
Znalecký posudek
o stavu syntetické podlahoviny v garážích objektu



4 strany

29. 9. 2003

Ing. Dr. Richard A. BAREŠ, DrSc.

Jakutská 15

100 00 Praha 10

tel.: 2 72732087, 603 421606,

2 57921614-5, 2 57921457

318 591980

Ing. Jaroslav Skala

BRUSICO PLAST v.o.s.

Nerudova 721

Klatovy

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)

V Praze dne 29.09.2003

Č.J.:Z 223/2003

Znalecký posudek o stavu syntetické podlahoviny v garážích objektu [REDAKCE]

Dne 3.6.2003 byl jsem požádán panem Ing. Jaroslavem Skalou, jednatelem fy BRUSICO Plast v.o.s., Nerudova 721, Klatovy o podání znaleckého posudku o „provedení vyhodnocení epoxidového nátěru z materiálu KARCOAT BAA K výrobce STAVCHEMIE Praha“ na betonových podlahách na stavbě [REDAKCE] v prostoru dvou podlaží podzemních garáží. Prohlídku objektu jsem provedl za přítomnosti p. Skaly dne 5.6.2003, tedy v období, kdy již jiná firma (Techfloor Opava) prováděla sejmутí výše zmíněného nátěru a jeho náhradu licenčním epoxidovým systémem Epotec. Původní podlahovina byla v době prohlídky ještě na cca 4/5 plochy garáží.

Poskytnuté podklady:

Technický a informační list fy. Stavchemie na výrobek Karcoat BAA-R

Protokol o zkoušce výše uvedeného materiálu od Centra stavebního inženýrství a.s. Zlín

Protokol o certifikaci stejného výrobku vydaný AO 212

Certifikát na stejný výrobek C-03-0952/Z

Výpis z projektu – rozpočet „Speciální podlahy – [REDAKCE] se změnami celkových cen a podpisem firmy BRUSICO Plast s.r.o.

Zpráva doc. Ing. Jiřího Dohnálka, CSc. „Provedení a zhodnocení zkoušek epoxidového nátěrového systému na betonových podlahách na stavbě [REDAKCE] zpracovaný pro PORR(Praha) a.s. v dubnu 2003

Vyjádření k nátěrům garáží od firmy Karel Chládek – STAVCHEMIE pro PORR(Praha) a.s. z 9.4.2003

„Vyjádření k aplikaci povrchové úpravy betonové podlahy – obj.Administrativní centrum Chodov, D-Park“ od společnosti COMING Plus a.s. 10.4.2003 pro Adm. Centrum Chodov

D-Park

Stavební deník firmy BRUSICO Plast s.r.o. pro akci Business Technology PORR Praha Chodov pro období 5.10.2002 až 29.1.2003 (10 listů).

N á l e z

Investorem byla podle projektu požadována podlahovina v garážích a přilehlých prostorách vodou ředitelným epoxidovým systémem zn. KERCOAT BAA-R (v projektu chybně uveden KERCOAT BAA-K, který neexistuje). Přitom projekt sám je mírně řečeno nelogicky formulován, když např. v položce 3.2b požaduje „Dvojitou impregnaci povrchu přípravkem BAA-K včetně přebroušení korundovým plechem pro odstranění impregnace, uvětralých částí a nášlapů“ a to v ploše 6750 m². Tedy nejdříve povést impregnaci, dokonce dvakrát, a pak ji přebroušením odstranit a dostat se zhruba do výchozího stavu. Z ostatních dostupných materiálů lze soudit, že úmyslem projektanta a investora bylo povrch opatřit buď bezbarvým nebo pigmentovaným nátěrovým systémem, zabraňujícím prašnost betonového podkladu a zvyšujícím životnost jeho povrchové vrstvy a to za cenu co nejnižší, řádu 80.-Kč i s prací. Další řadu nejasností obsahuje projekt v údajích na opravu nekletovaných ploch samonivelační stěrkou Morfico 410 a přizpůsobení povrchu kletovaným částem, nebo požadavek „na dvojitý barevný epoxidový nátěr na rampách s přebroušením a penetrací AST 202“. Tento projektový podklad lze jen těžko považovat za srozumitelný a proveditelný i vysoce fundovanou firmou v provádění podlahovin předmětného typu a pokud by podlahovina byla tak jak popsáno provedena, nepochybně by došlo k naprostému neúspěchu.

Použitá podlahovina KARCOAT BAA-R je dvousložkový epoxidový nátěrový systém ve vodné emulzi obou složek. Tím je sice relativně ekologicky přívětivý, velice levný, nicméně za cenu řady technických nevýhod ve srovnání s epoxidovými podlahovinovými systémy vodou neředěnými. Podle technického listu má se tato podlahovina nanášet na čistý podklad s teplotou nad 7⁰ C a při teplotě prostředí nad 10⁰ C a za těchto podmínek mají být obě složky před smícháním a aplikací mírně zahřátý, aby vůbec k jejich promíšení a aplikaci (s ohledem na jejich vysokou viskozitu při nízkých teplotách) mohlo dojít. K vytvrzování dochází spolu s odpařováním emulgované vody v závislosti na teplotě a vlhkosti prostředí relativně pomalu: při teplotě 20⁰ C je nátěr pochůzný teprve po 16 hodinách, při nižších teplotách se doba pochůznosti úměrně prodlužuje (např. až na několik dnů). Totéž platí o technologických přestávkách mezi jednotlivými nátěry i o zatížitelnosti plným provozem. Jakékoli nedodržení těchto dob (např. snahou o dodržení termínu ukončení stavby či kumulace provádění podlahy s prací jiných řemesel) vede nezbytně k porušení systému a neúspěchu. Jiný scénář než předepisuje technický list výrobku prostě není možný. Na druhé straně při dodržení předepsaných podmínek lze obdržet relativně odolnou podlahovinu, vyhovující obstojně po určité době prostředí se slabším provozem.

Ze stavebního deníku o provádění podlahovin vyplývá jednoznačně, že prostředí jak co do teploty a vlhkosti, tak co do spojení s prací jiných řemesel ve stejných prostorách objektu bylo s ohledem na použitý typ podlahoviny nevhodné. Teploty vzduchu byly dokonce až pod bodem mrazu (naprosto nepřipustné), vlhkost vysoká, dokonce opakovaně před i po provedení části nebo celého podlahovinového systému byla podlaha vystavena promáčení dešťovou vodou. Opakovaně byla

podlahovina nebo její některá část před vytvrdnutím vystavena provozu a přirozeně významně poškozena.

Po objevení se různých poruch podlahoviny po několika měsících od provedení (odlupování, nadměrné špinění, nemožnost vyčištění) provedl Doc. Dohnálek některé zkoušky, které snad měly prokázat dokonalost provedeného systému. Byla hodnocena soudržnost nátěru odtrhovou zkouškou (poněkud zastaralým přístrojem DYNA Z 15) jež je předepsána pro podlahoviny tohoto typu ve stavebnictví a dále zkouškou mřížkovým řezem, určenou pro hodnocení povrchů v lakařském průmyslu a zcela nevhodnou pro syntetické podlahoviny nanesené na podkladní beton. Dále byla hodnocena tloušťka nátěrového systému a jeho nasákavost na odebraných (tedy odloupených) vzorcích. Je s podivem, že tak zkušený odborník, jakým bezesporu doc. Dohnálek je, představuje jako regulérní jím zjištěná data o hodnotách soudržnosti z odtrhové zkoušky, pohybující se až k 5,68 Mpa a dokonce je považuje za „korespondující“ s údaji v Technickém listu 1,5 Mpa. Ač neadekvátní, přesto zkouška mřížkovým řezem ukázala nevyhovující soudržnost „na významné části zkušebních míst“. Ostatně o hodnotě soudržnosti podlahoviny s podkladem svědčí i skutečnost, že bylo možno odebrat vzorky podlahoviny (tedy „sloupnout“) ke zkouškám nasákavosti i tloušťky. Při soudržnosti 1,5 Mpa, natož pak 5,68 Mpa je jakékoli sloupnutí podlahoviny z podkladu naprosto nemožné. Zjištěná tloušťka (na odloupených vzorcích) byla mezi 0,100 a 0,891 mm, ačkoli podle technického listu by měla být mezi cca 0,200 a 0,250 mm. Zjištěná nasákavost činila 26 až 61% hm. (nesrozumitelná je poznámka o případném připuštění výrazné chyby ve zjištěných hodnotách – buď uváděné výsledky platí, nebo, jsou-li chybné neplatí a ve zprávě nemají co pohledávat), ačkoli podle technického listu nemá nasákavost překročit 5% hm. Při dlouhodobé expozici podlahoviny vodě bylo pozorováno „částečné změknutí a botnání“

Vyjádření společnosti COMING Plus a.s. poukazuje především na skutečnost, že „jak přítomná voda, tak nezbytné emulgátory zvyšují porozitu systému a formulace tohoto typu mohou být méně odolné trvalému namáhání vodou“. Dále uvádí jako největší nevýhodu těchto systémů jejich citlivost na podmínky provádění, podmiňující koagulaci a tvorbu filmu.

Výsledky testů prováděných Centrem stavebního inženýrství a.s. za ideálních laboratorních podmínek na vzorcích nedostatečně definovaných a dokumentovaných a postupem nedefinovaným (pouze „podle postupu zadavatele“) nelze považovat za adekvátní pro posouzení podlahoviny prováděné na stavbě nepochybně za zcela odlišných podmínek.

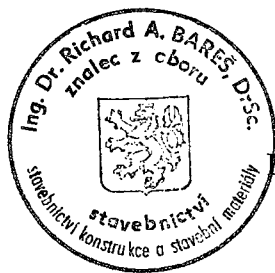
P o s u d e k

Podlahovina provedená z vodou ředěné epoxidové pryskyřice buď na kletovaný povrch betonu nebo na vyrovnávací vrstvu samonivelační stěrky na cementové bázi, se na některých málo místech odlupuje od podkladu, je relativně měkká, se silně otevřeným povrchem, který se velmi špiní a jen těžko, pokud vůbec, lze vyčistit. Soudržnost podlahoviny s podkladem je minimální a bez velkého úsilí lze sloupat podlahovinu v relativně velkých částech. Tloušťka podlahoviny se značně liší místo od místa a je zřejmě poplatná opakovaně prováděným opravám po znehodnocení povrchu pracovníky jiných profesí, pohybujícími se po ještě nedostatečně vytvrzených podlahovinách. Značně se liší místo od místa i otevřenost povrchu (míněno rozsah otevřené pórovitosti), která je způsobena jednak možným přiředováním systému vodou, aby byl vůbec za nízkých teplot zpracovatelný, jednak nedostatečným, pomalu probíhajícím vytvrzováním za nepříznivých vlhkostních i teplotních podmínek. Nanášení dalších vrstev na nedostatečně vytvrzenou spodní vrstvu celou situaci ještě

zhoršuje a to nevratně. Kromě oprávněného podezření na nadměrné ředění systému vodou, které však bylo nezbytné, aby bylo možno nátěry provádět bez doporučeného ohřátí, dále kromě podezření z nanášení nátěru na podchlazený podklad, nepochybně došlo při provádění pod tlakem termínů k nedodržení technologického předpisu o nezbytných časových odstupech pro nanášení následných vrstev. O nedotvrzení spodních vrstev před nanášením dalších naprosto jednoznačně svědčí jak teploty, za jakých byly podlahoviny prováděny, tak skutečnost, že spodní vrstvy byly znehodnoceny osobami po nich se pohybujícími. Rovněž promáčení nanesených a nedostatečně vytvrzených vrstev na některých místech dosažení stabilního stavu zabránilo. Souhrnně lze konstatovat, že téměř žádná z předepsaných podmínek provádění, uvedená v technickém listu podlahoviny Karcoat BAA-R nebyla dodržena. Přičte-li se ještě k tomu skutečnost, že tato podlahovina, stejně jako jakákoli jiná, vodou ředěná podlahovina z vyložené hydrofobní pryskyřice, nemůže vykazovat nijak vynikající vlastnosti ani za podmínek provádění a užívání relativně příznivých, nelze se divit jevům, se kterými se uživatel setkával, tj. zejména zvýšená špinitelnost, nesnadná čistitelnost a někdy i odlupování. Rovněž vysoké hodnoty nasákavosti vodou jsou z výše uvedených důvodů očekávatelné a nijak překvapivé. Pokud by byla podlahovina prováděna v souladu s technickým předpisem pro ni, mohla nepochybně sloužit určitou dobu bez výše uvedených problémů, přirozeně úměrně její ceně.

Projekt byl zpracován nejasně a realizace podle něj byla nesplnitelná. Projekt také neupozornil na okolnosti, které musí být dodrženy, aby se se zvolenou nelevnější variantou na trhu mohlo dosáhnout přijatelných výsledků. Jde zejména o časové termíny nutných přestávek mezi jednotlivými kroky v závislosti na okolní teplotě i teplotě podkladu. Podlahové úpravy se mají provádět zásadně jako poslední operace a jejich kumulace s jinými profesemi není přípustná.

Způsob rekonstrukce podlahy úplným ztržením původní podlahoviny otryskáním až na zdravý beton a provedení některé bezspáre syntetické podlahoviny je vhodný. Pouze volba jednoduchého, přestože relativně drahého, systému jednovrstvým epoxidovým nátěrem malé tloušťky typu EPOTEC není podle názoru znalce nejšťastnějším řešením z hlediska životnosti úpravy na pojížděných plochách a je zcela nevhodné na nájездеch. Pro své rozhodnutí o konkrétním systému rekonstrukce měl ale nepochybně investor, v jehož kompetenci jednoznačně rozhodnutí leží, své důvody.



Ing. Dr. Richard A. Bareš, Dr.Sc.

Znalecká doložka:

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím ministra spravedlnosti ze dne 11.10.1967 č.j. ZT 108/67 a ze dne 3.12.1996 č.j. M 563/96 pro základní obor stavebnictví, pro odvětví staveb obytných, průmyslových, zemědělských, inženýrských, mostních, odvětví stavebních materiálů a odvětví zkoušení stavebních materiálů a konstrukcí.

Znalecký úkon je zapsán pod poř. čís. 223/03 znaleckého deníku.

Znalečné a náhradu nákladů (náhradu mzdy) účtuji podle připojené likvidace na základě dokladů čís.

