

Pět let

Uplynulo již více než pět let od vydání prvního čísla časopisu *Beton a zdivo*.

Ve stáří pěti let se děti připravují na vstup do školy, pět let trvá základní stupeň školní docházky, pět let je typická délka studia na řadě vysokých škol. Pět let představuje v lidském životě časový úsek vymezený pro zvládnutí určité etapy dospívání a vzdělávání.

Nechci, ani mi nepřísluší, abych hodnotil vývoj kvality časopisu. Jsem daleko pocitu, že nelze nic vylepšovat, vím o řadě nedostatků a chyb a často mě trápí konfrontace s vlastní i cizí neprofesionalitou v oblasti přípravy a vydávání časopisu. Na druhé straně je skutečností pětiletá existence, 21 vydaných čísel, více než 160 autorských odborných článků, neustávající snaha o udržení co nejvyšší odborné úrovně a zvyšující se počet čtenářů časopisu.

Na závěr každé etapy vzdělávání je nějaká forma zhodnocení – maturita, státnice, obhajoba diplomové práce. Na závěr první pětileté etapy vydávání časopisu *Beton a zdivo* bychom přivítali zhodnocení od Vás čtenářů. Vaše názory, připomínky, doporučení a kritika nám mohou velmi pomoci v dalším rozvoji časopisu tak, abyste v časopise našli především to, co Vás nejvíce zajímá a aby Vám přinášel nové a aktuální informace z oblasti navrhování a realizace betonových a zděných staveb. V příštím čísle 1999/2 bude vložen dotazník a my uvítáme, pokud si najdete trochu času zamyslet se nad skladbou a úrovní časopisu a vyplněný dotazník zašlete zpět na adresu redakce.

A co k začátku nového VI. ročníku? Zvažte i Vy možnost zařadit se do kolektivu autorů – kvalitních a zajímavých příspěvků týkajících se návrhu, realizace nebo posouzení betonové nebo zděné konstrukce je stále nedostatek!!!

Rekonstrukce paláce Adria v Praze

Reconstruction of Adria Palace in Prague

Ivan Havel, Eva Svobodová, Zdeněk Tobolka

Administrativní budova Adrie v Praze, postavená ve dvacátých letech, byla v roce 1996 až 1997 rekonstruována. Článek se zabývá rekonstrukčními pracemi souvisejícími s ochranou podzemních podlaží proti pronikání podzemní vody a renovací fasády. Oprava suterénního cihelného zdiva (bez vodotěsné izolace) byla provedena s těrkovými materiály firmy MAPEI. Silně členitý kamenný plášť z pískovce byl znečištěn nánosy popílku, holubiho trusu i korozními chemickými povlaky. Obnova spočívala v mechanickém očištění, omytí tlakovou vodou a chemickém rozpuštění nečistot. Vypadlé součásti zdiva fasády byly nahrazeny výrobky z umělého kamene.

The administrative building Adria in Prague erected in the 1920's was renovated in 1996 – 1997. This paper deals with restoration works connected with the protection of underground floors from groundwater leakage and with the renovation of the facade. The repair of the underground masonry (without watertight membrane) was carried out with MAPEI grouts. The complicated sandstone cladding of the building was spoiled with sediments of fly ash, pigeon guano and chemical corrosive coating. The renovation comprised mechanical cleaning, washing with hydraulic pressure and chemical dissolution of pollutants. The loose particles were substituted with artificial stone.

Palác Adria zaujímá velmi exponované místo na nároží Národní třídy a Jungmannovy ulice. Autoři projektu J. Zášek a P. Janák navrhli v roce 1922 na svoji dobu velice progresivní železo-

betonovou konstrukci s osmi nadzemními a třemi podzemními podlažími. Objekt je památkově chráněn jako vynikající architektura 20. století s fasádou tzv. obloučkového kubismu. V letech 1996 až 1997 byla provedena kompletní rekonstrukce objektu, která si vyžádala řešení mnoha technických problémů. V příspěvku se zmiňujeme o dvou z nich: o odstranění průsaků vody do podzemních podlaží a o obnově fasády.

Odstranění průsaků spodní vody do suterénu

Podle archivních materiálů a předběžného průzkumu provedeného v roce 1993 bylo zjištěno, že v době výstavby paláce v roce 1923 byla hladina spodní vody prokazatelně níž, než je výšková úroveň suterénu, tj. na kótě 185,75; tzn. – 10 m pod terénem. Objekt byl založen na vrstvě hlinito-písčitých hrubých štěrků s valouny až do 30 cm, přecházející v hloubce 13,3 m do záhořanské vrstvy modrošedých břidlic. Palác Thunovský, jenž se nacházel v části navrženého půdorysu u Národní třídy, byl zbořen a jeho suterénní klenutá část nyní tvoří divadelní zkušebnu v druhém suterénu. Ve třetím suterénu a v převážné části druhého suterénu nebyly provedeny žádné izolace proti vodě a vlhkosti. Průsaky však nebyly zjištěny ani v roce 1938, kdy se v okolí budovy prováděly hydrogeologické sondy, které zaznamenaly vodu na kótě 195,00. Rovněž v roce 1959, kdy se dno jevištního propadla snižovalo o 1 m pro potřeby Laterny magiky, byla základová spára suchá. V této době bylo podlaží propadla ze statických důvodů injektováno.

První průsaky se objevily po roce 1961 v dojezdu výtahu na popel. Tehdejší snaha o odvedení prosáklé vody z dojezdu do podložních vrstev se setkala s opačným účinkem - proraženým 30cm dnem jámy vtékala voda do objektu a musela být čerpána. Příklad se léty zvyšoval a v roce 1993 bylo naměřeno až 20 000 l/den. Následně provedená injektáž přítok značně snížila, ale neodstranila. Po roce 1961 se objevila voda i v jámce jevištního propadla, v roce 1963 byla hladina již 30 cm nad podlahou a v době zahájení rekonstrukce byly hydraulické zvedáky technického zařízení ponořeny do 70 cm vrstvy vody.

Po zahájení rekonstrukce a vyklizení suterénu byl dodavatelem proveden podrobný doplňující průzkum. U průsaků bylo potvrzeno chemickým rozbořem, že se jedná o vodu prošlou štěrkopískovými vrstvami a obohacenou solemi z podložních břidlic. Množství prosáklé vody činilo v propadle 8 500 l/den, v jámce výtahu 1 500 l/den. Na dně jámy propadla byla zjištěna několik metrů dlouhá trhlinka, místy až 10 mm široká, patrně způsobená nekvalitně provedenou injektáží, která dno nadzvihla.

Nepotvrdila se existence ústně proklamované olověné izolace ani jakékoliv jiné. Teprve po odkrytí dodatečně provedené cihelné podlahy v kotelně byla zjištěna asfaltová izolace (asi z roku 1965). Byla nalezena další dvě místa průsaků z podlahy kotelní - u vstupu do nasávacího kanálu a v podlaze bývalého skladu.

Nejvyšší hladina spodní vody v roce 1996 byla určena na kótě 186,60, hlavně na základě průzkumu v sousední budově ČEZ, kde se v uvedené době prováděla stavba podzemních garáží. Proudění spodních vod bylo stanoveno směrem od vzdutí jezů u Karlových lázní a Jiráskova mostu směrem ke Karlínu s tím, že sleduje trasu bývalého hradebního příkopu pod Národní třídou a Příkopy. Zvýšení hladiny Vltavy, nová výstavba v sousedství Adrie (budova ČEZ), únik z prasklých vodovodních řadů a hlavně hradící efekt stanice metra Můstek způsobily s největší pravděpodobností výrazné zvýšení hladiny spodní vody a její pronikání do původně suchého suterénu.

Projekt pro stavební povolení, zpracovaný před podrobným průzkumem, navrhoval izolaci těžkými asfaltovými pásy SKLOBIT či ALFOBIT a zainjektování trhliny v jámce propadla. Stěny se měly odvodnit plastovou fólií DELTA. Původní návrh projektanta realizační dokumentace řešil variantu drenážních vrstev v podlaze kotelní a propadla, které by sváděly vodu do jámek, odkud by měla být průběžně čerpána.

Po zvážení rizik těchto variant a nesouhlasného stanoviska majitele objektu s čerpáním nestanovitelného množství vody z objektu v budoucnosti se hlavní dodavatel stavby rozhodl využít zkušeností z výstavby pražského metra a použít pro odstranění průsaků izolačních materiálů firmy Mapei. Před zahájením vlastních izolačních prací byly vybudovány dojezdy tří výtahů, které zasahují pod úroveň podlahy kotelní. Za průběžného čerpání vody byly na betonový základ uloženy ocelové vany upravené nátěrem DURESIL EB. V jámce propadla byl demontován zdvihací mechanismus. Po vyčištění podlahy kotelní a dna jámy byly tlakovou vodou odstraněny degradované části betonu. Místa s viditelnými průniky vody byla utěsněna materiálem LAMPOSILEX, což je rychle tuhnoucí vodotěsná hmota odolná i tlakové vodě. Na takto upravenou podlahu se položila 50 mm vrstva betonu.

Po obvodě všech místností třetího suterénu se vysekala drážka 25×25 mm k úpravě pracovní spáry mezi stěnou a podlahou. Tato spára byla utěsněna materiálem LAMPOCEM, do něhož se uložila těsnící páska s tkaninou. Vlastní vodorovná izolace se provedla z materiálu MAPELASTIC o síle 2 mm ve dvou vrstvách. MAPELASTIC je dvousložková pružná stěrková hmota na bázi cementu. Z důvodu vysokého obsahu syntetických pryskyřic má výbornou přilnavost nejen k betonu a cihlám, ale i k sádkkartonu, dřevu a některým kovům. Nanáš

se stěrkou a teplota při zpracování nesmí klesnout pod +8 °C. Vrstva MAPELASTIC se po 24 hodinách přikryla krycí betonovou vrstvou s KARI sítí o tloušťce 60 mm.

Izolace stěn byla prováděna do stanovené maximální výšky hladiny spodní vody na stěny omítnuté cementovou omítkou. Stěny v třetím suterénu byly převážně betonové, kromě cihelné stěny západní. Stav cihel u této stěny posuzovala laboratoř katedry stavebních hmot fakulty stavební ČVUT. Dle posudku většina cihel odpovídá pevnostní třídě P15 až P20, malta odpovídá třídě M100. Byla provedena i sonda do hloubky 300 mm a bylo



Obr. 1 – Stav cihelného zdiva v suterénu / State of the masonry on the underground floor before the repair

zjištěno, že vlhkost odpovídá vlhkosti na povrchu a zdivo není výrazně degradováno. Povrch zdi byl proto ošetřen odstraněním uvolněné hmoty cihelného střeptu a zaplněn cementovou maltou. Na cementovou omítku byly nanášeny dvě vrstvy stěrkové hmoty MAPELASTIC a po vytvrdnutí krycí vrstva NIVOPLAN ve dvou částech.

Nad úroveň 186,60 byly provedeny sanační omítky Knauf, které spolu s klimatizací v každé suterénní místnosti umožňují odchod vlhkosti z líce izolovaných stěn. Celkově byla provedena izolace 500 m² podlah a 880 m² stěn. Práce byly provedeny během jednoho měsíce. Izolační systém, který je ve funkci více než jeden rok, nevykazuje zatím žádné závady.

Obnova fasády

Pískovec je hlavním materiálem architektonického členění fasády. Realizátoři díla použili k velmi bohatému členění masivní obklad z desek o tloušťce 150 mm a více. Obklad je integrální součástí fasády, není tedy jen na povrchu zavěšen. Jedná se o středně hrubozrnný světlý až bílý pískovec z lomů tzv. Hořického hřbetu, pravděpodobně z lomu Boháňka-Skála u Dvora Králové. Světlá barva pískovce byla na architektonických článcích kombinována s plochami z tvrdé cementové omítky původně červené barvy. Tyto plochy byly opatřeny postranními lemy a pemrlovaným povrchem. Probarvení bylo dosaženo přidáním cihelné moučky. Restaurování kamenného pláště budovy a figurální mramorové výzdoby předcházely fyzikální, chemický a petrografický průzkum.

Kamenný plášť byl zanesen vrstvami nečistot silnými místy až 20 mm. V běžné městské atmosféře obsahují usazeniny, prach, nerozpustné soli, saze, popel, asphalt a mastnoty. Značný podíl nečistot tvořil též holubí trus. Právě holubí trus obsahuje kyselinu fosforečnou a je schopen rozpustit ve vodě špatně rozpustné nečistoty. Tyto nečistoty poté penetrují do nitra kamene.

V důsledku znečištění byl celý palác po léta vnímán jako velká šedivá budova. Navrácení původní barevnosti zaměstnalo několik teoretiků a tým restaurátorů, kteří museli řešit množství vzniklých problémů.



Obr. 2 – Ochrana sochařské výzdoby během obnovy fasády / *Protection of the statuary decoration in the process of the facade renovation*



Obr. 3 – Kontrast původní a obnovené fasády / *Contrast between original and renovated facade.*

Prvním problémem byly velice špatně odstranitelné zčernalé krusty kryjící architektonické články hlavně v tzv. dešťových stínech. Tyto korozní povlaky vznikají reakcí uhlíčanů v hornině s oxidy síry a nečistotami z ovzduší. Tam, kde korozní povlaky odpadly, byl povrch kamene zpráškovatělý a rozrušený do hloubky. V horní části fasády (na cimbuřích) jsou rostlinné motivy v obloucích provedeny z měkčího hoříckého pískovce. Tyto části byly značně mechanicky poškozeny. Několik velkých profilovaných kamenů bylo popraskáno. Většina spár mezi jednotlivými bloky chyběla a voda mohla volně vnikat do nitra kamene.

Po provedení množství zkoušek s odstraňováním nečistot, byl vybrán způsob, který spočíval v mechanickém sejmutí všech nepevně ulpívajících nečistot suchou cestou pomocí žíněných kartáčů. Zbytky uvolněných nečistot byly odstraněny tak, aby nedošlo k pronikání částic vypadanými spárami do nitra kamenného obkladu. Vypadané spáry byly provizorně tmeleny. Omytí povrchu bylo provedeno tlakovou vodou asi 60 °C teplotou s přidávkou odmašťovače. Tímto způsobem byly odplaveny nejhrubší nečistoty z povrchu kamene i základní plochy (umělého kamene).

Ručním dočištěním rýžovými kartáči byly odstraněny pevně ulpívající nánosy nečistot. Po částečném vyschnutí kamených povrchů se objevily tmavě zhnědlé skvrny vyskytující se



Obr. 4 – Provádění restaurátorských prací na fasádě / *Execution of facade renovation*

po celém obnaženém povrchu pláště. Skvrny (mapy) způsobené výluhem z nánosů holubího guana a městských nečistot se ukázaly velmi závažným poškozením fasády. Bylo provedeno několik zkoušek rozpouštění a umytí hnědých skvrn. Po vyhodnocení zkoušek byla na výkvěty nanášena odsolovací pasta. Dvoucentimetrová vrstva gelu nanášeného na kámen postupně uvolňovala etylalkohol a amoniak a postupným vysycháním se nasycovala rozpuštěnými solemi z porů kamene. Po přibližně 24 hodinách byla odsolovací pasta odstraněna a dle potřeby se celý proces opakoval. Zbývající hnědé skvrny byly dočištěny a desinfikovány peroxidem vodíku s malým procentem amoniaku.

U vyskytujících se zčernalých korozních povlaků (hlavně v horních částech – cimbuřích) bylo vyzkoušeno několik způsobů odstranění a zeslabení těchto nánosů pevně spojených s kamenem. Mechanické způsoby otryskáním se jevíly účinné, avšak těžko kontrolovatelné na různě poškozených částech. Oblouky s rostlinným motivem v horní části fasády jsou provedeny z jemnějšího a měkčího pískovce (podobnost s kamenem Podhorního Újezda). Jeho poškození povětrnostními a chemickými procesy je natolik vážné, že nelze drastickým způsobem odstraňovat již léty konsolidovanou vrstvu plastického reliéfu. Po pěti až sedmi dnech se zčernalá vrstva začala

uvolňovat a bylo ji možno kartáči smýt tak, že barva kamene byla esteticky přijatelná. Ztmavlé spárování na rostlinných motivech bylo čištěno lokálně pomocí snímací pasty. Dožilé a uvolněné spáry byly obnoveny za použití umělého kameniva se zrnitostí a barevností odpovídající přírodnímu kameni. Spárování jednotlivých kamenných dílů bylo opraveno nebo vyměněno se snahou zachovat co největší procento původních spár.

Bylo nutné provést množství nových drobných doplňků. Tři velké výměny kamenných bloků byly provedeny v horní části cimbuří. Jednalo se o zlomené bloky velikosti přibližně 130×25×30 cm. Ve dvou případech mohlo dojít k poškození bleskem. Kameny byly kotveny do fasády kamennými zámky. Tato skutečnost velmi znesnadňovala vložení nových kusů vážících přes 200 kg.

Základní plochy, které byly provedené z umělého kamene obsahujícího mramorovou drť, bílý cement a cihelnou moučku, byly čištěny podobně jako okolní kamenné bloky. Vlasové trhliny v plochách byly injektovány (PARALOID B72) a odpadlé části tmeleny materiálem odpovídajícím původnímu složení. Nepodařilo se však oživit jejich původní barevnost. Proto bylo přistoupeno k povrchové barevné rekonstrukci. Po provedení množství zkoušek a konzultací se zástupcem památkové péče a technologickým pracovištěm SÚPP byl zvolen odstín červené

barvy odpovídající původnímu. Neodstranitelné skvrny na plášti byly lokálně retušovány štětcem nebo mořskou houbou. K retuši byly použity přírodní pigmenty pojené 6% styrenakrylátovou vodní disperzí. K odstranění znečištění měděnkou byl použit chelaton.

Zvětralé části kamene byly lokálně napuštěny organokremičitým zpevňovačem tak, aby se jejich pevnost vyrovnala nepoškozeným blokům. K zabránění vnikání vody do nitra kamene a omezení špinění vyčištěných a odsolených povrchů byl celý plášť ošetřen hydrofobním prostředkem REPESIL. Po této úpravě by nemělo v budoucnu docházet k ztmavnutí fasády.

Práce restaurátorů na fasádě paláce ADRIA měla za cíl se co nejvíce přiblížit k původnímu řešení z dvacátých let. Technologické postupy byly proto vybírány se zřetelem na tento cíl a na šetrné zacházení s původním materiálem a zajištění jeho pomalého stárnutí.

Ivan Havel, Ing. Eva Svobodová, Metrostav a. s. divize 9, Jablonského 2/640, 170 00 Praha 7

Doc. Ing. Zdeněk Tobolka, CSc., Metrostav a. s., Dělnická 12, 170 04 Praha 7

fib

Mezinárodní federace pro konstrukční beton

CEB-FIP

Po sloučení CEB a FIP do nové organizace **fib** dochází k několika změnám. Odborná činnost **fib** probíhá v odborných skupinách, zabývajících se konkrétními problémy od navrhování přes technologii a materiály k financování velkých projektů. Činnost těchto skupin je koordinována 10 komisemi, které jsou řízeny řídicím výborem **fib**. Seznam komisí a odborných skupin byl publikován v našem časopise v čísle 3/98.

Některé skupiny pokračují v práci zahájené dříve pod hlavičkou CEB nebo FIP, jiné jsou nově sestavovány. Členové ČBZ (zahrnující členy ČBZ z dřívější doby a členy bývalého ČNK FIP) jsou informováni o akcích přímo. Ostatní zájemce upozorňují, že pokud chtějí pracovat v některé oblasti, mohou se obrátit na níže uvedené členy národní delegace a získat další informace. Činnost v odborných skupinách a komisích **fib** je ČBZ koordinována a podporována, předpokládá se, že tito pracovníci jsou též členy ČBZ.

Kromě procesu formování nové organizace pracovních skupin a komisí došlo také k širším možnostem členství ve **fib**. Základním kamenem organizace **fib** jsou tzv. statutární členové. Jde o oficiální členství jednotlivých států prostřednictvím národních skupin **fib**. Příslušný poplatek za členství je stanoven podle počtu hlasů, které jednotlivé státy mohou mít při hlasování v generálním shromáždění. Česká republika má dva hlasy. Členský příspěvek je hrazen ČBZ, jejíž členové jsou zároveň členy České národní skupiny **fib**. Každý člen ČBZ má proto přístup k informacím a dokumentům **fib** prostřednictvím ČBZ. Zájmy ČBZ a jejich členů jsou na jednáních výboru **fib** a v generálním shromáždění reprezentovány. Vedle statutárního členství existuje ve **fib** dalších pět forem individuálního členství.

Student 30 CHF/rok	Individuální členství do věku 24 let, je oprávněn obdržet: časopis 4x za rok, 1 technickou publikaci podle vlastního výběru za rok za sníženou cenu, slevu na kongresu nebo sympoziu
Individuální člen 120 CHF/rok	Jako student (bez věkového omezení)
Přispívající člen 400 CHF/rok	Jako individuální člen a navíc: technické publikace zdarma v jedné kopii, další kopie za sníženou cenu (též starší publ. CEB a FIP)
Přidružený člen 750 CHF/rok	Členství pro organizace – jako přispívající člen, ale technické publikace ve 2 výtiscích
Sponzorující člen 3000 CHF/rok	Členství pro organizace – jako přidružený člen, navíc může jmenovat člena do odborné skupiny podle svého zájmu

Žádná z forem členství podle tabulky neposkytuje hlasovací práva v orgánech **fib**.

V této informaci jsou uvedeny základní údaje o členství ve **fib**. Má-li někdo zájem stát se členem **fib** prostřednictvím některé z uvedených forem, nechť se obrátí na níže uvedené členy národní delegace, kteří mu poskytnou další informace. Jan L. Vitek

Doc. Ing. Jan L. Vitek, CSc., Metrostav, a.s., Dělnická 12, 170 04 Praha 7, T: 02 - 667 93 317 F: 02 - 87 51 52, E-mail: vitek@metrostav.cz
Ing. Milan Kalný, Pontex, s.r.o., Bezová 1658, 147 14 Praha 4, T: 02 - 4446 2231 F: 02 - 4446 1038, E-mail: kalny@pontex.cz