

Expertizní posudek
o příčinách reklamovaných [REDACTED]

3 strany

6. 8. 2007

Ing. Dr. Richard A. BAREŠ, DrSc.

Jakutská 15

100 00 Praha 10

mob|.: 777 739 666, 603 421 606

E-mail: berol@volny.cz

| comeng@comeng.eu

SOUDNÍ ZNALEC

Z OBORU STAVEBNICTVÍ

Odvětví:

- stavby obytné, průmyslové a zemědělské

(spec.: stavební konstrukce betonové, železobetonové a konstrukce z plastických hmot)

- stavební materiály

(spec.: stavební materiály všeobecně - tradiční i nové, s aplikací plastických hmot)

- stavby inženýrské

(spec.: stavby mostní)

- stavební různá

(spec.: zkoušení stavebních materiálů a konstrukcí)

Praha, 6.8.2007

Vyjádření k příčinám reklamovaných

Dne 3.8.2007 jsem byl požádán vedoucím bazénového centra firmy AZ-RELAX, s.r.o., panem Pavlem Palasem o vyjádření k možným příčinám reklamovaných poruch mozaikového obkladu bazénu, který tato firma prováděla.

Vzhledem k tomu, že nejsou k dispozici žádné písemné materiály, projekt, zápisy stavebních deníků atd. je postaveno další vyjádření na ústních informacích pana Palase, fotodokumentaci a vlastních znalostí a zkušeností. V mezidobí vypracovaný Znalecký posudek, předložený mi jako jediný písemný materiál, má k reklamované problematice jen nepatrnou vypovídací hodnotu, když se soustředí především na shrnutí předpisů, uvedených v dostupných technických listech a na učebnicový nebo monografický výčet závad, které se obecně mohou vyskytovat v bazénech s mozaikovým obkladem.

Podle jeho sdělení předmětem reklamace hlavního dodavatele bylo

- popraskání několika mozaikových elementů ve stěnách a dně bazénu
- odpadnutí několika mozaikových elementů od lepidla.

Podle jeho dalšího sdělení nebyl zpracován a předán žádný projekt uspořádání izolace a obkladu a smlouvou o dílo bylo požadováno provést vodotěsnou izolaci a mozaikový obklad bazénu na připravenou betonovou konstrukci.

Podle jeho dalšího sdělení bylo postupováno při plnění zakázky obvyklým způsobem, tj pro hydroizolaci byla použita polymercementová stěrka nesoucí název „Lepenka v kýblu“ dodávaná firmou Hasoft, pro dlažbu, lepení a spárování dlažby byly použity výrobky italské firmy TECHNOKOLLA S.r.l., tj. lepidlo Technomos a spárovací hmota a těsnění TECHNOSTUK 2-12 (s použitím čisté vody nebo kapaliny TC-STUK pro záměšení).

Podle jeho dalšího sdělení byla použita při nanášení hydroizolace na všech stěnách i dnu skleněná perlinka (síťovina), na styku stěn se dnem zdvojená. Po provedení hydroizolace byly zjištěny na jedné stěně a dnu nepřípustné nerovnosti a proto byly tyto plochy k dosažení potřebné rovinnosti přestěrkovány polymercementovou hmotou BWB fy. SAKRET a znovu opatřeny vrstvou hydroizolačního materiálu.

Podle jeho dalšího sdělení byl bazén po dohotovení obkladu a určité době provozu bez jakýchkoli zjištěných netěsností. Jedinou závadou byla netěsnost odpadu přepadového kanálku, která byla v záruce opravena.

Podle jeho dalšího sdělení bylo nad bazénem osazené skleněné zastřešení, které bylo po jisté době, po dokončení úpravy bazénu mozaikou, strženo a nahrazeno novou konstrukcí. Závady na bazénu byly reklamovány až po osazení této nové konstrukce.

Bazén, s celkovou hmotností kolem 100 t, je spojen ve výšce posledního, sedmého patra s konstrukcí domu. Lze proto očekávat, že jeho stěny a dno budou namáhány jinak, než obvyklé bazény uložené celoplošně v zemině. Napětí v konstrukci bazénu budou vedle statických účinků (od zatížení, podle charakteru uložení) ovlivňovat i další vlivy, jako např. creep podpůrných konstrukcí, chvění, přenášené z podpůrných konstrukcí i od čistícího zařízení bazénu a namáhání od změn teplot), jiné namáhání lze očekávat při plném nebo vyprázdněném bazénu. To vše, spolu s potřebou jistoty zabránění úniku bazénové vody do spodních podlaží (a jiných bytů), vyžadovalo, vedle návrhu vodostavebného betonu, velmi pečlivý projektový návrh uspořádání ochranných (vodoizolačních a dalších) vrstev bazénu a řešení detailů. To se zřejmě nestalo a od dodavatele bylo požadováno provedení obvyklé vodoizolační vrstvy a povrchová úprava skleněnou mozaikou. Podle údajů v technických listech použitých materiálů se sice zdá, že zvolená technologie utěsnění a úpravy povrchu je v pořádku (což též konstatuje na str. 7 zmíněný znalecký posudek) a dodavateli této úpravy jen stěží lze z tohoto titulu něco vytknout, když postupoval tak, jak je u bazénů zvykem. V obvyklých, v zemi celoplošně uložených bazénech, jsou změny napětí ve stěnách a dně minimální a deformace od nich vzniklé snadno přenesou vodoizolační stěrka „Lepenka v kýblu“ s proklamovanou průtažností 30%. Protože vzniklé deformace jsou relativně malé a přestože lepidlo na stejné (cementové) bázi se s vodoizolační stěrkou dobře spojí, není na závadu, že lepidlo je značně křehčí (proklamovaná flexibilita „dobrá“). Flexibilita spárovací hmoty nemá valný význam.

Jiná situace je v daném případě, kdy je třeba očekávat větší deformace. Vodoizolační stěrka je sice schopná takové deformace bez porušení přenést, méně poddajné lepidlo (navíc dobře spojené se stěrkou, možná i kovalentními vazbami) však může v nejvíce namáhaných místech prasknout. Po prasknutí lepidla následuje buď prasknutí skleněného mozaikového elementu nebo jeho odpadnutí, nebo (nejspíše) obojí. Žádná elastická spárovací hmota tomu nemůže zabránit. Další možnou příčinou prasknutí skleněných elementů jsou příčné tahy, vzniklé působením kolmého (k plochám) osamělého břemene, a to zejména tehdy, je-li vrstva stěrky a lepidla větší. V takovém případě nejspíš dojde pouze k popraskání elementů, nikoliv k jejich odpadnutí.

Z výše uvedených důvodů považuji zvolené uspořádání ochranných vrstev v daném případě za nejhorší možné. Pro bazén, instalovaný na střeše obytného domu, měla být podle podrobného projektu především provedena nepropustná vana (nejlépe z nerezového plechu, případně z tuhého plastu) a pokud investor vyžaduje obklad skleněnou mozaikou, pak měla být pro ni provedena další, samostatná podpěrná konstrukce, nespojená tuze s konstrukcí bazénu a jeho vodotěsnou ochranou. Tato konstrukce musí být navržena a provedena tak, aby se do ní nepřenášely ani mechanická namáhání, ani chvění, ani vlivy změn teploty, vedoucí k nepřipustným deformacím..

Z fotodokumentace poruch skleněné mozaiky lze usoudit, že na některých místech, zejména ve stěnách, došlo ojediněle k porušení lepidla trhlinou a následně k porušení (prasknutí či odloupenutí mozaikových elementů). Opravy takových míst nejsou problémem a pokud trhlina v lepidle je stabilizovaná (nepohybuje se), oprava je trvalá. V opačném případě, pokud se trhlina pohybuje (např. působením změn teplot) dojde po opravě k porušení dřívě či později znovu. Na jiných místech (konkrétně na dně) lze téměř s jistotou soudit, že došlo k porušení svislým přetížením mozaiky osamělým břemenem (patrně při rekonstrukci zastřešení). Rozsáhlejší poruchy obkladu v horní části stěn vznikly nepochybně při rekonstrukci zastřešení a se zvolenou technologií ani s kvalitou provedení nemají nic společného. Tyto poruchy by bylo možno opravit. Poruchy v podlaze vedle podlahového topení mají nepochybně spojitost s nerovnoměrným ohřevem okolí a nenavržením a neprovedením eliminujících úprav.

Neopravitelné, nebo jen velice těžko opravitelné - s dostatečnou spolehlivostí opravy - jsou destrukce ochranných a povrchových vrstev, způsobené sondami, nařízenými autorem zmíněného znaleckého posudku. Podle mého názoru takové destrukční sondy neměly ani opodstatnění (žádný průsak nebyl zaznamenán) ani konkrétní význam, jak se konečně ukázalo po jejich vyhodnocení.

Ve znaleckém posudku se mi zdá velice odvážné rigorózní tvrzení, že „zjištěné závady jsou způsobeny zhotovitelem (AZ RELAX)“, a to na základě takových zjištění, jako „tento typ závady nelze vyloučit“, „neutěsněním spáry mezi stěnou a dnem pružnou hmotou (silikonem)“, „závady v technologii provedení (nenalezeny) nelze opomenout“, „tato závada (větší tloušťka vrstev) je pravděpodobná“, „na poruchách se podílí více faktorů bez přesnější specifikace“, „tloušťka souvrství je diskutabilní“. Stejně tak za velice odvážné a ničím nedoložené považuji tvrzení, že „v důsledku zjištěných poruch se vyžaduje odstranění celého ochranného souvrství až na nosnou konstrukci betonu a provedení nové výstelky vany“. Spíše by takové opatření mohlo být vyvoláno v důsledku necitlivého provedení sond. Nicméně s tímto závěrem nelze než jednoznačně souhlasit, má-li být zabezpečena trvalá použitelnost a spolehlivost bazénu tohoto typu. Jen těžko lze zaručit, že vodotěsná úprava polymercementovou stěrkou bude **trvale** funkční (také s ohledem na známé stárnutí těchto materiálů, provázené ztrátou tvárnosti či průtažnosti). Za naprosto nezbytné pro rekonstrukci však považuji vypracování podrobného realizačního projektu včetně vhodné vodotěsné ochrany.

Ing. Dr. Richard A. Bareš, DrSc.

