

Prof. Ing. Dr. Richard A. BAREŠ, DrSc.
Károvská 241
252 45 Zvole-Ohrobec
mob.: 777 739 666, 603 421 606
fax : 257760058
mailto: berol@volny.cz
comeng@comeng.eu
IČO 10171029

SOUDNÍ ZNALEC Z OBORU STAVEBNICTVÍ
Odvětví:
- stavby pozemní (obytné, průmyslové, zemědělské)
spec.: konstrukce železobetonové a z plastů
- stavby inženýrské
spec.: stavby mostní
- stavební materiály
spec.: tradiční i nové, s aplikací plastů
- stavební různá
spec.: zkoušení materiálů a konstrukcí

Čj.370/15

Ohrobec, 20.5.2015

Znalecký posudek o stavu podlah v garážích objektu ---

Objednávkou společnosti --- ze dne 20.2.2015 byl jsem požádán o podání znaleckého posudku o stavu podkladů a povrchů podlah v garážích objektu --- 4 , část A,B,C, E a F v souvislosti s reklamacemi SJV pro vznik trhlin v podlahách. Část D objektu údajně bez poruch nebyla posuzována.

Prohlídku objektu znalec provedl ve dnech 18.3.a 23.4.2015, při nichž byly odebrány vzorky podlahoviny a provedeny některé zkoušky. Současně byl ve všech posuzovaných částech garáží zakreslen stav trhlin a dalších poruch.

Podklady

- Část stavebního projektu – půdorysy podzemních podlaží a příslušné řezy, vypracovaného firmou ARC STUDIO, Pohořelec 25/111, 118 00 Praha 1 v 9.2008
- Technická zpráva stavebního projektu (pokud jde o podlahy je uvedeno pouze:

“ **Podlahy** - Všecké skladby podlah jsou podrobně popsány a zakresleny v tabulkách podlah.“)

- Vlastní fotografická dokumentace zjištěných poruch (trhlin), odběrů vzorků podlahoviny, odtrhové zkoušky
- ČSN EN 13 318 Potěrové materiály a podlahové potěry – definice
- ČSN EN 13 813 Potěrové materiály a podlahové potěry- Potěrové materiály-Vlastnosti a požadavky
- ČSN EN 1504-1 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody –Část 1: Definice
- ČSN EN 1504-2 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody –Část 2: Systémy ochrany povrchu betonu
- ČSN EN 1504-9 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody –Část 9:Obecné zásady pro používání výrobků a systémů
- ČSN EN 1504-10 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody –Část 10: Použití výrobků a systémů a kontrola kvality povrchu
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, shoda
- ČSN-EN 1992-1-1 eurokód 2 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN 744505 Podlahy – společná ustanovení, 5.2012
- ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže, 10.2011
- ČSN 73 6058 Hromadné garáže. Základní ustanovení (do1.10.2011)
- ČSN EN 1062-7 Nátěrové hmoty-Povlakové materiály a povlakové systémy pro vnější zdivo a betony – Část 7: Stanovení schopnosti přemostování trhlin
- DAfStb - Richtlinie: Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzung-Richtlinie), Ausgabe 2005, Teil 1 bis Teil 4

N á l e z

Objekt --- se skládá ze šesti nezávislých obytných domů (dále části) označených písmeny A,B,C,D,E,F. Z nich domy A,B,C,E,F jsou propojeny v prvním podzemním podlaží, kde jsou umístěny garáže. Části A a B mají dvě podzemní garážová podlaží, ostatní části pouze jedno. Část D má první podzemní podlaží s garážemi na jiné horizontální úrovni než ostatní objekty, nad 2. a 3.PP s tělocvičnou.

V technické zprávě stavebního projektu pro **všechny** části je jednotně uvedeno:

*„Všecké pracovní i dilatační spáry základových konstrukcí budou těsněny systémovými těsnícími prvky dodavatele izolací.
V místech parkovacích stání bude povrch základové desky proveden jako strojně hlazený s tím, že bude opatřen pouze finálním nátěrem
Dilatační spáry mezi sousedními objekty budou vyplněny polystyrenovými deskami tl. 25 – 50 mm. Dilatační spára a povrch podlahy v horním podlaží garáží (v obj. A, B, D) musí být provedena jako vodonepropustná – viz skladby podlah.
Všecké skladby podlah jsou podrobně popsány a zakresleny v tabulkách podlah.“*

Položka P1 skladby podlah ve všech částech objektu kromě části D, u částí A a B v **obou** podzemních podlažích, předepisuje (viz schéma 1):

„Systémový nátěr (např. Mapei) železobetonové strojně hlazené desky – 2x nátěr odolný proti otěru, působení solí, ropných produktů a hydraulických kapalin, včetně soklu v=100mm“

Položka P3 skladby podlah části D předepisuje (viz schéma 2):

„Systémový polyuretanový dvousložkový nátěr (stěrka) železobetonové strojně hlazené desky – např. Mapei - odolný proti otěru, působení solí, ropných produktů a hydraulických kapalin, včetně soklu v=100mm“.

Stavebními předpisy je uloženo především projektu statiky přesně definovat potřebná opatření k zajištění vodonepropustnosti podlah v patrových garážích. Znalci nebyl předložen projekt statiky a nemůže proto posoudit, zda a jak se s uloženými povinnostmi statik vyrovnal. Nicméně zdá se, že k zajištění vodonepropustnosti podlah nad dalšími užitnými prostory v části objektu D byla použita alternativa nepropustné a dostatečně tažné podlahoviny (jištěná v podlaže ještě vodotěsnou izolací mPVC a relativně tlustou vrstvou vyztuženého betonu), zatímco v částech A a B nebyla aplikována žádná z předepsaných alternativ (nepropustná konstrukce nebo nepropustná podlahovina). Tomu odpovídá i provozní stav garáží. V části D nebyly údajně

zjištěny žádné průsaky (a proto tato část objektu nebyla na přání zadavatele posudku posuzována), zatímco v částech A a B byly průsaky pozorovány.

Prohlídkou podlah garáží v částech A a B bylo zjištěno v 1.PP, že epoxidový nátěr byl proveden na tenkou (1 – 3 mm) tuhou stěrku, zatímco ve 2.PP části A a B, stejně jako v částech C,E a F byl proveden epoxidový nátěr přímo na betonovou, strojně hlazenou, základovou desku. Nátěr je ve všech částech i podlažích objektu v různém rozsahu rozpraskaný, jak je dokumentováno na schematickém obr. 8 . Podrobněji je zachycen stav poškození trhlinami v jednotlivých částech objektu na obr. 1 až 7, v nichž jsou též vyznačeny místa provedených odtrhových zkoušek a místo výřezu přes trhlinu v části C.

Nátěr je velmi tenký, rozhodně tenčí než projektované 2 mm, nejspíše jednoduchý. Trhliny v nátěru vesměs sledují smršťovací nebo dilatační trhliny v podkladu, ať jde o základovou desku nebo vyrovnávací mazaninu či podkladní stěrku , jak je dokumentováno např. na obr. 9 . Soudržnost epoxidového nátěru (případně epoxidové stěrky) k podkladu je různá v jednotlivých částech objektu, kolísá od 1,28MPa k 2,76 MPa a k porušení obvykle dochází na styku nátěru případně stěrky a betonu. Beton základové desky je z hlediska pevnosti dobrý (tahová pevnost více než 3 MPa), povrch ale patrně nebyl důsledně ošetřen ke zbavení povrchové nepevné cementové vrstvičky po strojním hlazení před nanášením nátěru, příp. penetrace. Na místech více namáhaných provozem (např. v zatáčkách) je již nátěr zcela nebo částečně obroušený (obr. 10); tento obrázek odhaluje nejen tenkost nátěru, ale i charakteristické rozpraskání betonu podle pravděpodobně vložené výztužné sítě blízko k povrchu.

P o s u d e k

Jak již řečeno v nálezu k posouzení projektu chyběl znalci projekt statiky objektu, který by měl minimálně v 1.PP částí A a B a v části D předepsat nepropustný systém podlahy podle stávajících předpisů. Stavební projekt v technické zprávě sice předepisuje provedení podlah 1.PP částí A a B a části D, včetně dilatačních spar, jako nepropustné s odkazem na část projektu „Skladby podlah“, nicméně v této části projektu pro část objektu A,B - 1.PP, navrhuje pouze dvounásobný epoxidový nátěr a v obdobné části projektu pro část D sice předepisuje polyuretanový nátěr, ale bez podstatné specifikace tažnosti či s příslušným atestem pro daný účel¹.

¹ Část D nebyla posuzována, patrně však s ohledem na tlustou vrstvu vyztuženého betonu a vloženou hydroizolaci nad stropní konstrukcí v 1.PP k průsakům do spodních podlaží nedochází. Proto lze akceptovat mínění uživatele, který žádné závady neshledal, že úprava podlahy v této části objektu je vyhovující.

Prováděcí podnik v části A a B v 1.PP neprovedl sice na železobetonovou stropní konstrukci nepropustnou podlahovinu, jak je předepsáno pro patrové garáže příslušnými předpisy, ale proti projektované skladbě podlah provedl předepsaný nátěr na epoxidovou stěrku, která sice nemohla plnit funkci nepropustné membrány, nicméně výrazně omezila hustotu trhlin (v porovnání k jiným částem objektu). Tato úprava spolu s nedokonalé zajištěnou dilatací zřejmě nemohla zabránit průsakům vody, vnesené v zimním období parkujícími vozidly, do spodního podlaží, i když jejich četnost zřejmě snížila.

Podlahy garáží v ostatních částech objektu (2.PP části A a B, části C,E,F) byly podle projektu opatřeny pouze epoxidovým nátěrem, což je sice možná úprava, která ale, i kdyby byla provedena v předepsané tloušťce 2 mm, nemůže trvale zajistit neporušenost povrchu. Zejména pokud je podklad silně porušen smršťovacími trhlinami, které se dříve či později okopírují do relativně křehké nátěrové podlahoviny a také v místech silně exponovaných (např. v zatáčkách, kde dojde k obrušování podlahoviny) je bezporuchová životnost takové podlahoviny relativně nízká. Takováto úprava předpokládá vždy po určitém období obnovu (minimálně nový nátěr, lépe odstranění zbytků starého a nový nátěr se vsypem). Optimálním řešením podlahoviny v garážích je stěrka tl, alespoň 3 mm z dostatečně poddajného materiálu, nejlépe na bázi polyuretanového pojiva, nanesená na dobře připravený podklad.

Na řadě míst lze pozorovat dilatační trhliny, které procházejí podlahou i okrajovými betonovými zdmi. Taková místa by bylo vhodné přednostně opravit alespoň nátěrem (dostatečně poddajným), v některých případech řádnou dilatační úpravou.

Richard A. Bareš