mapping critical loads/levels and geographical areas where they are exceeded: Final Draft, prepared for the 12<sup>th</sup> Meeting of the Task Force on Mapping with the assistance of the Coordination Center for Effects (CCE), Budapešť 1996, s. 54.*

<sup>10</sup> Běžným postupem je aplikace přípravků na bázi organokřemičitanů, jež vedou jednak ke konsolidaci kamene a jednak k hydrofobizaci jeho povrchu. Je však nutné brát ohled na omezenou dobu působení a aplikaci dle nutnosti opakovat. Pokud se tak neděje, může dojít paradoxně ke zhoršení stavu. [Gläser – Nejedly, 2008].

## LITERATURA A ZDROJE

- ANONYM (A): Z hřbitovů Opavských. *Opavský týdeník*, r. XXII, č. 51. 1891, s. 3.
- ANONYM (B): Die Erste Leichen... *Troppauer Zeitung*, Nr. 147, 1. 7. 1891, s. 4.
- ČHMÚ, 2015. *Znečištění ovzduší a atmosférická depozice v datech, Česká republika: Tabele ročenky*, [online], [cit. 20. 8. 2015], dostupné z [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab\\_roc/tab\\_roc\\_CZ.html](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/tab_roc/tab_roc_CZ.html).
- DOEHNE, E. – PRICE, C.: *A Stone Conservation. An Overview of Current Research, Second Edition*, Los Angeles, 2010, 158 s.
- GEBAUER, J.: *Drechsler Wilhelm* [online]. [cit. 18. 10. 2015]. dostupné z WWW: <<http://www.opava-city.cz/cs/drechsler-wilhelm>>
- GLÁSER, P. – NEJEDLÝ, V.: *Organokřemičitan v české památkové péči*. Sborník z konference padesát let používání organokřemičitanů na území České republiky, konané pod záštitou ICOMOS. Národního památkového ústavu a Národního muzea 16. dubna 2008. Praha 2008, ISBN 978-80-87104-15-6. 75 s.
- KAMARÁD, J.: *Průmysl kamene a odborné školství v Žulové* [online], [cit. 20. 11. 2015], dostupné z WWW <<http://www.revuekamen.cz/zulova.htm>>
- KNOTKOVÁ, D. – KREISLOVÁ, K. – SKOŘEPOVÁ, I. – FIALA, J.: Mapování účinků znečištění ovzduší na materiály a objekty, *Ochrana ovzduší*, 5–6, 2004, s. 46–53.
- KNOTKOVÁ, D. – KREISLOVÁ, K.: *Mezinárodní program UN ECE ICP effects on materials, including historic and cultural monuments*

- a účast České republiky v programu, IUAPPA: Section C, 2000, s. 280–285.
- KRACÍK ŠTORKÁNOVÁ, M. – SEJKOVÁ, A. – SKLENÁŘOVÁ TEICHMANNNOVÁ, J. – ŠTĚPÁNEK, J.: *Atlas funeral*, Praha, 2015, ISBN 978-80-7414-978-8, 151 s.
  - *Manual on methodologies for mapping critical loads/levels and geographical areas where they are exceeded: Final Draft, prepared for the 12<sup>th</sup> Meeting of the Task Force on Mapping with the assistance of the Coordination Center for Effects (CCE), Budapešť 1996*, s. 54.
  - MÜLLER, K. – ŽÁČEK, R. a kol.: *Opava*. Praha, 2006. ISBN 80-7106-808-X. 616 s.
  - NOVÁK, P.: Koroze kovů podle prostředí. *Konzervování a restaurování kovů. Ochrana předmětů kulturního dědictví z kovu a jejich slitin*. Brno: Technické muzeum v Brně, 2011, s. 172–189.
  - PIECEK, R.: 100 let opavského městského hřbitova. *Vlastivědné listy*, XIX, 1993, č. 1, s. 24–28.
  - PRAHL, R. a kol.: *Umění náhrobku v českých zemích 1780–1830*. Praha, 2004. ISBN 80-200-1188-9. s. 9.
  - ROOTS, O.: Materials corrosion and air pollution. Long-term studies at the Lahemaa monitoring station, Estonia, *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences* 57, 2008, s. 107–116.
  - SCREPANTI, A. – DE MARCO, A.: Corrosion on cultural heritage buildings in Italy: A role for ozone?, *Environmental pollution*, 157, 2009, s. 1513–1520.
  - SKALÍK, T.: *Tiché dominanty veřejného prostoru Opavské sochy III. – umění opavských hřbitovů*. Opava, 2015, ISBN 978-80-905039-7-7. 164 s.
  - SOKA Opava, *fond Farní úřad u P. Marie Opava*. NAD 780, č. pom. 840. Inv. č. 169.
  - SPRANGER, T. – LORENZ, U. – GREGOR, H-D. (ed.): *Manual on methodologies and criteria for Modelling and Mapping Critical Loads & Levels and Air Pollution Effects, Risk and Trends*, Berlin, 2004.
  - SVÍTILOVÁ, D. – FAIGLOVÁ, B.: *Taofil. Krása a tajemství hřbitovů*. Praha, 2015. ISBN 978-80-247-5642-4. 112 s.
  - TINZOVÁ, B.: *Odborná škola v Supíkovicích* [online]. [cit. 20. 11. 2015]. Dostupné z WWW: <<http://www.revuekamen.cz/supikovice.htm>>
  - VOLLMER, H.: *Algemeines Lexikon der bildenen Künstler. Siebenundzwanzigster Band: Piermaria – Ramsdell*. Leipzig 1933. s. 561.
  - WATT, J. – TIDBLAD, J. – KUCERA, V. – HAMILTON, R. Ed. *The Effects of Air Pollution on Cultural Heritage*. 2009. 305 s.
  - ZA Opava. Fond Gebauer Josef NAD 2646. Inv. č. 310. *Seriály nových článků Hroby, hrobky a pomníky Městského hřbitova v Opavě*.
  - ZA Opava. Sbírká matrik Severomoravského kraje. NAD 165. Inv. č. 47. Římskokatolická fara Opava P. Marie – proboštství. I-Z. 1884–1897. fol. 297.
  - ZAPLETAL, M. – POLÁŠEK, M.: Koncentrace ozonu uvnitř a v okolí budov a návrh režimu větrání. *Meteorologické zprávy*, r. 68. 2015, č. 6. s. 171–179.
  - ZAPLETAL, M.: *Historický vývoj atmosférické depozice síry a dusíku v České republice*. Opava, 2014. ISBN 978-80.7510-085-6. 135 s.
  - ZAPLETAL, M.: Návrh metodologie mapování zátěže znečištěným ovzduším na materiály kulturních a historických památek a vybraných muzejních sbírkových předmětů na území České republiky. *Acta historica et museologica Universitatis Silesianae Opaviensis*, 4, 1999, s. 141–146.