

## PRŮZKUM MOSTNÍCH ZÁVĚRŮ 3W

autor : Ing. Igor Suza, Adam Mikulík  
mobil : 603 268 286, e-mail : mostniasilnicni@centrum.cz

organizace : Mostní a silniční, s.r.o.  
Havlíčková 72, 602 00 Brno, tel: 543 240 403, fax: 543 238 103

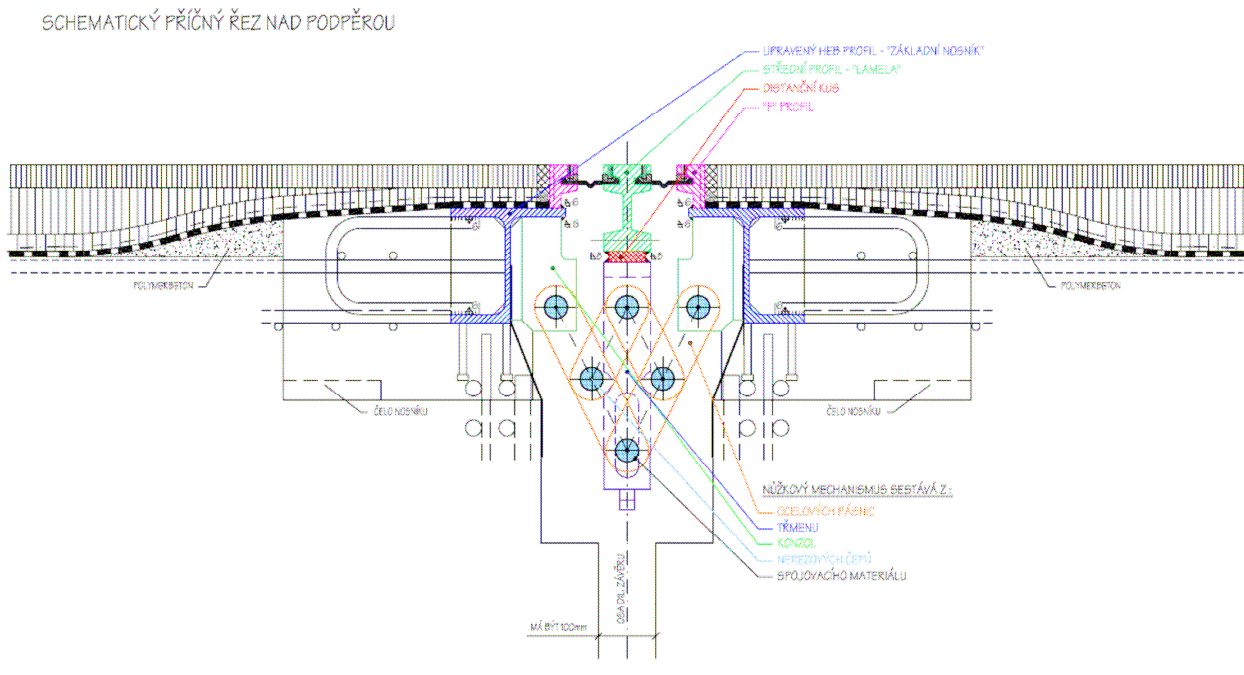
**Průzkum mostních závěrů 3W ukázal nesoulad s projektovou dokumentací, naprostou změnu předpokládaného způsobu videoprůzkumu a skutečný stav těchto závěrů na jednom mostě.**

Článek nechce hodnotit tyto mostní závěry, ale zabývá se způsoby průzkumů v obtížně přístupných dutinách.

V roce 2007 byla naše firma vyzvána k průzkumu mostních závěrů 3W, které byly cca 10 let instalovány na mostní estakádě na území ČR. O jaký konkrétní most se jedná není podstatné. Některé závěry již vykazovaly klasické zjevné poruchy, jako zvýšený pohyb a následně i pokles střední lamely, doprovázený zvýšenou hlučností.

Vodorovná nosná konstrukce mostu je z předpjatých tyčových prefabrikátů, spřažených monolitickou betonovou deskou. Konce nosníků jsou spojeny dobetonávkou čel nosníků a vytváří mohutné nadpodporové příčnický.

Charakteristický příčný řez závěrem s popisem základních prvků je na následujícím obrázku.



Z nejnižší kóty na obrázku je patrné, že šířka mezi dobetonávkou čel nosníků má být 100 mm. Z této kóty vycházela také volba předpokládané techniky pro videoprůzkum. Svislá vzdálenost mezi mostními závěry a spodním lícem podporového příčnicku je cca 2,1 m. Prosunout videokameru v bezpečném pouzdře spárou 10 cm do výšky 2,1 m se jevilo jako bezproblémové. Ani předpokládaná práce ve výšce 5 - 10 m nad rovným terénem nepředstavovala rizika pro úspěšné zvládnutí akce.

Některé spáry byly skutečně dle projektové dokumentace a průzkum probíhal dle předpokladů. Čip použitých videokamer je malý, nicméně pro technické posouzení skutečného stavu závěrů umožňuje pořízení barevných fotografií, které jsou pro potřebu průzkumu dobře použitelné, viz následující fotografie.



- ◆ mostní závěr 3W - 240N,
- ◆ detail utržených spojovacích distančních kusů mezi spodními přírubami lamel a třmenů nůžkového mechanismu,
- ◆ zvolená videotechnika je použitelná a jednoznačně odhalila poruchy ve svarech.



- ◆ mostní závěr 3W - 160N,
- ◆ detail utrženého spojovacího distančního kusu mezi spodní přírubou lamely a třmenem nůžkového mechanismu,
- ◆ krajní (fasádní) nůžkový mechanismus umožnil použít fotoaparát s výrazně větším čipem a dokumentovat trhlinu ve třmenu i v detailu.

Nebylo třeba ani podrobnějšího průzkumu ke zjištění, že spáry mezi nadpodporovými příčnicí jsou užší než 100 mm. Pro další průzkum byly tedy použity minikamery s vyměnitelnými objektivy s celkovou šířkou 34 mm, které v bezpečném pouzdře "pronikly" do spáry širší než 40 mm a do hloubky (ve skutečnosti do výšky) více než 2,1 m. (Stále práce z lešení). Během průzkumu bylo zjištěno, že spára mezi nadpodporovými příčnicí (dilatační spára) není v celé své výšce průchozí. Na konce dlouhých tyčí byly místo kamer instalovány speciálně vyrobené škrabky, kterými se za několik dní podařilo vyškrábat několik (9) pytlů polystyrénu. K mostním závěrům jsme však stále nepronikli a v hloubce (výšce) cca 2,0 m jsme narazili na tvrdý odpor. Byl to beton. Jeho rozbití dlouhým (2,5m) sekáčem bylo neproveditelné. Pomocí speciálních prodloužení jsme vytvořili příklepový vrták délky 2,6 m, kterým jsme nad hlavou provrtávali beton v dilatační spáře. Na mnoha místech se to podařilo, celkově lze však vyhodnotit beton (bohužel) jako velmi kvalitní.



- ◆ mezi nadpodporovými příčnicí má být svislá spára cca 100 mm,
- ◆ ve skutečnosti byla šířka spáry mezi 0 až 40 mm.

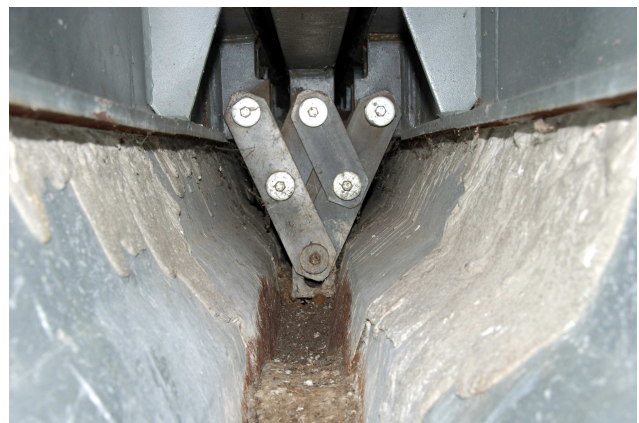


- ◆ neprůchozí dilatační spára mezi sousedními nadpodporovými příčnicíky,
- ◆ pomocí speciálních prodloužení jsme vytvořili přiklepový vrták délky 2,6 m, kterým jsme nad hlavou provrtávali beton v dilatační spáře. Na mnoha místech se to podařilo, celkově lze však vyhodnotit beton (bohužel) jako velmi kvalitní,
- ◆ podařilo se vyvrtat vedle sebe řadu vrtů a to i šikmých, ale souvislou volnou spáru se vytvořit nepodařilo.

### STAV U MEZILEHLÉ PODPĚRY



- ◆ dilatační spára mezi sousedními čely nosníků je v horní části vyplněná betonem,
- ◆ výška vrstvy betonu byla někde až 150 mm,
- ◆ beton lze vyhodnotit jako velmi kvalitní,
- ◆ dilatační pohyby si lze v této spáře jen obtížně představit a lze se domnívat, že skutečné pohyby se odehrávaly až v další spáře,
- ◆ (jak byla asi namáhána ložiska?)
- ◆ tyto záběry jsou pořízeny z fasádních stran běžným fotoaparátem,
- ◆ neubráním se poznámce, že kdyby byly prohlídky mostů občas prováděny z mostní prohlížečky, mohl být tento stav odhalen a řešen již mnohem dříve.



## STAV U OPĚRY



- ◆ vlevo je zhlaví závěrné zídky, vpravo dobetonávka čel nosníků
- ◆ při instalaci mostních závěrů vyhřezla betonová směs zpod krycích plechů a zaplnila dilatační spáru,
- ◆ vlevo je polystyren, kterým byla dilatační spára během stavby vyplněna,
- ◆ koroze spodních přírub základních nosníků jsou dobře viditelné jen na barevné fotografii,
- ◆ tento záběr je pořízen z fasádní strany běžným fotoaparát

Je zřejmé že původní předpoklad na provedení průzkumu mostních závěrů zesponu dilatační spárou byl neuskutečnitelný.

Jediná reálná cesta byla prosunout videotechniku vodorovně z fasádních stran horní úžlabinou tvaru V nůžkovými mechanismy. (Obě úžlabiny jsou dobře viditelné na horní fotografii). Mini videotechnika byla instalovaná na dlouhých tyčích, které se vodorovně zasouvaly z fasádních stran. Obtížné bylo "trefit" se do úžlabiny dalších nůžek, které byly instalovány cca 1,3 m od sebe. Nůžkové mechanismy závěrů jsme chtěli kontrolovat z obou stran, což se ve všech případech nepodařilo. Nicméně zasunutí videokamery přes řadu nůžek do hloubky 9 m považujeme za dostatečné. Pracovalo se prakticky v úrovni vozovky, tedy cca 11 m nad terémem.

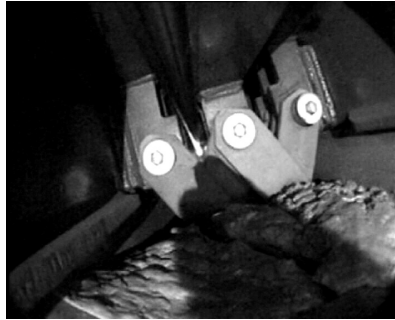
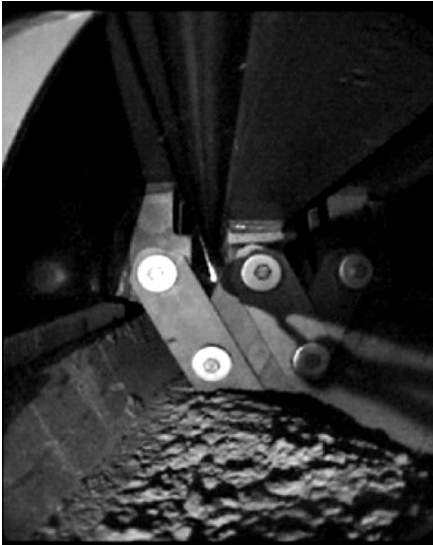
Znovu zdůrazňujeme, že tento článek nechce hodnotit mostní závěry 3W, ale jen dokumentuje možnosti průzkumu. Kvalita dále uvedených fotografií je samozřejmě nižší, přesto je pro hodnocení stavu mostních závěrů použitelná.

## MOSTNÍ ZÁVĚRY U OPĚRY - POKRAČOVÁNÍ VE "VĚTŠÍCH" HLOUBKÁCH



- ◆ trhliny v horním svaru distančního kusu třmenu 5. (uprostřed) a 6. (vpravo) lamela - hloubka "zasunutí" videokamery cca 8,0 m,
- ◆ obr. vlevo, viz text u horní fotografie, 2. nůžky

## MOSTNÍ ZÁVĚRY U MEZILEHLÝCH PODPĚR - "VĚTŠÍ" HLOUBKY...



- ♦ při instalaci mostních závěrů vyhřezla betonová směs zpod krycích plechů a zaplnila dilatační spáru,
- ♦ zabetonovaná spodní část nůžkových mechanismů MZ. Vlevo 3. nůžky, nahoře 5,
- ♦ nůžky jsou bez koroze, bez poruch a bez pohybů ...

## ..."VĚTŠÍ" HLOUBKY - TRĚMENY, ČEPY



- ♦ trhliny v horním svaru distančního kusu třmenu,
- ♦ uvolněný čep z nůžkového mechanismu.

Uvedené fotografie dokumentují použitelnost metody průzkumu mostních závěrů (nejen 3W) z fasádních stran. Nelze se ubránit otázce PROČ byl stav tohoto závěru tak žalostný. Jedná o systémovou poruchu typu 3W nebo o nesolidní, amatérskou výrobu (to přece nejsou osmičkové svary u třmenů), doplněnou nekvalitní prací při instalaci ?

Přejme si, aby takto prováděné práce již definitivně patřily minulosti, kdy se mosty otevíraly k politickým výročím a dejme jasnou zprávu nejen dodavatelům, investorům, dozorům a supervízím ale i diagnostikům a prohlídkářům, že lze dokumentovat i místa, kam není vidět.