

PIS PECHAL, s.r.o.

EXPERTNÍ POSUDEK



LIDICKÁ 42, 602 00 BRNO

razítko

podpis

Vypracoval	: Ing. Vojtěch Konečný	Počet vyhotovení: 1
Kontroloval	: Ing. Antonín Pechal, CSc.	
Název	: Rekonstrukce lávky mezi Frýdkem a Sviadnovem u VP – kontrola (expertíza) PD se stanovením nedostatků	
Datum	: Březen 2017	Číslo zakázky : P1/007/27

OBSAH EXPERTNÍHO POSUDKU:

1	ZPRÁVA EXPERTNÍHO POSUDKU.....	2
1.1	CÍL EXPERTNÍHO POSUDKU	2
1.2	ROZSAH KONTROLY PD	2
1.3	POPIS KONSTRUKCE	2
1.4	PODKLADY	3
1.5	KONTROLA STATICKÉHO A DYNAMICKÉHO VÝPOČTU	3
1.6	ZHODNOCENÍ VHODNOSTI NAVRŽENÉ KONSTRUKČNÍ ÚPRAVY.....	3
1.7	KONTROLA VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE S VÝČTEM VAD	4
1.7.1	<i>Obecné připomínky</i>	<i>4</i>
1.7.2	<i>Připomínky k jednotlivým přílohám</i>	<i>4</i>
1.8	KONTROLA TEXTOVÉ ČÁSTI S VÝČTEM VAD A NEDOSTATKŮ	5
1.9	KONTROLA ÚPLNOSTI PD, POŽADAVKY NA PŘÍPADNÉ DOPLNĚNÍ	5
1.10	KONTROLA VHODNOSTI MONTÁŽNÍHO PODEPŘENÍ.....	6
1.11	STANOVENÍ DALŠÍCH OPATŘENÍ DLE ZÁVĚRŮ Z HL. PROHLÍDKY Z 12/2015.....	6
1.12	KONTROLA ROZPOČTU	6
2	ZÁVĚR.....	7

1 Zpráva expertního posudku

1.1 Cíl expertního posudku

Cílem expertního posudku je kontrola (expertíza) projekční dokumentace lávky L-2 se stanovením nedostatků.

1.2 Rozsah kontroly PD

1. Kontrola statického a dynamického výpočtu
2. Zhodnocení vhodnosti navržené konstrukční úpravy i s ohledem na navržené technologie a jejich dostupnost na trhu
3. Kontrola výkresové dokumentace s výčtem vad
4. Kontrola textové části s výčtem vad a nedostatků
5. Kontrola úplnosti PD, požadavky na případné doplnění
6. Kontrola vhodnosti montážního podepření, stanovení podmínek a opatření pro montáž (dočasná úprava koryta, sjezd do koryta, úprava dna koryta pro montážní podpěry, velikost betonové podložky, lešení po stavbu pižma, lešení pro práci na lávce)
7. Stanovení dalších opatření dle závěrů z hlavní prohlídky mostu z 12/2015
8. Kontrola rozpočtu – úplnosti, výkazu výměr

1.3 Popis konstrukce

Stávající stav:

Lávka má celkem 7 polí a tudíž 8 podpěr. Hlavní část lávky přemostující řeku tvoří zavěšená ocelová konstrukce na dvou pylonech - podpora č.2 a podpora č.3. Podpory jsou číslovány od levého břehu řeky Ostravice.

Krajní podpory včetně ocelové konstrukce jsou zanesené zeminou a dochází tak k nekontrolované korozi nosné konstrukce.

Hlavní nosná část konstrukce lávky je ze svařovaných ocelových I-nosníků výšky 430 mm, které jsou v osové vzdálenosti 2,37 m. Příčníky jsou z válcovaných nosníků I 120, které jsou v osové vzdálenosti 4,0 m. Mezi příčníky je zavětrování z kulatiny o průměru 20 mm. Podpora č.2 (pylon) je od začátku nosné konstrukce ve vzdálenosti 12,262 m, od podpory č. 2 je podpora č.3 (pylon) ve vzdálenosti 47,83 m a k podpoře č.4 je 11,96 m. Nad podporou č. 4 je uložena konstrukce rampy, která je z válcovaných nosníků I 240. Osová vzdálenost nosníků je 2,306 m. Tato konstrukce má příčníky z I 100 v osové vzdálenosti cca 4 m. Od podpory č. 4 je podpora č.5 ve vzdálenosti 2,645 m, podpora č.6 je od podpory č. 5 ve vzdálenosti 8,94 m. Od podpory č. 6 je osa podpory č. 7 ve vzdálenosti 9,02 m. Od podpory č. 7 je konec nosné konstrukce ve vzdálenosti 9,0 m. Na příčnicích je uložen vlnitý plech. Na něm pak beton, který je ukončen v rovině horních přírub nosníků. Zábradlí je osazeno na horní pasy nosníků pomocí styčnickových plechů. Výška zábradlí je 1,005 m.

Navrhovaná stavební úprava:

V rámci stavebních úprav lávky pro pěší bude nosná konstrukce popsána viz výše zachována. Provede se otryskání pochozí plochy lávky, penetrační nátěr a pochozí hydroizolace. Stávající lávka není vyhovující z hlediska dynamického chování (kmitání při pohybu chodců), a proto je třeba lávku zesílit. Provede se podepření lávky PIŽMO-podporami a odstraní se původní závěsy. Provede se zesílení pylonů, jejich zvýšení a montáž nových trubkových závěsů.

Podpěra č.1 a č. 8 se upraví dobetonováním a odstraněním zeminy. U podpěry č. 3 se provede sanace betonového základu. U ostatních podpor se provede nadbetonování betonových základů betonem C25/30, XF2.

Na lávku bude osazeno nové zábradlí. Celá ocelová konstrukce se důkladně očistí a provede se obnova nátěru. Před lávkou, v dilataci mezi konstrukcemi a na konci lávky se osadí mostní závěry.

1.4 Podklady

- dokumentace PDPS v papírové i digitální podobě – s datem IV.2015
- autor dokumentace – Ing. Jiří Vítek – Stavební projekce, Olomouc, Hněvotínská 50

1.5 Kontrola statického a dynamického výpočtu

Statický výpočet

- chybí alespoň stručná technická zpráva k výpočtu, není uveden autor výpočtu, popis modelu konstrukce, výpočet zatížení na lávku, software, v kterém je konstrukce počítána
- je spočítána jen zavěšená část konstrukce a co zbylá část lávky ?
- chybí statické posouzení detailů konstrukce, zejména přípoje závěsů
- sloupy pylonu jsou z profilu 2×U140 nikoli U160

Dynamický výpočet

- chybí alespoň stručná technická zpráva k výpočtu, není uveden autor výpočtu, software, v kterém je konstrukce počítána
- Navržené nové trubkové závěsy jsou při daných délkách velmi náchylné na vznik vírové rezonance (odtrhávání Strouhalových vírů). Nutno provést dynamický posudek tohoto jevu.

1.6 Zhodnocení vhodnosti navržené konstrukční úpravy

S ohledem na výše uvedené nebezpečí vírové rezonance trubkových závěsů se jako výhodnější jeví návrh systémových závěsů z kulatiny. Závěsy doporučuji navrhnout s rektifikačním prvkem kvůli bezproblémovému osazení závěsů a možnosti jejich aktivace a rektifikace.

1.7 Kontrola výkresové dokumentace s výčtem vad

1.7.1 Obecné připomínky

- Dilatační schopnost navržených mostních závěrů neodpovídá dilatačním délkám. Je nutno doplnit výpočet mostních závěrů.
- Z jednotlivých příloh není zřejmé, zda bude zábradlí nové nebo opraveno původní (doplnění vodorovných profilů). V dokumentaci se objevují obě verze.
- Navržená ocel S235J0 je na trhu těžko dostupná. Skladem jsou většinou jakosti S235JR nebo S355J2. Pro trubky doporučuji jakost S355J2H. Nikde není uveden požadovaný dokument kontroly materiálu nových ocelových prvků ani požadavky na mechanické a jiné vlastnosti materiálu.
- Jak bude provedena aktivace závěrů po jejich osazení ?
- Projekt nijak neřeší odvodnění mostovky mezi podporami č.1 až č.4
- Kotvení stojek je již značně zkorodováno (aspoň ty místa, která jsou vidět) – nikde není požadavek na zhodnocení korozních úbytků – případně návrh na zesílení. Otázkou je, v jakém stavu je část kotvení, která není vidět.

1.7.2 Připomínky k jednotlivým přílohám

A.01 – Přehledná situace

- pro přehlednost by bylo dobré uvést název řeky a směr toku řeky

A.02 – Koordinační situace

- chybí vyznačení obvodu stavby
- chybí vyznačení zařízení staveniště
- chybí vyznačení sjezdu do koryta řeky pro osazení PIŽMO-podpor

A.03 – Geodetické podklady

- u bočního pohledu nejsou čísla a výšky bodů čitelné

B.05 – Starý stav – podpora č.2 + č.3

- nejsou popsány profily horního ztužení pylonu
- stojky pylonů jsou z profilu 2×U140 nikoli U160

B.09 – Nový stav – podélný řez na začátku a na konci lávky

- na výkrese je vykreslen původní závěs i když se jedná o nový stav

B.10 – Nový stav – příčné řezy

- kvůli životnosti doporučuji minimální tloušťku profilů zábradlí 4 mm
- jak bude realizován přípoj paty sloupku v místě betonové desky ?

B.12 – Nové závěsy OK v podélném směru

- jakou funkci mají prvky Z5 a Z10 – staticky se jeví jako zbytečné

B.13 – Vzorové detaily kotvení závěsů

- styčnickové plechy jsou vzhledem k velikosti čepu obrovské, detail není v proporcích
- jaký je průměr díry a průměr čepu ?
- čep je jednostřížný ?

B.16 – Nový stav – pohled ve směru toku

- zábradlí bude v místě závěsů přerušeno ? Z výkresu to není zcela patrné (křížení profilů zábradlí a závěsů).

B.17 – Výkaz materiálu a nátěrové plochy

- u jednotlivých nových položek doplňte jakost materiálu a požadovaný dokument kontroly dle ČSN EN 10204.

1.8 Kontrola textové části s výčtem vad a nedostatků

A.04 – Zásady organizace výstavby

- v textu je množství překlepů – nutno opravit
- kap. 1.3 – evidenční číslo lávky je L-2
- kap. 1.8 a 1.9 – chybně uvedena přemostovaná překážka
- kap. 4.1 – v textu je uvedena podpora č.1 (pylon) – má být č.2
- kap. 4.6 – jsou zde zmíněny TKP 19B – je nutno určit přesný typ nátěru (např. IC).
Neodpovídá ani tloušťka povlaku – dle TKP19B má být minimálně 340μm. Doporučuji doplnit zmínku o zaplachtování lávky při provádění PKO.
- kap. 5.1 – v kapitole chybí některé body – např. montáž a demontáž PIŽMO podpory apod.
- kap. 5.2. – v textu je řeč o skladovacích plochách ZS1, ZS2 a ZS3 – kde jsou vyznačeny ?

B.01 – Technická zpráva

- v textu je množství překlepů – nutno opravit
- kap. 4.1 – v textu je uvedena podpora č.1 (pylon) – má být č.2
- kap. 4.6. – jsou zde zmíněny TKP 19B – je nutno určit přesný typ nátěru (např. IC).
Neodpovídá ani tloušťka povlaku – dle TKP19B má být minimálně 340μm. Doporučuji doplnit zmínku o zaplachtování lávky při provádění PKO.
- kap. 5.2. – v textu je řeč o skladovacích plochách ZS1, ZS2 a ZS3 – kde jsou vyznačeny ?
- ve zprávě chybí kapitola s popisem podmínek výroby a montáže ocelové konstrukce – např. normy platné pro výrobu OK, jakost a kontrola svarů apod.
- ve zprávě chybí popis opravy a zesílení opěr

1.9 Kontrola úplnosti PD, požadavky na případné doplnění

Je nutno provést doplnění statického a dynamického výpočtu viz kap. 1.5. Jinak je rozsah projektu v pořádku, odpovídá stupni PDPS.

1.10 Kontrola vhodnosti montážního podepření

PIŽMO-podpory jsou navrženy s velkou rezervou. Jedná se o robustní velmi únosné konstrukce. S ohledem na subtilní konstrukci lávky bude procentuální využití PIŽMO-podpor nízké. Je pouze nutno počítat s úpravou koryta řeky v místě osazení betonových panelů pro patky PIŽMO-podpor. Jak bylo uvedeno již v kap.1.7.2 je nutno stanovit polohu sjezdů do koryta řeky pro osazení PIŽMO-podpor a vše projednat s Povodím. Upozorňujeme rovněž na skutečnost, že řeka Ostravice v místě lávky patří do NATURY 2000, takže zásahy do koryta řeky budou podléhat přísným podmínkám.

1.11 Stanovení dalších opatření dle závěrů z hl. prohlídky z 12/2015

Opatření uvedená v zápise z hl. prohlídky z 3.12.2015 jsou v projektu řešena vyjma:

- zkorodovaný vlnitý plech pod mostovou
- zkorodované dolní pásnice hl. nosníku v místě uložení vlnitého plechu
- příčné trhliny v ŽB desce mostovky.

1.12 Kontrola rozpočtu

Celkově je předložený rozpočet (výkaz výměr) nepřehledný – u spousty položek není jasné, jak zpracovatel došel k výsledným kubaturám a ani čeho se dané položky týkají. Chybí přesnější popis – specifikace jednotlivých položek, aby bylo možno je identifikovat. Často nejsou ani na výkresech dohledatelné údaje a kóty, na základě kterých by bylo možno položky identifikovat a zkontrolovat. Předložený rozpočet není proveden dle vyhlášky 230/2012.

K jednotlivým položkám:

3	- v TZ je uvedeno, že bude vyčištěno stávající koryto v rozsahu 10m před a za lávkou – uvedená výměra tohoto rozsahu neodpovídá
9	- chybí specifikace KARI výztuže – jakost, rozměry
72	- položka obsahuje osazení zábradlí do betonu, ve skutečnosti je kotvení přes ocelovou přírubu hlavního nosníku.
77	- uložení na pižmo přes trám dl. 6,5 m není nutné.
84	- jak došel zpracovatel k hodnotě 19 258,005 kg? V položce je popis, který neodpovídá předmětné konstrukci. Není zřejmé, co všechno položka zahrnuje a čeho se týká.
89 - 91	- u ocelových konstrukcí se vykazuje celková hmotnost nových ocelových prvků včetně požadavku na jakost materiálu. Jednotlivé plechy se nevykazují – to je záležitost výrobních výkresů. - ocel jakosti JR nelze použít pro nosné konstrukce mostů (což je i lávka pro pěší)
92	- ve výkresech je uvedená jiná dimenze (60/5) a jiná délka (5,24 m)
95	- ve výkresech je uvedená jiná dimenze (121/14) a jiná délka (69,988 m)
94	- ve výkresech je uvedená jiná dimenze (152/14) a jiná délka (108,516 m)
96	- ve výkresech a výkazu materiálu je uveden profil U160 nikoliv UE160 – jednotková hmotnost je uvedena chybně – ve výkaze materiálu je správně

29	- evidenční číslo mostu se dává z obou stran mostu – tedy by měly být 2ks
74	- hmotnost vykázaného pířma je pouze pro jednu podpěru – vykresleny a použity jsou 2 podpěry.
75	- hmotnost vykázaného pířma je pouze pro jednu podpěru – vykresleny a použity jsou 2 podpěry.
76	- hmotnost vykázaného pířma je pouze pro jednu podpěru – vykresleny a použity jsou 2 podpěry.
42,43	- není zřejmé, co má být kotveno chemickými kotvami
81,83	- demontáž stávajících závěsů lávky je vykázan v obou položkách – je tedy 2x?
45	- trýskání betonových konstrukcí opěr na požadovaný tlak 1250-2500 barů je příliš vysoký – hrozí celkový rozpad betonových konstrukcí.
48,49	- není jasné, jak byla stanovena daná výměra 47,729 t
50	- není jasné, jak byla stanovena daná výměra 19,791 t
51	- není jasné, jak byla stanovena daná výměra 1,12
97	- není jasné, jak byla stanovena daná výměra 69,651 t
60	- bez mechanizace se s ocelovou konstrukcí (s výjimkou zábradlí) zřejmě manipulovat nebude
63	- proč je vykazováno odrezivění kovových konstrukcí, když je v jiné položce vykázano trýskání – je to tedy 2x?
67	- trýskání OK je vykázano v položce 87? Navíc tu je jiná výměra – 763,46 – jak byla stanovena?
88	- Je nutno specifikovat nátěrový systém včetně NDFT dle TKP19B – vícevrstvý nátěrový systém

Chybějící položky:

- Chybí položka pro zaplachtování konstrukce lávky při trýskání a provádění nových nátěrů – jedná se o konstrukci přes řeku
- V protokolu o hlavní prohlídce je uvedeno, že na mostovce je povrch lokálně vydrolen až do hloubky 35 mm – chybí proto položka sanace (reprofilace) povrchu ŽB desky – ještě před provedením ochranných nátěrů.
- Ve vedlejších a ostatních nákladech chybí položka pro 1.hlavní prohlídku, mostní list, RDS

2 Závěr

Na závěr je nutno konstatovat, že předložená dokumentace musí být opravena a doplněna dle tohoto expertního posudku. Bez toho nelze zahájit realizaci dané investiční akce.

Na základě prohlídky současného stavu lávky je nutno konstatovat, že se nachází ve velmi špatném stavu. Proto doporučuji investorovi důkladně zvážit, zda stávající lávku opravovat nebo postavit lávku novou. Při dobře zvoleném návrhu a pravidelné údržbě je možno počítat s životností nové lávky min. 100 let. Předběžné náklady na stavbu nové lávky (vrchní i spodní stavba) jsou odhadnuty na 13,0 mil. Kč (bez DPH).

V Brně, březen 2017

Vypracoval: Ing. Vojtěch Konečný