



ČESKÉ  
VYSOKÉ UČENÍ  
TECHNICKÉ V PRAZE

055 Kolín - p. Červenková

Stavební ústav  
Čelákovice  
166 03 Praha 6

Identifikátor ČVUT:

Interní číslo SÚ:

Datum:

768690

27.6.1990

Úkol: Posouzení stavu OK mostu v Týnci nad Labem

Odběratel: Silniční investorský útvar Středočeského KNV  
Zborovská 11, Praha 5, Smíchov

Zpráva: STAV OCELOVÉ KONSTRUKCE MOSTU PŘES LABE  
v TÝNCI nad LABEM

Vypracoval:	Ing. B. Rosenkranz, CSc.	<i>B. Rosenkranz</i>
Spolupráce:	Ing. Vl. Zmrhal, CSc.	<i>Zmrhal</i>
Odpovědný řešitel:	Ing. B. Rosenkranz, CSc.	<i>B. Rosenkranz</i>
Vedoucí oddělení:	Ing. Vl. Hlaváček, CSc.	<i>Hlaváček</i>
Ředitel ústava:	Doc. Ing. Pavel Novák, DrSc.	<i>P. Novák</i>
Oponentní řízení:	Řešitelství:	<p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ v Praze Stavební ústav 166 03 Praha 6, Čelákovice 7</p>
Datum: ---	Odběratel 6 //	
Oponenti: ---	Technická SÚ 1 //	
	Ředitelna 1 x	
	Řešitel 1 x	

O b s a h :

	Strana
1. ÚVOD . . . . .	3
2. POPIS KONSTRUKCE . . . . .	3
3. VÝSLEDKY VIZUELNÍCH PROHLÍDEK . . . . .	4
3.1 Levobřežní část mostní konstrukce . . .	4
3.2 Pravobřežní část mostní konstrukce . . .	5
4. ZÁVĚR . . . . .	8

## 1. ÚVOD

-----

Na základě objednávky Silničního investorského útvaru Středočeského KNV ze dne 2.2.1990 a na základě následně uzavřené HS č. 768690 jsme se zabývali posouzením ocelové konstrukce silničního mostu v Týnci nad Labem.

V rámci prohlídek mostu jsme prověřovali jeho stav (stav ocelové konstrukce) převážně s ohledem na jeho možná mechanická poškození a na úroveň napadení korozi. Byl posuzován i současný stav systémů ochrany proti korozi. Prohlídky se uskutečnily z lešení, které postavila Okresní správa silnic (krajní pole).

V prostoru nad vodou měla být zřízena pojízdná lávka. V současné době je lávka jako pevná instalována v kraji středního pole. V této části byla také uskutečněna podrobná prohlídka prvků mostu.

Od objednavatele jsme obdrželi projektovou dokumentaci nosné konstrukce mostu (Pragoprojekt Praha, 1977, KPŘ) a schvalovací protokol S - 2.270.

## 2. POPIS KONSTRUKCE

-----

Nosná konstrukce mostu je vytvořena z ocelových plnostěnných svařovaných nosníků jako spojitý nosník o třech polích. Na levém břehu je mostní konstrukce rozšířena v důsledku oblouku silnice.

V přímé trati sestává mostní konstrukce ze sedmi hlavních ocelových nosníků, které jsou vzájemně spojeny příčníky (svařovaný I profil). Hlavní nosníky jsou vytvořeny ze dvou nesymetrických I nosníků, které byly na montáži svařeny. Hlavní nosníky byly montovány s jasně viditelným nadvýšením.

Hlavní nosníky jsou uloženy na svých koncích do betonového příčníku, který je na dvou místech (ložiska) uložen na betonový pilíř.

### 3. VÝSLEDKY VIZUELNÍCH PROHLÍDEK

#### 3.1 Levobřežní část mostní konstrukce

Podrobně byly prohlédnuty první tři hlavní nosníky (proti směru toku Labe) včetně příčníků mezi prvním a druhým pilířem.

##### 1. hlavní nosník

V dolní části stěny (úsek mezi střední a dolní pásnicí) je vrchní nátěr poškozen cca v 50 % rozsahu plochy. Nátěr je nesoudržný, loupe se. Místy je základní nátěr podkorodován a to do cca 10 % plochy.

Dolní pásnice má ve své spodní části ochranný nátěr v podstatě zcela poškozen. Místy se vyskytuje povrchová koroze, avšak bez výrazného oslabení průřezové plochy. Horní pásnice je obetonována deskou mostovky. Na vnitřní hraně pásnice se vyskytují výrony koroze v délkách 500 - 600 mm přerušované až do krajní opěry. Na hraně pásnice se vyskytují korozivní zplodiny. Horní část stěny (úsek mezi střední a horní pásnicí)-nátěrový ochranný systém je poškozen v rozsahu do cca 30 % plochy.

Změřené tloušťky vrchního nátěru se pohybují v rozmezí 70  $\mu$ m - 85  $\mu$ m, což odpovídá dvěma vrstvám nátěru ve smyslu tehdy platných ČSN.

Kontrolně měřené tloušťky materiálu ukazují na to, že stěna hlavního nosníku má tloušťku  $t = 16,1 - 16,3$  mm, dolní pásnice  $t = 41,1 - 41,2$  mm. Podle projektové dokumentace má být tloušťka stěny  $t = 16,0$  mm, tloušťka dolní pásnice  $t = 40$  mm.

##### 2. hlavní nosník

Horní pásnice má ve své spodní (viditelné) části nátěr v podstatě nepoškozen. Výrony koroze na hraně pásnice se u tohoto nosníku v podstatě nevyskytují.

Horní část stěny má ochranný nátěrový systém poškozen do 30 %. Za druhým příčníkem (směrem k druhé opěře) po odstranění krupičkovitého nátěru (na ploše cca 100.150 mm) je celá plocha pokryta korozivními zplodinami. Celý nátěr je podkorodován. V oblasti montážních svarů je podkorodování nátěrů o mnoho výraznější. Ultrazvukem měřená tloušťka stěny je  $t = 16,2 - 16,3$  (měření má přesnost  $\pm 0,1$  mm).

Dolní část stěny - ochranný nátěr (vrchní) je poškozen v plném rozsahu. Místy se vyskytuje mírná povrchová koroze. Soudržnost vrstev nátěrů je velmi nízká.

Dolní pásnice má tloušťku v rozmezí  $t = 41,1 - 41,3$  mm. V dolní části jsou v rozsahu cca 30 % místa s povrchovou plošnou korozí.

Ostatní hlavní nosníky v tomto úseku mají ochranný nátěrový systém poškozen v podstatě ve stejném rozsahu jako výše podrobně uváděné hlavní nosníky.

Příčníky spojují dolní části stěn hlavních nosníků. Příčník je svařovaný I profil. U všech příčníků je dolní pásnice (spodní část) poškozena plošnou korozí do 10 % plochy. Výraznější podkorodování nátěrů se vyskytuje v místech montážních svarů. Tloušťka stěny příčníku byla změřena ultrazvukem hodnotou  $t = 16,2 - 16,3$  mm. Nátěr příčníků je výrazně krupičkovitý, na několika místech (do 20 cm<sup>2</sup>) se vyskytuje plošná - povrchová koroze. Tloušťka dolní pásnice  $t = 26,6 - 26,7$  mm.

U dolní pásnice je vrchní strana z cca 50 % podkorodována a značně znečištěna od holubů.

### 3.2 Pravobřežní část mostní konstrukce

V době podrobné prohlídky pravobřežní konstrukce mostu byla mostní konstrukce mezi první a druhou podpěrou již opatřena novým ochranným systémem.

Vlastní prohlídka byla umožněna pomocí plošiny zavěšené na dolní pásnice hlavních nosníků v blízkosti druhé opěry.

Podrobná vizuelní prohlídka byla možná až po druhý příčník mezi hlavními nosníky.

#### Hlavní nosník č. 1 (první proti vodě)

Vrchní nátěr ve spodní části stěny je zničen skoro na 100 %, v horní části stěny nátěr poškozen do 80 %. Nátěr, kde ještě je, je značně nesoudržný. V horní části stěny je tloušťka nátěru (vrchní vrstvy)  $t = 80 \mu\text{m}$ .

Na horní pásnici jsou na vnitřní straně nosníku výrony koroze.

#### Nosník č. 2

V podstatě stejné hodnocení stavu nátěrů stěny. U horní pásnice, kromě výronů koroze ve styku s betonem je horní pásnice o šířce cca 15 - 20 mm poškozena plošnou korozí (mezi 1. a 2. příčníkem). Na straně ke 3. nosníku výrony koroze v délce cca 100 mm - s poškozením pásnice, pravděpodobně zatékání.

#### Nosník č. 3

V dolní části je ochranný nátěrový systém zničen v plném rozsahu, v horní části stěny je zničen v rozsahu do 50 %. Zbývající nátěr je s podkladem značně nesoudržný. Měřením byla tloušťka nátěru (vrchní) určena ze tří vzorků z horní části stěny a horní pásnice. Tloušťky nátěrů byly  $85 \mu\text{m}$ ,  $90 \mu\text{m}$ ,  $85 \mu\text{m}$ .

V části mezi 2. a 3. nosníkem u podpěry je viditelná mezera mezi dolní plochou betonové mostovky a příčníkem a je patrné zatékání.

Stav hlavních nosníků je v podstatě shodný jak mezi opěrou a 1. příčníkem, tak mezi 1. a 2. příčníkem.

U všech hlavních nosníků v prostoru nad řekou jsou v plném rozsahu zničeny nátěry spodní části dolní pásnice.

#### Nosník č. 4

Ve spodní části, rovněž v horní části stěny směrem k 3. nosníku je v plném rozsahu zničen vrchní nátěr.

Základní nátěr v dolní části stěny je cca v rozsahu 50 % podkorodován.

Horní pásnice má na hraně s betonem časté výrony koroze. V napojení horní pásnice na opěrný příčník je část horní pásnice nenatřená (od samého začátku), je patrna povrchová, plošná koroze.

U montážních svarů je po odškrábání nátěru patrná tmavá rez - chybí zde základní nátěr.

V dolní části stěny nosníku směrem k 5. nosníku je vrchní nátěr zničen v plném rozsahu, ze 30 % je podkorodován základní nátěr. V horní části stěny je vrchní nátěr zničen v rozsahu do 30 %, do 50 % je základní nátěr podkorodován.

#### Hlavní nosník č. 5

Stěna v dolní části (směrem ke 4. nosníku) má v plném rozsahu zničen vrchní nátěr. Základní nátěr je z 50 % podkorodován. Směrem k 6. hlavnímu nosníku je vrchní nátěr rovněž zničen v plném rozsahu, základní nátěr podkorodován do 30 %.

V horní části stěny je z obou stran vrchní nátěr poškozen do 70 %. Základní nátěr je z cca 10 % podkorodován.

Horní pásnice má směrem ke 4. nosníku velmi slabé místní výrony koroze. Směrem k 6. hlavnímu nosníku jsou rovněž lokální výrony koroze horní pásnice ve styku s betonem. Lokálně povrchová koroze horní pásnice.

Mezi 4. a 5. nosníkem v místě nad opěrou je betonová deska mostovky oddělena a je patrné dlouhodobé zatékání v dělce cca 1000 mm dlouhé spáry.

#### Nosník č. 6

Stav nátěrů stěny a horní pásnice je shodný s 5. nosní-

kem. Tloušťka nátěru v horní části stěny byla 95  $\mu$ m. Na styku horní pásnice s betonovou konstrukcí jsou pouze lokální slabé výrony koroze.

Mezi 5. a 6. hlavním nosníkem v místě opěry (příčníků) jsou patrna dvě zkorodovaná armovací železa (zřejmě malá výška krycí vrstvy) v délkách cca 100 a 30 cm. Na betonu jsou patrné stopy po dlouhodobém zatékání.

Na opěře (mezi 6. a 7. nosníkem (betonový příčník) je na 4 místech obnažena armovací výztuž, která je silně zkorodovaná.

Na betonu jsou silné stopy po dlouhodobém zatékání s výrony vápníku na povrchu spáry.

#### Nosník č. 7

Nátěr stěny ve spodní části směrem k 6. nosníku je zničen ze 100 %, rovněž tak z venkovní strany, kde je v plném rozsahu zničen i vrchní nátěr v horní části stěny. V horní části stěny směrem k 6. nosníku z 85 % chybí nátěr, z 50 % je základní nátěr podkorodován.

Horní pásnice má na styku s betonem patrné lokální výrony koroze. Horní pásnice je místy zkorodovaná (plošná koroze) do šířky 10 - 15 mm.

V místě prostupu kabelů pro osvětlení značek lodní dopravy je dolní část horní pásnice v šířce cca 75 % šířky a v délce cca 500 mm napadena silnou plošnou korozí v důsledku dlouhodobého zatékání.

U dolní pásnice je ve spodní části na cca 50 % plochy výrazná povrchová koroze.

U ostatních nosníků do 30 - 40 % plochy.

#### 4. ZÁVĚR

Na základě provedených vizuelních prohlídek konstrukce, uskutečněných měření a porovnání výsledků měření tloušťek



materiálu je možné o stavu konstrukce, a to převážně s ohledem na míru jejich napadení korozi, konstatovat:

- 1) Vrchní ochranné nátěry jsou v podstatě u stěn v plném rozsahu poškozeny, u horních pásnic v jejich dolní části je z více jak 50 % vrchní nátěr zachován.
- 2) Základní nátěr je lokálně podkorodován, někdy i v souvislých plochách.
- 3) Na konstrukci se vyskytují místa, kde je povrchová koroze - (spodní části dolních pásnic, dolní části stěn).
- 4) Horní pásnice hlavních nosníků je zabetonována a na jejich krajních hranách byly skoro u všech nosníků (s různou intenzitou) pozorovány lokální výrony koroze. Místa i se stopy po zatékání. Je vážné podezření, že mohlo dojít k poruše izolace mostovky.
- 5) Oslabení nosných prvků ocelové konstrukce je nepatrné a nemá vliv na únosnost konstrukce.
- 6) Doporučujeme, aby poškození zjištěná na 1. opěře (zkorodovaná výztuž, stopy po dlouhodobém zatékání atd.) posoudil specialista na betonové konstrukce.
- 7) Konstrukce, s ohledem na stav nátěrových ochranných systémů, vyžaduje jejich okamžitou obnovu v plném rozsahu. Tato obnova se již provádí a lze konstatovat, že další setrvání mostní konstrukce ve stavu, který byl zjištěn, by vedlo postupně ke snížení její provozní spolehlivosti.
- 8) S ohledem na záruky trvanlivosti, doporučujeme měřit tloušťky nanesených nových ochranných vrstev v souvislosti s doporučeními ČSN 03 8260 Ochrana ocelových konstrukcí proti atmosferické korozi.