

**Prof. Ing. Dr. Richard A. BAREŠ, DrSc.**  
Károvska 241  
252 45 Zvole-Ohrobec  
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)

Čj.240/10  
Ohrobec, 14. 04.2010

## **Z n a l e c k ý   p o s u d e k**

### **projektu a provedení syntetické bezspáré podlahoviny ve Snack baru ... (tzv. pitevna)**

### **Z a d á n í**

Podání posudku bylo vyžádáno objednávkou ... (č.obj. hosp.správy 841/182/2010) s touto formulací:

Objednáváme u Vás znalecký posudek na podlahy ve Snack baru .... Jedná se nám zejména o zodpovězení následujících otázek:

1. Jaké jsou hlavní příčiny poruch podlahoviny (prokreslování spár, nadměrný otěr povrchu)
2. Jaká je pravděpodobnost vzniku dalších poruch.

### **P o d k l a d y**

1. Zadání rekonstrukce Snack baru (IDEC 2-08-872-37104/4000 zpracované střediskem 855-SB-stavební příprava ( zpracovatel Vojtěch Sova) z 24.09.2008
2. Relevantní části projektu „ Stavební úpravy stravovacího zařízení Snack-baru v objektu ..., Sektor G, objekt 103“, zpracovaného Atelierem ....., z 09.2008 ,( Objednávka ... IDEC 2-08-872-37104-4000, č. obj. 4500302990):
  - a. A. Průvodní zpráva
  - b. Technické zpráva F.1.1. – 00
  - c. Výkaz výměr
  - d. Půdorys 1. patra – bourání F.1.1.- 01
  - e. Výkres F.1.1.- 05
  - f. Smlouva o dílo mezi objednatelem ... Praha a zhotovitelem ..., s.r.o., Praha pod čj. 603-3-DO-50 (IDEC 2/08/37104/4000) z 5.11.2008, doložená cenovou nabídkou zhotovitele, došlou do ... Praha 8.10.2008

g. Faktura ... č. 02-8-0000968 z 12.12.2008 s protokolem o předání a převzetí díla téhož data

3. Vyjádření firmy ACIDOTECHNA s.r.o. pro BROS BAU s.r.o. z 6.10.2009 k reklamaci

Prohlídku objektu včetně provedení vývrtů na pěti místech v různých místnostech a provedení fotografické dokumentace (uložena u znalce) uskutečnil znalec 2.4.2010 za přítomnosti pánů ...

## N á l e z

### Obecně

**Jak vyplývá z výše uvedených podkladů bylo provedení prací podle schváleného projektu zadáno ... firmě ...s.r.o., která stavební práce zadala firmě ... s.r.o., která provedení syntetické podlahoviny zadala firmě ... s.r.o. Zda probíhalo výběrové řízení není znalci známo, nicméně z časové souslednosti jednotlivých aktů a věcného obsahu dokumentů se zdá, že nikoliv.**

Pro přehlednost jsou v dalším citace z podkladů uvedeny „*kursivou*“, citace ze zákonných předpisů „*malou kursivou*“.

### Projekt

V souvislosti se syntetickou bezspárou podlahovinou (stěrka) se v části „1.1. Bourací práce“ Technické zprávy uvádí: „*Keramická dlažba v místnostech 104, 104b, přilehlé předsíni a v části místnosti 104a bude před prováděním podlahové stěrky důsledně odmaštěna a očištěna, odfouklé dlaždice budou odsekány.*“

V kapitole „1.6. Úpravy povrchů“ Technické zprávy je podrobně popsáno provedení podlahové stěrky takto: „*Bude provedena nová podlahová stěrka na stávající důkladně odmaštěnou a očištěnou dlažbu v rozsahu výkresové dokumentace, viz architektonické stavebně technické řešení F.1.1. – 05. Skladba podlahové stěrky bude tvořena epoxidovou pryskyřicí, tvořící se vsypem křemičitého písku zároveň kontaktní můstek pro nivelační stěrku. Nivelační stěrku provést v **min. tloušťce 8 mm**, aby se neprokreslily spáry stávající dlažby. Uzavírací nátěr z epoxidové pryskyřice nanášet nejdříve po 48 hodinách. Pro zdrsnění povrchu bude proveden vsyp křemičitého písku, po zaschnutí a vysátí přebytečného křemičitého písku opětně nanesení uzavíracího nátěru.*

*Z podlahové stěrky bude proveden soklík do výšky cca 100 mm. Uzavírací nátěr z epoxidové pryskyřice bude nanesen i na tento soklík.*

*Na hranicích odlišných výšek podlahových krytin budou použity přechodové lišty, umožňující plynulý přechod příp. přejezd.*“

Jednotlivé typy lišt jsou pak specifikovány v kap. 1.6. Zámečnické konstrukce. Technické zprávy.

V rozpočtu je uvažována stěrka v rozsahu 71 m<sup>2</sup> s cenou 2023.- Kč/m<sup>2</sup> .

Plocha místností podle plánu F.1.1.-01 (kuchyň + předsíň, snack bar, umývárna nádobí) činí 97,5 /m<sup>2</sup>, plocha místností opatřovaných stěrka činí 69,80 m<sup>2</sup>, plocha opatřovaná novou dlažbou je 26,8 m<sup>2</sup>, podle plánu F.1.1. – 05 jsou jednotlivé výměry popořadě 95,81 m<sup>2</sup>, 70,01 m<sup>2</sup>, 25,8 m<sup>2</sup>.

V průvodní zprávě je uvedena plocha Snack baru 90 m<sup>2</sup>.

Ve výkazu výměr pod pol. K 011 632450121 je uvedena plocha podlahové stěrky 47 m<sup>2</sup> a pod pol. K 771 771571115 plocha podlahy z keramických dlaždic 26 m<sup>2</sup>, celkem tedy podlahy 73m<sup>2</sup>.

Ukončovací profily pod pol.K 767 767995101, 767885101a,767885101b jsou rozpočtovány v délce celkem 73,8 bm.

## Zadání stavby

Zadání bylo zpracováno 24.9.2008, po zpracování projektu (9, 2008). Zadání obsahuje doslovný přepis kapitoly 5 Průvodní zprávy projektu, kompletní Technické zprávy projektu a zpráv o dalších přidružených činnostech, popsanych v jednotlivých částech projektu.

## Smlouva o dílo

Na základě cenové nabídky firmy ... z 9.10.2008 byla dne **5.11.2008** podepsána smlouva o dílo mezi firmou .... s.r.o. a ... Praha na „Rekonstrukci Snack baru, IDEC 2/08/872/37104/4000“ s cenou díla 2 281 921,- Kč a s termíny zahájení prací **17.10.2008** a ukončení a předání díla 15.12.2008.

Čl. I., odst. 2 uvádí: „Zhotovitel zhotoví dílo svým jménem a na vlastní nebezpečí. Provedení části díla může zhotovitel pověřit třetí osobu. Za výsledek těchto činností však odpovídá zhotovitel stejně, jako by je provedl sám“.

V čl. III., odst.8n) se zhotovitel zavazuje „ po podpisu protokolu o předání a převzetí díla předat objednateli 1 vyhotovení dokumentace skutečného provedení díla ve formě tištěné a elektronické“.

Čl. V., odst. 1 uvádí:“.... Případně objednatelem zjištěné nekvalitně provedené práce v předmětu díla je zhotovitel povinen odstranit na vlastní náklady, ve vzájemně dohodnutých termínech, co nejdříve dle požadavků objednatele.“

Čl. V., odst. 5 uvádí: „....Předpokladem zahájení přejímacího řízení je předání dokladové části (revizní zprávy, **atesty a certifikáty**, vydané příslušnými českými úřady,....)“

Čl. V., odst. 7 stanovuje : „Na dokončené dílo poskytne zhotovitel záruku v délce 24 měsíců na dodaný materiál a 60 měsíců na práce a software.....“

V příloženém rozpočtu je pod položkou 12 K 011 632450121 „podlahová stěrka“ uveden rozsah 34 m<sup>2</sup> v ceně 2023 Kč/m<sup>2</sup>, a pod položkou 12a K 011 632450121 „podlahová stěrka vyspádovaná k podlahovým vpustem“ v rozsahu 37 m<sup>2</sup> ve stejné ceně 2023 Kč/m<sup>2</sup>, celkem tedy 71 m<sup>2</sup>.

## Faktura

Faktura na smlouvenou částku byla vystavena 12.12.2008 na základě protokolu o předání a převzetí z téhož dne , ale bez smlouvou předepsaných příloh (projekt skutečného provedení, atesty). Přílohou protokolu byla pouze smlouva o dílo a rozpočet.

## Dopis firmy ...

V dopise firmě ... s.r.o.z 6.10.2009 se firma ..., s.r.o. vyjadřuje k reklamaci objednatele, podle textu dopisu k vadám syntetické podlahoviny. Kopii reklamačního dopisu se nepodařilo získat. ...s.r.o. podle výsledku své prohlídky podlahoviny dospěla k závěru, že provedená podlahovina je v pořádku a došlo pouze k opotřebení vrchního, tzv. protiskluzného nátěru nešetřeným a

extrémním namáháním (posunováním přepravek po podlaze, pojíždění židlí s kolečky). V dopise se celkem sedmkrát opakuje v různých spojeních výraz „amortizace“, kterýmžto slovem patrně je myšleno opotřebení<sup>1</sup>.

Zvýšené opotřebení bylo zjištěno na 3 – 5 m<sup>2</sup> plochy podlahy. K prokreslení spar dlažby se dopis nevyjadřuje.

Podle názoru firmy ... s.r.o. , je typ podlahoviny předepsaný projektem pro daný provoz nevhodný a tzv. protiskluz, čímž je zřejmě myšleno opatření ke zvýšení nekluznosti podlahoviny zvýšením součinitele tření povrchu, lze dosáhnout pouze jakýmsi, blíže nespecifikovaným vrchním nátěrem. Nekluzná samonivelační stěrka se podle názoru firmy ..., s.r.o. nevyrábí.

## **Prohlídka podlahoviny znalcem**

Poklepem na podlahovinu bylo zjištěno, že na cca 1/5 plochy jsou dlaždice oduté, tedy plnoplošně nespojené s podkladem. Naopak epoxidová podlahovina je s dlaždicemi spojena dobře v celém rozsahu. Podlahovinu tvoří nátěr či tenká litá vrstva z epoxidového pojiva s minoritním množstvím plniva. Na vývrtech provedených na pěti místech plochy (2x předsín, 3x místnost 104a) bylo provedeno celkem 15 měření tloušťky epoxidové vrstvy. Byla zjištěna tloušťka od 0,7 mm až do 3,04 mm, průměrná tloušťka 1,9 mm.

U výdejního pultu v místnosti 104a s větší frekvencí soustředěného pohybu obsluhy je povrchový nátěr na lité podlahovině, který je navíc jiného odstínu šedi než litá vrstva, opotřeben místy zcela, místy částečně.

Není proveden předepsaný pozlábek (který při aplikaci nátěrové či licí podlahoviny z takového materiálu ani být proveden nemůže). ani sokl předepsaného provedení.

## **P o s u d e k**

### **Projekt a provedení**

Projektant se rozhodl, patrně z důvodů provozně technologických na stavbě (omezení hluku a vibrací), časových a snad i ekonomických ponechat stávající keramickou dlažbu a na ní nanést bezespárou syntetickou podlahovinu a to i za cenu nestejně výšky podlahovin v rekonstruované části a jeho okolí. Syntetická bezespára podlahovina je nepochybně ideálním řešením pro zařízení tohoto druhu, zejména pro její zdravotní a mikrobiologickou nezávadnost a snadnou a dokonalou čistitelnost. Pokládání této podlahoviny na starou keramickou dlažbu není ideálním řešením a má svá rizika, která lze minimalizovat jen dokonalým provedením a důsledným dbáním všech předepsaných postupů Toho si byl zřejmě projektant vědom a neobvykle podrobně a výstižně tyto postupy popsal.

První z těchto postupů je perfektní očištění a odmaštění dlažby To bylo projektem předepsáno a zřejmě i dodavatelem podlahoviny provedeno. Tím byla zajištěna první podmínka úspěšné aplikace, tj, dobrá soudržnost podlahoviny k dlažbě.

Druhým z těchto postupů je odstranění všech odutých dlaždic před nanášením podlahoviny a jejich nahrazení novými, dobře celoplošně přilepenými dlaždicemi nebo lépe polymerbetonovou

---

<sup>1</sup> **amortizace** znamená: 1) splácení dluhu postupnými pravidelnými splátkami, 2) pravidelné odpisování části hodnoty hmotného majetku vzhledem k jeho opotřebování, 3) úřední prohlášení listiny za neplatnou [Všeobecná encyklopedie Diderot, Nakladatelský dům OP, Praha, 1996, Akademický slovník cizích slov, Academia, Praha, 1998]

vrstvou. Tento krok nebyl zřejmě dodavatelem proveden. Je to chyba, která se může projevit vznikem poruch v podlahovině, zejména při provedení podlahoviny ve formě jen tenké nátěrové či lité vrstvy, třeba až za dlouhou dobu (řádu let).

Třetí podmínkou úspěšné aplikace podlahoviny na dlažbu je použití vhodného typu podlahoviny dostatečné tloušťky. Projektantem byl typ podlahoviny zvolen optimálně, tedy stěrka s tloušťkou nejméně 8 mm k zabránění prokreslení dlažby, zajištění dostatečného roznášení zatížení. a , vysoké odolnosti obrusu, a vynikající čistitelnosti. Tento návrh nebyl dodavatelem akceptován a byla provedena pro daný účel zcela nevhodná nátěrová či litá podlahovina v průměrné tloušťce pod 2 mm, s jakýmsi (patrně polyuretanovým) tenkým nátěrem, který měl údajně zvyšovat nekluznost podlahoviny. Tím se na jedné straně nepředělo prokreslení dlažby v povrchu podlahoviny a zvýšila se potenciální možnost dalších poruch podlahy v budoucnosti, zejména na odutých dlaždicích, a na druhé straně se výrazně zhoršila odolnost podlahoviny opotřebení.

Z polymermalty měl být proveden u stěn, s ohledem na mokrý provoz, projektem navržený pozlábek (20/20 mm), opatřený stejným nátěrem jako uzavírací vrstva podlahoviny a případně do žádané výšky proveden polymemaltový soklík , opět opatřený stejným uzavíracím nátěrem pigmentovanou epoxidovou pryskyřicí a na horním povrchu předepsanou hliníkovou uzavírací lištou (DECO) . Namísto projektovaného byl soklík proveden z na stěnu přilepených elementů, natřených pigmentovanou epoxidovou pryskyřicí, bez řádného, se soklem i podlahou souvisle propojeného, pozlábku Taková úprava je nevhodná pro prostory s mokrým provozem a s požadavky na mikrobiologickou nezávadnost s ohledem na to, že nemůže s jistotou a dlouhodobě vyloučit možný vznik trhliny v rozhraní podlahy a stěny.

Projektant se správně vypořádal i s problémem odlišných výšek (řádu 10 mm) na hranicích různých podlah navržením přechodových lišt k tomu účelu určených. Ty nemusely být použity s ohledem na malou tloušťku podlahoviny a tím malý výškový rozdíl a stačilo k překrytí styku osadit běžné krycí lišty. Na části styků keramické dlažby a syntetické podlahoviny nebyly osazeny lišty žádné.

Podlahovina tedy **nebyla provedena podle projektu**, byl použit značně jednodušší typ syntetické podlahoviny a nebyl k ní předložen průkaz shody, atest či certifikát.

*(Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. §1 (2) Stanovenými výrobky podle §12 odst. 1 písm. a) zákona jsou stavební výrobky uvedené v příloze č. 2 k tomuto nařízení*

*§2 (1) Výrobce nebo dovozce provádí nebo zajišťuje u stanovených výrobků posuzování shody jejich vlastností se základními požadavky (dále jen „posuzování shody“) z hlediska jejich vhodnosti k určenému použití, a to postupem posuzování shody stanoveným u jednotlivých výrobků v příloze č. 2 k tomuto nařízení. Na základě posuzování shody vydává výrobce nebo dovozce prohlášení o shodě podle §13.*

*„Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 163/2002 Sb.*

*Seznam výrobků s vyznačením postupů posouzení shody*

**9. Zvláštní materiály, výrobky, konstrukce a zařízení**

|    |                                  |     |
|----|----------------------------------|-----|
| 17 | Pojiva ze syntetických pryskyřic | §5a |
|----|----------------------------------|-----|

*11. Stavební výrobky pro vnitřní a vnější povrchové úpravy stěn, stropů, podlah*

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | Výrobky pro tuhé podlahové povrchy:<br>prvky:dlažební prvky, dlaždice, mozaiky, parkety, deskové nebo mřížové kryty, podlahové rošty, tuhé laminované podlahoviny, výrobky na bázi dřeva, <b>licí a potěrové materiály</b><br>nosné systémy uváděné na trh jako sestavy:přístupové rampy, zdvojené podlahy pro vnitřní použití včetně uzavřených prostor veřejné dopravy<br>na které se vztahují požadavky reakce na oheň s předepsanou úrovní<br><b>A1FL1 , A2FL1 , BFL1 , CFL1</b> | §5a |
|---|--|-----|

## Zadání stavby

Zadání stavby plně odpovídá projektu (včetně navržené podlahoviny) a protože nedošlo v zadání k žádným změnám proti projektu, stačilo v něm jen na projekt odkázat.

## Smlouva o dílo, fakturace

Smlouva o dílo byla sjednána s celkovou cenou 2 281 921.- Kč, což zahrnovalo podle po 1. 6 HSV „*Úpravy povrchu, podlahy, osazení*“ částku 147 842,18Kč, z čehož 142 633.- činily stěrky. Při uvážení skutečné plochy představuje tato cena 2 043.- Kč/m<sup>2</sup>. Cena stěrkové epoxidové podlahoviny, uvedená v rozpočtu je i pro tak malé a členité prostory, o dost vyšší, než obvyklá cena na trhu. Její výši lze snad odůvodnit předepsanými požlábky a sokly, které nejsou jinde zvlášť účtovány. Plná smluvená cena za projektovanou podlahovinu byla také fakturována, i když byla provedena ve skutečnosti mnohem jednodušší podlahovinu. Cena skutečně provedené podlahoviny se pohybuje někde mezi 1/5 a 1/4 rozpočtované ( a fakturované) ceny.

Z předepsaných lišt byly nalezeny pouze krycí lišty v celkové délce cca 7 bm, překrývající přechod syntetické podlahoviny a dlažby (na dvou místech) nebo staré a nové dlažby (na dvou místech). Profil s přechodovým ramenem nebyl použit vůbec (s ohledem na malou tloušťku podlahoviny nebyl zapotřebí).

Za odstranění případných závad nese podle smlouvy plnou odpovědnost vůči objednateli zhotovitel (....s.r.o.), nikoli jeho subdodavatelé.

## Dopis firmy ....., s.r.o.

Syntetické bezespáré podlahoviny jsou obecně považovány za jedny z nejtrvalejších podlahovin, užívaných úspěšně i v nejtěžších průmyslových provozech Viditelné opotřebení provedené syntetické podlahoviny již po méně než roce v provozu nijak zvlášť mechanicky náročném svědčí o tom, že podlahovina je nekvalitní Konstatování, že „*Užitně je podlahovina v pořádku*“, když vrchní nátěr je místně opotřebovaný, lépe řečeno zcela odstraněn, a na řadě míst je již dnes keramická dlažba prokreslena, je protimluv. V daném případě nejde o žádné extrémní namáhání podlahoviny, jak je ve vyjádření opakovaně uváděno.

Není pravdou, že neexistuje podlahovina (stěrka), která splňuje všechna vyžadovaná kritéria včetně nekluznosti. Naopak posyp epoxidové vrstvy křemičitým pískem s následným uzavíracím nátěrem epoxidovou pryskyřicí vytváří povrch extrémně odolný mechanickému namáhání a současně hygienicky bezproblémový a dobře čistitelný. To je ostatně v praxi prokázáno tisíci čtverečných metrů položených podlahovin tohoto typu řadou firem (COMING Plus a.s., REBAL s.r.o. a dalších), a to jak v potravinářských, tak i nemocničních provozech, vedle širokého užití v průmyslu všeho druhu. Projektantem byla podlahovina správně navržena.

Kromě toho že nebyla použita předepsaná podlahovina, nebyly splněny i některé další parametry předpokládané projektem (odstranění odutých dlaždic, tloušťka min. 8 mm, přechodové lišty, požlábky).

Dlužno poznamenat, že nadměrné opotřebení nemá nic společného s amortizací, jak se mylně ....s.r.o. či autor jejího dopisu domnívá.

## Z Á V Ě R

Syntetická bezspárá podlahovina ve formě tenkovrstvého nátěrového či litého typu, opatřené slabým tzv. nekluzným nátěrem, provedená v rámci Rekonstrukce Snack baru (IDEC 3-08-872-38104(4000) v ... Praha neodpovídá ani zdaleka podlahovině, která byla předepsána projektem (stěrka minimální tloušťky 8mm, složená z pěti vrstev), a pro daný účel je nevhodná z několika důvodů:

- vzhledem k malé tloušťce nemůže zabránit prokreslování keramické dlažby, na kterou je položena
- vzhledem k malé tloušťce a nevhodnému složení nemůže vyloučit budoucí vznik poruch na nebo v okolí odutých dlaždic, které nebyly před kladením podlahoviny odstraněny (jak bylo projektem předepsáno)
- nátěr povrchu podlahoviny má jednak odlišný odstín proti lité podlahovině, jednak má extrémně malou tloušťku a konečně jeho mechanické vlastnosti jsou nedostatečné; proto již relativně krátkodobé a nijak extrémní namáhání povrchu způsobí odstranění nátěru a neestetické skvrny odlišné barvy.

Nejsou provedeny ani předepsané požlábky v přechodu mezi podlahou a stěnou, což pro daný provoz může být značným handicapem.

Některé přechody mezi keramickou dlažbou a syntetickou podlahovinou nejsou zakryté krycí lištou, jak předpokládá projekt a obsahuje smluvní rozpočet.

Přitom nelze nezmínit, že cena provedené podlahoviny je až nestydatě vysoká.

Projektem navržená podlahovina je pro danou stavbu vhodná a odstraňuje výše uvedené nevýhody skutečně provedené podlahoviny, včetně zajištění nekluznosti, vysoké mechanické odolnosti a velmi dobré čistitelnosti a zcela vylučuje možný vznik poruch (trhlin) v budoucnosti. Pro lepší představu o projektem předepsaném typu podlahoviny znalec přikládá jako příklad vzorek takové podlahoviny od firmy COMING Plus a.s. včetně Technického listu, z něž lze vyčíst i certifikované vlastnosti podlahoviny.

**Richard A. B a r e š**