

**Znalecký posudek
o stavu syntetických podlahovin v objektu [REDACTED]**

12 stran

4. 6. 1991

Ing. Dr. RICHARD A. BAREŠ, DrSc.

c/o Ústav teoretické a aplikované
mechaniky ČSAV
Vyšehradská 49, 128 49 Praha 2
tel. 29 75 78

SOUDNÍ ZNALEC V OBORU STAVEBNICTVÍ

Odvětví: – stavby obytné, průmyslové,
zemědělské
(spec.: stavební konstrukce
betonové, železobetonové
a konstrukce z plastických
hmot)
– stavební materiály
(spec.: aplikace plastických
hmot ve stavebnictví)
– ceny a odhady
(spec.: odhady nemovitostí)

Praha, 4. června 1991

Čj. z 175/323/91

Z n a l e c k ý p o s u d e k

o stavu syntetických podlahovin v objektu [REDACTED]
[REDACTED]

Objednávku na znalecký posudek "na sikařitové podlahy"
vystavil pod č. 191/403/0129 dne 21. 3. 91 [REDACTED]
[REDACTED]

Prohlídka na místě, spojená s odběrem vzorků z poruše-
ných míst podlahoviny, za přítomnosti Ing. Malečka, byla
uskutečněna 3. 4. 1991, provedení odtrhových zkoušek dne
24. 5. 1991.

Podklady o projekci, objednávce, nabídce, specifikaci
a realizaci podlahovin se nepodařilo objednateli posudku
zkompletovat. Znalci byly předány pouze tyto podklady:

Z 175/91

1. Objednávka PS Ostrava na Ellab, a.s. Brno, na provedení "litých podlah na bázi syntetických epoxidových živic o výměře cca 1540 m²" z 15.1.1990
2. Objednávka PS Ostrava na družstvo B.M.A. Bratislava na "dokončení litých podlah, rozpracovaných a.s. Ellab Brno v rozsahu cca 200 000,- Kčs" z 25.5.1990
3. Žádost Třineckých staveb s.p. Třinec na B.M.A. Bratislava o "opravu litých syntetických podlah" z 21.8.1990
4. Pozvánka Třineckých staveb s.p. z 21.1.1991 na reklamační řízení o litých podlahovinách, v němž se uvádí: "Objekt nelze vlivem Vaší nekvalitní práce užívat. Lité podlahy vykazují vysoký stupeň lepidlosti, odlišné barvy v jedné místnosti, nevyhovující úroveň oprav."
5. Dopis družstva B.M.A. na Třinecké stavby s.p. z 28.1.1991, kterým odmítá reklamaci s tím, že práce prováděla firma Novotrend Bratislava.
6. Zápis z reklamačního řízení na stavbě 30.1.1991 za přítomnosti zástupce VDS Třinecké stavby, Novotrend Bratislava /dříve Ellab Brno/ a [REDAKCE]
Konstatovány vady, jak uvedeno v ad 4/. Dodavatel Novotrend Bratislava vady uznává a na vlastní náklady odstraní v termínu 12 - 13. 2. 1991.
7. Dopis Třineckých staveb s.p. Třinec na Novotrend Bratislava z 4. 3. 1991, v němž konstatuje, že reklamované vady nebyly odstraněny a navíc se objevuje další vada: odlupování podlahoviny od podkladu. Současně svolává další reklamační řízení.
8. Zápis z reklamačního řízení 20. 3. 91 za přítomnosti družstva Novotrend Bratislava a Třineckých staveb Třinec. Požadavek Třineckých staveb: stržení původních podlah v místnostech s vadami a provedení nových na vlastní náklady dodavatele, v ostatních místnostech poskytnutí slevy. Dodavatel - Novotrend Bratislava - souhlasí s tím, že odběratel uhradí "oprávněné náklady na materiál předaný Třineckým stavbám v roce 1989, 1990".

9. Soupis provedených prací PS Ostrava za měsíc říjen 1990
/list č. 11/, z něhož vyplývá učitovaná skladba podlahovin:
podlahovina z plastmalty podle ceníkové položky
8-773 777 31 5066 v ceně 214,- Kčs/m²
nášlapná vrstva podle pol. 8-773 777215701
v ceně 82,50 Kčs/m²
broušení betonu /na polovině plochy/ v ceně
/R-pol/ 42,- Kčs/m²
antistatická podlaha /R-pol/ 739,- Kčs/m²
10. Hospodářská smlouva mezi dodávatelem Ellab a odběratelem
Pozemní stavby Ostrava o dodávce prací na stavbu Středního
odborného učiliště ZPA Praha - Jínonice z 20.11.1989,
která podle vyjádření Ing. Šmídové /Třinecké stavby Třinec/
co do smluvních podmínek platí i pro stavbu [REDACTED]
[REDACTED]
- Smlouva zní na:
- broušení betonového podkladu a umývání podkladu vodou
a čpavkovým roztokem,
 - položení syntetických podlahových krytin.
- Přitom odběratel potvrzuje, že podkladový beton byl po-
ložen v souladu s ČSN a že se nevyskytují dilatační spáry
ani jiné závady v konstrukci stavby.
11. Stavební plán - půdorys 1. nadzemního podlaží, plány
slaboproudu - půdorys 2. a 3. nadzemního podlaží, vypra-
cované Keramoprojektem Praha v únoru - březnu 1989.

N á l e z

- Z dodaných podkladů nelze jednoznačně identifikovat
- jaké podlahy v jednotlivých místnostech byly projektovány
 - jaké podlahoviny byly objednány a smluvně sjednány
 - u koho byly podlahoviny objednány a s kým byly smluvně sjednány
 - jak odpovídá provedení projektu
 - jak odpovídá provedení podlahovin sjednaným podmínkám

Z formulace objednávky ad 1/ nelze usoudit na nic jiného, než že mají být provedeny jakési syntetické bezesparé lité podlahoviny na bázi epoxidových pryskyřic. Lze konstatovat, že jakési syntetické bezesparé podlahoviny provedeny byly. ^{x/} Nelze však posoudit, zda byly podlahoviny provedeny shodně s projektem, ani zda byly provedeny shodně se zá-
měrem dodavatele /s jeho technickými podmínkami/. Jediným podkladem, podle kterého lze soudit na provedení druh podlahoviny, je soupis provedených prací /podklad ad 9/.

Podle něho mělo být provedeno obroušení podkladního betonu na cca polovině celkové plochy, vrstva epoxidové /blíže nespecifikované/ polymermalty v tl. 6 mm /podle cen. položky jde o Sicalit/ a povrchová vrstva v tl. 3 mm z mírně plněné epoxidové pryskyřice SD 1330.

^{x/} V objednávce posudku se zmiňují "sikalitové podlahy". Takový název je zřejmě odvozen od obchodní značky "Sicalit", používané s.p. Armabeton pro určitý typ syntetické podlahoviny s korundovým plnivem. Tento typ podlahoviny je chráněn čs. a autorským osvědčením a podle vyjádření autora nebyla poskytnuta práva na jeho užívání žádnému z podniků či firem, které v předmětné akci vystupují.

Odběh vzorků podlahoviny ukázal tuto skladbu:

Přízemí:

- nekvalitní povrchová vrstvička betonu neodstraněna
- penetrace, byla-li vůbec provedena, nedostatečná
- spojovací vrstva z neplněné nebo mírně plněné epoxidové pryskyřice šedé barvy v tl. 0,5 - 2 mm
- vrstva korundu slabě pojená epoxidovou pryskyřicí v tl. 0,1 - 3 mm
- povrchová vrstva světle okrové barvy tl. 0,3 - 4 mm, s velkým množstvím bublinek a pórů u a na lícním povrchu, svědčící o nadměrném ředění nebo skrápění povrchu ředidlem. Místy prosvítá předchozí korundová vrstva.

Pevnost celého podlahovinového souvrství je malá /pod 2 MPa v tahu za ohybu/, jednotlivé vrstvy jsou dostatečně vytvrzeny, povrch pórovitý, nehladký, barevně nejednotný. Soudržnost s podkladním betonem pod 0,1 MPa.

I. patro:

- nekvalitní povrchová vrstvička betonu neodstraněna
- penetrace neprovedena či zcela nedostatečná
- spojovací vrstva ze slabě plněné epoxidové pryskyřice, šedá, tl. 1 - 2 mm
- vrstva korundu tl. 1 mm slabě pojená epoxidovou pryskyřicí, na povrchu opatřená epoxidovým, dodnes lepivým nátěrem
- vrstva epoxidového pojiva 0,3 - 1 mm tlustá, tmavě okrové barvy, slabě plněná korundem, nikoli v celé ploše, dodnes lepivá

- povrchová vrstva světle okrové barvy, tl. 1 - 2,5 mm, silně ohebná, s teplotou měknutí 35 °C.

Pevnost celého podlahovinového souvrství malá, vrstva korundu s nátěrem nepřilnutá k povrchovým vrstvám /nulová soudržnost/, soudržnost s podkladovým betonem pod 0,1 MPa.

II. patro /chodba/

- nekvalitní povrchová vrstvička betonu neodstraněna
- penetrace neprovedena nebo nedostatečná
- spojovací nátěr místy šedé, místy okrové barvy
- vrstva korundu tl. 1,5 - 3,5 mm slabě pojená epoxidovou pryskyřicí
- povrchová vrstva světle okrové barvy 3,5 - 5 mm tlustá, silně ohebná, s teplotou měknutí 35 °C, se značným vnitřním pnutím /po vyjmutí z podlahy se značně deformuje, zejména při přechodném působení tepla. Soudržnost s korundovou vrstvou nulová.

Pevnost celého podlahovinového systému malá, soudržnost mezi vrstvami i k podkladu nulová.

1. patro - elektricky vodivá podlahovina

- nekvalitní povrchová vrstvička betonu neodstraněna
- penetrace provedena
- blíže nedefinovaná černá poddajná /měkká/ vrstva /snad epoxidová, snad epoxy-dehtová/ plněná korundem, tl. 2 až 4,5 mm
- elektrovodivý koberec, tl. 2 - 3 mm, soudržnost s podkladní vrstvou nulová
- vrstva tl. 5 - 6 mm, tuhá, z epoxidové pryskyřice, plněná grafitem

- povrchová vrstva nátěrová, světle béžová, v tl. do 0,3 mm

Tuhá grafitová vrstva s kobercem se snadno odděluje od podkladní měkké vrstvy. Soudržnost s podkladem /resp. s jeho povrchovou vrstvičkou/ dobrá. Povrchová vrstvička betonu je snadno oddělitelná od vlastního betonu.

Při odběru vzorků vývrty z podlahoviny v 1. patře, která vykazuje zřejmé poruchy /nepřilnutí k podkladu, velké výduté, popraskání/, bylo zjištěno:

Sonda 1 - v blízkosti sloupu D-3

Dvouvrstvá podlahovina celk. tl. 6 - 8 mm, povrchová vrstva tl. 4 mm, rukou oddělitelná od spodní vrstvy. Spodní vrstva 2 - 4 mm tl., měkká, lepkavá, silně zapáchající, rukou oddělitelná od betonového podkladu, složená z rozpadavé spojovací vrstvy, mírně plněné korundem a gumovité horní vrstvy neplněné. Betonový podklad povrchově neupraven, pevnost v tahu /odtrhovou zkouškou/ většinou 1,15 MPa, k porušení došlo v povrchové vrstvičce betonu.

Sonda 2 - v blízkosti sloupu C-4

Dvouvrstvá podlahovina celk. tl. 4,5 - 5 mm, rukou oddělitelná vrchní /tl. 2 mm/ od spodní vrstvy /tl. 2 - 2,5 mm/. Spodní vrstva měkká, lepkavá, silně zapáchající, stejného složení jako v sondě 1, rukou oddělitelná od betonového podkladu. Betonový podklad povrchově neupraven, pevnost v tahu /odtrhovou zkouškou/ větší než 1,52 MPa, k porušení došlo v povrchové vrstvičce betonu.

Sonda 3 - uprostřed místnosti 212 v poli C-1,2, D-1,2 Stejně charakteristiky povrchové i spodní vrstvy jako v předchozích dvou sondách, tl. 3,5 - 5 mm. Obě vrstvy jsou spojeny, extrémně měkké, ohebné. Pevnost v tahu betonového podkladu 1,13 MPa, k porušení došlo v betonu.

Ve všech třech případech zjištěna teplota měknutí povrchové vrstvy /Martens/ 35 - 40 °C. Jakýkoliv lokální ohřev způsobí vznik výdutě povrchové vrstvy, neboť soudržnost se spodní vrstvou je prakticky nulová.

Ve všech třech případech je vývrt provázen únikem silně zapáchajících par směsi nezpolymerovaných ředidel /mezi jiným dicyklohexylether či směs ketonů/, jednoznačně svědčícím o použití nevhodných epoxidových pryskyřic a nedostatečném vytvrzení systému. K dlouhodobému úniku těchto par bude docházet difuzí povrchovou vrstvou podlahoviny; tím bude nepříznivě ovlivněno i prostředí provozoven.

Provedení dalších objektivních zkoušek v jiných místnám. řed. Intherm Ing. Svobodou tech a jiných podlažích nebylo povoleno s tím, že jakékoli další úpravy podlah z provozních důvodů nepřicházejí již v úvahu. Proto byly též vadné syntetické podlahoviny částečně překryty kobercem /např. místnost 209, část místnosti 206 u schodiště/, ostatní se používají ve stavu, v jakém jsou.

Prohlídkou objektu bylo zjištěno:

Místnost č. 101 - silně nerovný povrch, s kráterky po ředidlech.

Místnosti č. 206, 212, 207 výdutě, místy popraskání povrchové vrstvy. Oprava před výtahy v místnosti 206 výrazně jiné barevnosti, s nerovnými přechody do původní podlahoviny.

V celém objektu nerovnoměrná barevnost povrchu, místní nerovnosti, v některých částech trvalá lepivost povrchu.

P o s u d e k

Jak již uvedeno, v důsledku nedostatečných podkladů zbývá k posuzování jen málo.

Nelze posoudit, zda byly provedeny podlahoviny zamýšlené projektem.

Nelze posoudit, zda byly provedeny podlahoviny v souladu s technickými podmínkami /předpisem/ dodavatele.

Nelze posoudit, zda podlahoviny splňují technické parametry proklamované dodavatelem, ani ty, které byly vyžadovány projektem.

Posoudit lze podlahovinu jen z obecného hlediska srovnáním s obvyklým standardem syntetických bezesparých podlahovin na epoxidové bázi, prováděných jinými dodavateli, a srovnáním s dosaženým stavem poznání v oboru. Z obou těchto hledisek jde o podlahovinu neobvyklou svým složením i uspořádáním, v řadě aspektů odporující základním technologickým pravidlům pro úspěšnou aplikaci.

Základním předpokladem správné funkce podlahovin tohoto typu je dokonalá soudržnost podlahoviny s podkladem. Proto musí být vždy betonový podklad řádně připraven, zejména zbaven nepevné povrchové vrstvičky složené z lehkých podílů cementu a plniva. Dále musí být dobře provedena penetrace podkladu. Soudržnost podlahoviny k podkladu má vykazovat větší hodnotu, než je předepsána pro tahovou pevnost betonu /zjišťovanou odtrhovou zkouškou/, tj. 1,5 MPa.

Rovněž jednotlivé vrstvy podlahoviny musí být navzájem dokonale spojeny, nejlépe alespoň částečně chemickými vazbami.

Všechny vrstvy podlahoviny musí být řádně vytvrzeny, tedy nelepivé, tuhé s teplotou měknutí nad 60 °C, dostatečně tvrdé a chemicky odolné.

Tloušťka podlahoviny jako celku musí odpovídat požadované tloušťce, kterou určuje druh provozu. Tloušťka povrchové /mírně plněné/ vrstvy musí být co nejmenší.

Z estetických hledisek musí být podlahovina rovná, lesklá, bez bublin, kráterů a barevně jednotná.

V daném případě, zejména v 1. patře, nesplňuje podlahovina prakticky žádný z uvedených požadavků.

Podklad je neupraven, penetrace neúčinná, spodní vrstva měkká, snadno oddělitelná od podkladu i od povrchové vrstvy, nedostatečné tloušťky, v systému je velké množství neodpařených ředidel, obě vrstvy jsou špatně vytvrzeny, povrchy jsou nerovné a barevně nejednotné. Přitom podkladní beton je dobré kvality. Je zřejmé, že došlo k řadě technologických chyb při provádění, že byly použity epoxidové pryskyřice, příp. tvrdidla /např. ChSE 1010, 2003, 2004, tvrdidlo Telalit 150/ pro daný účel zcela nevhodné, příp. že technologické závady obsahuje používaný /nám neznámý/ předpis.

Zjišťovat složitými a drahými analýzami skutečně použitý druh pojiva považuji v daném případě za zbytečné. Výsledek by nebyl s čím srovnat a nevhodnost použitého systému je i bez analýz zřejmá.

Podle rozpisu prací měla být provedena speciální podlahovina Sicalit, která sestává z penetrace a jedné stěrkové vrstvy s korundovým plnivem, která úřimo vytváří estetickou nášlapnou úpravu. Další vrstva uvedená v rozpisu prací /nášlapná vrstva ze Saduritu 1330/ se na podlahovinu Sicalit již neaplikuje. Oprávnění k provádění podlahoviny Sicalit nebylo dodavateli uděleno. Ve skutečnosti podlahovina Sicalit nebyla provedena a její účtování je neoprávněné.

Chyby zmíněného druhu jsou následně neodstranitelné. Žádným způsobem je nelze napravit. Navíc chyby se budou trvale projevovat vznikem dalších destrukčních vad. Zbývá tedy pouze jediné, tj. úplné odstranění podlahovin, dokonalé očištění betonu /např. ofrézováním/ a provedení nové podlahoviny správným způsobem.

Na nejvyšší technické úrovni, srovnatelné s celoevropským standardem, provádí v ČSFR syntetické bezesparé podlahoviny v široké škále typů společnost COMING spol. s r.o., Tiskařská 20, Praha 10 - Malešice. V případě, že uživatelem bude přece rozhodnuto o výměně podlahovin, doporučuji užít služeb této firmy.



Znalecká doložka:

Znalecký posudek jsem **podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím ministra spravedlnosti ze dne 11. 10. 1967 E. J. ZT 108/67** pro základní obor stavebnictví, pro odvětví staveb obytných, průmyslových a zemědělských a stavebního materiálu.

Znalecký úkon je zapsán pod poř. čís. 175/91 znaleckého deníku.

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

Ing. Richard A. Bareš, DrSc.