

**Znalecký posudek  
o příčinách průsaků podlahami patrových garáží** ■

■

**4 strany**

**14. 12. 1997**

Ing. Dr. Richard A. BAREŠ, DrSc.

Jakutská 15

100 00 Praha 10

tel.: 02/7822479,  
02/22135720-1, 02/22135301

0603/421606,

**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 14. prosince 1997

Čj. Z 196/97

**Znalecký posudek**

o příčinách průsaků podlahami patrových garáží

V srpnu 1997 jsem byl požádán o vydání znaleckého posudku k posouzení příčin průsaků podlahami patrových garáží, objekt 051,0, zejména pak těch, které tvoří současně střešní konstrukci, a o koncepci řešení, které by vedlo k nápravě současného stavu. Prohlídku jsem provedl dne 19.8.1997 a 5.12.1997. Současně mně byly předány tyto podklady:

- technická zpráva architektonicko-stavebního řešení projektu Krajské projektové organizace Stavoprojekt Plzeň, č. zak. 101506600 z června 1986, se změnami s.p. Pozemní stavby Plzeň, potvrzeného Krajským projektovým ústavem Praha -plány téhož projektu č. 16, 18, 22, 24, a 34.

Objednávka tohoto posudku byla písemně potvrzen 2. února 1998.

**N á l e z**

Objekt parkingu je šestipodlažní budova, složená ze tří dilatačních dílů. Vnější, západní a východní křídla jsou provedeny jako montovaný železobetonový skelet systému MS 71, střední část je kombinací cihelných nosných stěn a železobetonového monolitu. Stání vozidel se předpokládá i na střešních konstrukcích, kde zábradlí je zasoupeno prefabrikovanou atikou, zvýšenou o nabetonovanou část na požadovanou výšku 110 cm. Atika u schodiště u štítů je tvořena cihelným zdívem, nijak s podélnými atikami nepropojená. Podélné atiky jsou připojeny k vodorovným konstrukcím speciálními ocelovými výztuhami. Podélné stěny a atiky jsou lemovány zakotvenými silničními svodidly.

Parkovací plochy v zakrytých patrech garáží jsou tvořeny betonovou mazaninou, uloženou na prefabrikované železobetonové desky, opatřené čtyřnásobným nátěrem penetrítu, zatím co nájezdová rampa je opatřena betonovou mazaninou, uloženou přímo na monolitickou železobetonovou konstrukci a opatřenou nátěrem akrylátovou disperzí Sokrat. Parkovací plochy na střeších mají podle zaznamenaných změn na výkresech toto uspořádání podlahy (shora): betonová deska opatřená nátěrem Sokrat (bez bližší specifikace), folie PVC, textilie Izochran, podkladní betonová mazanina, spádová vrstva z písku na prefabrikovaných panelech. Původní návrh projektanta byl značně odlišný, a vlastně používal zdvojenou ochranu proti pronikání dešťové vody ve složení: betonová deska opatřená nátěrem Sokrat, folie PE, textilie Izochran, penetrační nátěr, perbitagit, asfaltový nátěr, IPA, Bitagit, Sklobit, suspenze, betonová mazanina, spádová vrstva z písku, prefa žel. bet konstrukce.

Kromě jediného detailu úpravy střešního pláště u střešní vpusti na výkrese 34 nebyly nalezeny žádné další detaily řešící problematiku vodotěsných izolací (např. u atik, u dilatace a pod.) Rovněž nebylo nalezeno v projektu řešení dilatace mezi jednotlivými stavbami, a to ani ve střešní části, ani v patrech zakrytých.

Současný stav stropních a střešních konstrukcí je relativně značně rozdílný v různých částech objektu. V nejhorším stavu se nachází střešní část západního křídla, ve špatném stavu jsou i přilehlé části středního objektu, střešní část východního křídla je porušena lokálně, zejména v okolí vpustí a dilatace. V celém objektu jsou betonové podlahy prakticky nechráněny proti působení posypových solí a dalších látek, pňnášených zvláště v zimním období vozidly, stejně jako střešní pojezdové betony proti stejným účinkům a dále proti účinkům povětrnosti, mrazu a tání a kyselým dešťům. Zde záleží především na lokální kvalitě betonu, jak dalece těmto vlivům odolává. V západní části jsou zřejmě všechny vpustě zdrojem průniků vody do konstrukce a navíc je pravděpodobné, že došlo k porušení vodotěsnosti izolace na několika dalších místech. Zcela zřejmý je průnik vody do konstrukce v místě dilatační spáry, do níž se koncentruje - zejména při západních větrech - přítok vody z poměrně velké plochy se spádem 3,33% dovnitř (rozdíl výšek podlah na střeše a ve střední části objektu je 16 cm). V místě styku podélné a příčné atiky je patrná značná trhлина, která však nejspíše nemá konstrukční charakter. Jde o styk železobetonové podélné atiky, která je kotvena ocelovou konstrukcí ke stropním prvkům, se zděnou příčnou částí atiky. V místě vpustí (ale i některých jiných nijak nedefinovatelných místech) a v okolí dilatací, stejně jako někde u obvodového zdiva (pod atikami) jsou jasně patrné na stropech spodního podlaží oblasti opakovaného promáčení.

## Posudek

### Projekt

V projektu jsou zcela nedostatečně řešeny detaily, které mohou ovlivnit případný průnik nebo zabránění průniku vlhkosti (dešťové vody) do konstrukce. Detaily (vlastně jediný detail) jsou řešeny špatně a neberou ohled na pozdější změnu skladby izolací proti vodě. Změna původní vodoizolační skladby za novou je nesprávná a vyžadovala by jak extrémně pečlivou práci při kladení izolace samé i důkladné propracování všech detailů za použití moderních speciálních hmot, tak velice pečlivou a opatrnou práci ostatních následných, zakrývajících postupů. Ani

jedno, ani druhé, jak je patrné z projektu i ze skutečného stavu nebylo dodrženo. Návrh prudkého spádu střechy směrem k dilataci je nanejvýš nevhodný a vede k mnohonásobnému znásobení všech nedostatků v oblasti dilatace, Každá dilatace ve střešním plášti je nanejvýš složitým problémem a je třeba jako k takové k ní přistupovat jak při projekci, tak při provádění.

Řešení atiky kombinací prerfabrikovaných prvků je nevhodné a nepochybně poplatné své době. Nelze se divit, že v důsledku např. teplotních změn dojde ke vzniku trhlin, jde-li o konstrukční část zkombinovanou z několika různých materiálů (prefabrikát, ocel, monolitický železobeton, cihelné zdivo), a to ještě značně necitlivě. Nátěrový systém všech betonových (interiérových i exteriérových) ploch z blíže nedefinovaného materiálu Sokrat je v daném případě zcela nevhodný pro svou nepatrnou účinnost a zanedbatelnou trvanlivost. Beton tak zůstává v podstatě nechráněn a vystaven nepříznivému působení jak atmosférických a chemických, tak i mechanických vlivů.

### Provedení

Provedení stavby tak jak je z vnějšku patrné, nevybočuje nijak z běžného standardu. Krycí betony jsou vesměs dobré kvality, v některých dilatačních celcích došlo zřejmě k utopení výztuže ke spodnímu povrchu betonové mazaniny (aniž však bylo umístění výztuže projektem předepsáno) a tím ke zdvihání konců dilatačních polí a zejména rohů. To mělo za následek zlámání rohů při pojezdu automobilů. Provedení vodotěsné izolace není perfektní nebo došlo k jejímu porušení při následných pracích (např. při kladení ocelové výztuže betonové mazaniny nebo při její betonáži). Všechny rozhodující detaily (prostupy, ukončení, dilatace) jsou provedeny špatně a není omluvou pro profesionální stavební podnik, že chyběla dokumentace. Bez ní nemělo být provedení těchto prací povoleno. Zda a jak byl proveden nátěr akrylátovou disperzí nelze dnes posoudit, z dnešního hlediska je to však stejně nepodstatné.

### Koncepce nápravy zjištěných nedostatků

#### Střešní konstrukce v západním křídle

V této části objektu je jednak nejhorší betonová mazanina, jednak jsou pozorovány průsaky téměř v celém rozsahu a to zcela nepravidelně. Oprava v místě střešních vpustí a dilatace s největší pravděpodobností nebude dostatečná k úplnému zabránění průsaků v celé ploše. Proto v této části nejjistější postup spočívá buď v odstranění horní betonové mezaniny a vodotěsné izolace a vybudování nových obou vrstev nebo - pokud to dovolí ze statického hlediska stávající konstrukce - vybudování další vodotěsné izolace na stávající, povrchově upravenou betonovou mazaninu a vybudování nové betonové mazaniny. V obou případech je ovšem naprosto nezbytným předpokladem řádné vyřešení těsnosti střešního pláště u vpustí a atik a zcela nové řešení dilatace, která se v daném případě neobejde bez sběrného a vytápěného kanálku. Pojížděný povrch by měl být pojednán další ochrannou vrstvou, nejlépe takovou, která sama vytváří další vodonepropustnou vrstvu, chrání beton a přitom je vysoce odolná mechanickému namáhání pojíždějícími auty. Jednou z takových vhodných ochranných vrstev je CONCRETIN® TEP. Pro zatmelení spar, vpustí atd je vhodné použít některých tmelů CONCRETIN® s volbou podle žádané průtažnosti. Odvodňovací kanálek u

dilatace může být proveden buď z polymerbetonu (např. COMCON®) nebo nerezového plechu. Všechny vpustě musí být vybaveny rozmrazovacím zařízením, jinak v zimním a nejexponovanějším období ztrácejí smysl.

### Střešní konstrukce ve východním křídle

Tato část objektu je ve výrazně lepším stavu než západní část. K průnikům vlhkosti dochází opět v okolí vpustí, dilatace a okrajů a s relativní jistotou lze určit místa průniku. Rovněž povrch betonu je v této části v podstatně lepším stavu než v západní části. Proto bude zde patrně dostatečné upravit napojení vodoizolační vrstvy k tělesu vpustí, k okrajovým konstrukcím a dilatacím a celý povrch po této opravě opatřit opět ochrannou vrstvou z materiálu CONCRETIN® TEP.

### Zastřešená podlaží - parkovací plochy a rampy

K zabezpečení trvalé ochrany betonu (a také ke zlepšení estetického vzhledu) měly by být všechny parkovací plochy a nájezdové rampy po dokonalém očištění (bezprašném otryskání systémem Blastrac) a místní opravě odlámaných rohů dilatačních polí nejlépe polymerbetonem opatřeny vhodným nátěrovým systémem nejlépe na bazi epoxidových pryskyřic, např. pro tyto účely mnohokrát osvědčeným materiálem COMFLOOR®. Rozdíl mezi plochami garážových stání a rampou je pak pouze v drsnosti povrchu. Stejným způsobem se pojednají i všechny pojižděné plochy ve střední části objektu. Je přirozené, že do oprav je třeba zahrnout i místní opravu podhledů.

Pro všechny opravy a úpravy je třeba vypracovat řádný projekt, který se bude soustřeďovat zejména na vyřešení detailů, které vždy byly, jsou a budou rozhodující pro funkční úspěšnost každého stavebního díla. Nedoporučuji používat pro různé úpravy výrobků rozdílných výrobců. Vpředu uvedené materiály i jejich aplikaci zajišťuje společnost COMING® s.r.o. Praha.



Ing. Dr. Richard A. B a r e š, DrSc.

### 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 stavob obytných, průmyslových, zemědělských, inženýrských, mostních, odvětví stavebních materiálů a odvětví zkoušení stavebních materiálů a konstrukcí.

Znalecký úkon je započat pod poř. čís. 196/97 znaleckými o doložkami.

Znalečné a náhradu nákladů (náhradu mzdy) účtuji podle příložené úlohy na základě dokladů čís. ....

