ARCHIVNÍ ČÍSLO **1857/2017**

MOSTNÍ A SILNIČNÍ
DIAGNOSTIKA A MĚŘENÍ VE STAVEBNICTVÍ

Mostní a silniční, s.r.o.
Havlíčkova 178/79, 602 00 Brno-Stránice
T+F +420 543 238 103
info@mostni-silnicni.cz
www.mostni-silnicni.cz

DIAGNOSTICKÁ PROHLÍDKA MOSTU

přes místní potok na křižovatce Halasova – Lesná v **LETOVICÍCH**

ze dne **26. června 2017**

OBJEDNATEL **Město Letovice**
Masarykovo náměstí 19
679 61, Letovice

ZHOTOVITEL **Ing. Igor Suza**

PARÉ Č. 3

MOSTNÍ A SILNIČNÍ
DIAGNOSTIKA A MĚŘENÍ VE STAVEBNICTVÍ

BRNO, ČERVENEC 2017

Objekt:	most přes místní potok
Okres:	Blansko
Katastrální obec :	Letovice
Prohlídku provedla firma:	**Mostní a silniční, s.r.o. DIAGNOSTIKA STAVEB,** Havlíčkova 170/72, 602 00 Brno IČ 26274337 DIČCz26274337
Prohlídku provedli :	Ing. Igor Suza, Ing. Ondřej Sedláček
Datum provedení prohlídky:	26. 6. 2017
Poznámky, podklady:	K dispozici byl mostní list včetně schématického nákresu z roku 1997. Dále byla předložena běžná prohlídka mostu, vypracovaná paní Evou Zouharovou (dlouholetá mostmistrová SÚS Blansko) s datem 6. 5. 1997 a to včetně fotodokumentace se zásadními poruchami. Pro porovnání vývoje poruch je tato prohlídka včetně ML uvedena v příloze této zprávy.
Počasí v době provádění prohlídky:	polojasno, dva dny po krátkodobém dešti, teplota vzduchu 22°-26°C.
Teplota NK:	nebyla měřena
Orientace popisu objektu:	Most převádí místní potok na křižovatce ulic Halasova – Lesná v Letovicích. Potok teče rovnoběžně s Halasovou. Ulice Halasova vede rovnoběžně s potokem a po překročení mostu (křižovatky) vytváří rovnoběžné „slepé" rameno ulice Halasovy. Most směřuje přibližně od JZ k SV. Pro potřebu této zprávy se v popisu nepostupuje dle staničení přecházející komunikace, ale používají se především pojmy – návodní a povodní strana mostu a levobřežní, či pravobřežní opěra (křídlo). Konstrukce je popisována ve směru toku potoka. Nejdříve spodní stavba (SS) a to levá strana (LS) následně pravá strana (PS) a potom nosná konstrukce (NK). Vozovka a záchytný systém je na konci popisu.

Ing. Igor Suza – hlavní a mimořádné prohlídky mostů na pozemních komunikacích – MD ČR ev. č. 052/1999

A. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Číslo rovnoběžné komunikace (Letovice – Zábludov) : 3657

Staničení km :

Ev. č. mostu : není přiděleno

Název objektu : Most přes místní potok na křižovatce Halasova- Lesná v Letovicích

Způsob zpřístupnění: Bez pomocných zařízení

B. POPIS ČÁSTÍ MOSTU

0.1

1. Základy mostních podpěr a křídel

1.1 Založení mostu je pravděpodobně plošné na kamenné rovnanině.

2. Mostní podpěry, křídla, čelní zdi

2.1	Mostní podpěry	Spodní stavbu tvoří 2 relativně dlouhé betonové opěry. Délka opěr je cca 17,4 m. Jejich stěny nejsou svislé, ale zužují se směrem k patě – k potoku. Viditelné úložné prahy zřízeny nejsou. Opěry jsou zalomené dle situačního řešení křižovatky nad mostem. Dilatace opěr nebyla zřízena (nalezena). Výška (mezi dnem, potoka a spodním lícem nosníků je cca 2,0 m. Tloušťka stěn nebyla zjišťována, dle hloubky podemletí je min. 0,6 m. (Lze předpokládat i více).
2.2	Křídla	Návodní strana : Původní krátké rovnoběžné křídlo z lomového kamene plynule navazuje na novou levobřežní nábřežní zeď vystavenou z gabionů. Na pravé straně původní krátké rovnoběžné křídlo z lomového kamene plynule navazuje na původní betonovou nábřežní zeď. Povodní strana : Opěry přímo navazují na betonové nábřežní zdi, zde se snižují a na pravé straně vytváří podezdívku pod plotem přilehlé zahrady. Svislé plochy křídel jsou mírně šikmé (zužují se k patě, stejně jako opěry) .

3. Nosná konstrukce, ložiska, klouby, mostní závěry

3.1	Nosná konstrukce	Most o 1 poli, mírně šikmý, šikmost pravá dle ML (80°). Vzhledem k mírně šikmým opěrám je dále orientačně uváděna horní kolmá světlost mostního otvoru (ve výšce uložení nosníků) cca 2,25 – 2,3 m. NK tvoří železobetonové nosníky 300/350 mm (celkem 14 ks + 1 římsový). Na jejich horním líci jsou uloženy železobetonové stropní desky (zřejmě PZD, někde i kameny). Osové vzdálenosti nosníků jsou proměnné. Náčrt v ML je nepřesný. Ve střední a povodní části mostu je mezi nosníky železobetonová deska. Zalomení mostu je realizováno proměnnou vzdáleností mezi 11. a 12. nosníkem – tzv. vějířovité uspořádání. Most je značně převýšen („přebalen"). Na návodní straně je výška mezi spodním lícem fasádního nosníku a horní plochou mostu cca 0,87 m, na povodní straně pak cca 1,6 m!
3.2	Ložiska	NK je uložena na opěrách přímo, bez ložisek, či lepenky apod. Zda vytváří ev. rám nebylo zjišťováno.
3.3	Mostní závěry	Mostní závěry jsou podpovrchové.

4. Mostní svršek - vozovka, izolační systém, chodníky, římsy, kolejový svršek, zálivky

4.1	Vozovka	Vozovka na mostě je živičná z AB, nová, rovná, drsná. Vozovka je v celé ploše křižovatky (nad mostem) lemována nově položenými betonovými obrubníky.
4.2	Izolační systém	Izolace mostovky je buď vanová nebo žádná.
4.3	Chodníky	Chodníky na mostě jsou vzhledem k prostorovému uspořádání křižovatky na návodní a povodní straně mostu

značně zalomené. Jsou nové z betonové, obdélníkové, zámkové dlažby. Oba chodníky jsou vybaveny bezpečnostními prvky pro nevidomé.

4.4	Římsy	Římsy na návodní straně mostu nejsou zřízeny vůbec. Na povodní straně byl instalován zvýšený nosník, snad jako římsový, ale v souvislosti s dalším šikmým převyšováním NK ztratil svoji funkci.

5. Mostní vybavení - záchytná, ochranná a revizní zařízení; dopravní značení, osvětlení, odvodňovací zařízení

5.1	Záchytná zařízení	Záchytný systém na mostě představuje trubkové zábradlí s vodorovnou výplní. Na návodní straně je dvoumadlové a na straně povodní třímadlové. Výška zábradlí je do 1,0 m.
5.2	Ochranná zařízení	Nejsou zřízena.
5.3	Dopravní značení	Dopravní značky týkající se mostu zřízeny nejsou. Na konci „slepého" ramene ulice Halasovy je značka dej přednost v jízdě. U mostu jsou orientační tabulky s názvy přilehlých ulic. tabulky s označením ev. č. mostu osazeny nejsou. Na vozovce není žádné dopravní značení.
5.4	Osvětlení	Na mostě osvětlení není osazeno, most je osvětlen V. O. umístěným na sloupech na protější straně Halasovy ulice.
5.5	Odvodňovací zařízení	Most je odvodněn příčným a podélným sklonem vozovky.

6. Cizí zařízení

6.1		Pod mostem mezi 7. a 8. nosníkem, cca 6,4 m od návodní strany mostu je převáděno vedení (pravděpodobně vodovodní) v modré plastové chráničce. Na povodní straně, těsně za mostem jsou převáděna další vedení v ocelových chráničkách.

7. Území pod mostem a přístupové cesty

7.1	Území pod mostem	Území pod mostem tvoří koryto místního potoka. V okolí mostu jsou nábřežní zdi porostlé náletovými keři a plevelnou vegetací. Svahy jsou příkré.
7.2	Přístupové cesty	Přístup pod most je možný z obou stran, lépe z povodní, kde jsou nábřežní zdi nižší.

C. STAV A ZÁVADY ČÁSTÍ MOSTU

0.1

1. Základy mostních podpěr a křídel, zemní těleso

1.1	Základy	Opěry v úrovni hladiny potoka jsou výrazně podemleté, v některých místech byla objevena **dutina pod opěrou hloubky 0,6 m.** V těchto dutinách často nebyly vidět žádné známky základů, někde pak byly patrné volně ložené

kameny, které mohly být součástí kamenné rovnaniny, která měla sloužit jako základ. I když nebyly zjištěny poruchy způsobené poklesy základů **lze jednoznačně konstatovat, že založení mostu je nedostatečné.**

1.2 Zemní těleso

Svahy (nábřežní zdi) kolem křídel jsou porostlé náletovými křovinami a plevelnou vegetací. Krátká rovnoběžná křídla z lomového kamene jsou lokálně poškozená, chybí spárování mezi kameny. Hloubka nevyspárovaných míst dosahuje až 100 mm.

2. Mostní podpěry, křídla, čelní zdi

2.1 Mostní podpěry

Celá spodní stavba je celkově ve špatném (velmi špatném) stavu.

Povrch betonových opěr je celoplošně silně degradovaný (patrné hrubé kamenivo), lokálně až do hloubky 50mm. Podemletí opěr je popsáno v předchozí kapitole.

V horní (návodní) třetině opěry je mezi opěrami převáděno vedení, pravděpodobně vodovodní v modré plastové chráničce. Chránička je situována mezi 7.a 8. nosníkem, cca 6,4 m od návodní strany mostu. Toto vedení je instalováno chybně a neodborně, otvory v opěrách nebyly buď vůbec zapraveny (levá strana) nebo byly „zazděny" lomovým kamenem spojovaným polyuretanovou pěnou – pravá strana (PS) – viz fotodokumentace uvedená dále.

Na konci kaverny v levobřežní opěře začíná trhlina ve vzdálenosti cca 7,0m od začátku mostu a pokračuje šikmo vzhůru k 8.trámu. Trhlina byla lokálně zapravena polyuretanovou pěnou. Detailní popis je u foto-dokumentace.

Trhlina pod 8. trámem je také na pravobřežní opěře. Je méně význačná než na LS. Vznik obou trhlin lze dávat do souvislosti s neodbornou pokládkou chráničky. Hlavním nedostatkem je však skutečnost, že chránička vytváří překážku pro možné naplaveniny (kameny, haluze, kmeny aj.) – most je pod lesem a může způsobit „zatěsnění" mostního otvoru.

Další poruch spodní stavby jsou uvedeny u foto-dokumentace.

2.2 Křídla

viz kap. 1.2 zemní těleso

3. Nosná konstrukce

3.1

Nosná konstrukce je celkově ve špatném stavu. Použité **nosníky** (zřejmě ambulantní prefabrikáty) měly již v době výstavby nedostatečné krytí výztuže. V souvislosti s dlouhodobým zatékáním a celkově vlhkým prostředím pod nízkým dlouhým mostem brzy začala koroze nosné podélné výztuže i třmínků. Na to upozorňuje již BP z roku 1997. Za dalších 20 let koroze logicky postoupila. Na horní ploše některých návodních nosníků byly použity (jako ztracené bednění) prefabrikované železobetonové desky, zřejmě PZD. I když se jedná o nevhodný detail, desky nevykazují

zásadní poruchy. Podrobný popis nejvíce postižených nosníků je u komentované fotodokumentace.

Železobetonová deska mezi nosníky vykazuje evidentně horší kvalitu betonu, než je beton nosníků. K hlavním závadám NK patří nedostatečné krytí výztuže a následně její obnažení a hloubková koroze, hloubková degradace betonu. Mokré i suché stopy, zvýrazněné vzrůstem mechů a mikroorganizmů svědčí o dlouhodobém zatékání na nosnou konstrukci i spodní stavbu.

Most je značně převýšen („přebalen"). Na návodní straně je výška mezi spodním lícem fasádního nosníku a horní plochou mostu cca 0,87 m, na povodní straně pak cca 1,6 m. Lze ovšem připustit, že toto převýšení dalšími stmelenými vrstvami pomáhá velmi krátké nosné konstrukci, neboť na spodním líci NK nikde nejsou výrazné příčné trhliny.

4. Ložiska, klouby, mostní závěry

4.1	Ložiska	Ložiska nejsou instalována.
4.2	Mostní závěry	Mostní závěry nejsou instalovány a jejich absence na velmi krátkém mostě není pociťována.

5. Vozovka, chodníky, římsy, kolejový svršek, zálivky

5.1	Vozovka	Vozovka na mostě je nová, drsná, bez zjevných poruch. Eventuální poruchy nosné konstrukce a především podemleté spodní stavby by se měly projevit také poruchami ve vozovce, které zatím nebyly pozorovány.
5.2	Chodníky	Chodníky jsou bez zjevných poruch.
5.3	Římsy	Skutečné mostní římsy nejsou instalovány, jejich absence je zřejmá nadměrným zamáčením fasádních nosníků, především na nižší, povodní straně.

6. Izolační systém

6.1		Izolace mostovky je buď vanová nebo žádná. O jejím špatném stavu svědčí dlouhodobé zatékání na NK i SS, doprovázené vápennými výluhy, vzrůstem mechů i mikroorganizmů – viz předchozí popis a fotodokumentace.

7. Odvodňovací zařízení

7.1		Most je odvodněn především podélným a příčným sklonem vozovky. Klasické mostní odvodňovače instalovány nejsou a ani nejsou zapotřebí. Příčné ani podélné nerovnosti ve vozovce nejsou, louže se při dešti na mostě netvoří. Odvodňovací skluzy podél křídel nejsou zřízeny a ani nejsou zapotřebí.

8. Svodidla, zábradelní svodidla, zábradlí, dopravní značení a označení mostu

8.1	Zábradlí	Zábradlí lokálně koroduje a nesplňuje současné bezpečnostní požadavky. Nejaktuálnější závadou je však chybějící mezimadlo na návodní straně, těsně vedle vodícího pásku pro nevidomé.

8.2	Dopravní značení	DZ týkající se mostu zřízeny nejsou.
8.3	Označení mostu	Chybí tabulky s evidenčním číslem mostu.

9. Ochranná zařízení - ledolamy, záhozy, lodní svodidla, protidotykové, protikouřové, protinárazové, krycí a izolační zábrany, protihlukové zdi apod.

9.1	Protidotykové zábrany	Nejsou zřízeny.

10. Cizí zařízení na mostě

10.1		Koroze ocelových chrániček na povodní straně mostu. Neodborně instalovaná chránička (zřejmě vodovodní) mezi 7. a 8. nosníkem – viz text u SS.

11. Území pod mostem a přístupové cesty

11.1	Území pod mostem	Rozvolněné kameny a naplaveniny v korytě malého potoka. Kolem opěr a křídel vzrůst vegetaci.
11.2	Přístupové cesty	Přístup pod most je možný z obou stran, lépe z povodní, kde jsou nábřežní zdi nižší. Hloubka vody nedosahovala 0,1 m. Agresivita vody nebyla pozorována.

D. HODNOCENÍ PÉČE O MOST, VÝKONU BĚŽNÝCH PROHLÍDEK, KVALITY ÚDRŽBOVÝCH PRACÍ A PROVÁDĚNÝCH OPRAV, ZÁVADY MOSTNÍ EVIDENCE

Údržba se neprovádí nebo jen v minimálním rozsahu v rámci možností správce.

E. OPATŘENÍ NA ZKVALITNĚNÍ SPRÁVY OBJEKTU, NÁVRH NA ODSTRANĚNÍ ZJIŠTĚNÝCH ZÁVAD

1. ihned

- opravit chybějící madlo zábradlí na návodní straně mostu podél vodícího pásku pro nevidomé,
- alespoň provizorně opravit (zazdít zednickým způsobem) otvor po prostupu chráničky mezi 7. a 8. nosníkem na levobřežní opěře. (Pokud nedojde v brzké době k demolici mostu – viz další bod, jednat se správcem chráničky o její přestavbě dle platných předpisů, ev. o jejím odstranění),
- s ohledem na skutečný stav mostu zajistit provádění BP nebo i MPM dle požadavků ČSN 73 6221. (BP min 2x ročně).

2. odstranění nutno do jednoho roku

- připravit **projekt odstranění stávajícího mostu (celková demolice)** a zajistit projekt mostu nového. Práci svěřit kvalitní mostařské firmě, mající zkušenosti s obdobným typem prací.

  Poznámka : Po provedení řádného hydrotechnického výpočtu by bylo možné uvažovat i o variantě „vsunutého" mostu, tedy např. vsunout tenkostěnnou poddajnou ocelovou troubu (dostatečného průměru) pod stávající konstrukci. Následně zbudovat nová čela (vtok a výtok) a prostor mezi troubou a původní mostní konstrukcí vyplnit betonem. Neomezila by se doprava. Tuto variantu však nedoporučujeme.

- zajistit přidělení evidenčního čísla mostu

3. odstranění nutno do 5 let

-

F. ZÁZNAM O PROJEDNÁNÍ OPATŘENÍ SE SPRÁVCEM MOSTU, STANOVENÍ DRUHU ÚDRŽBY A OPRAV, STANOVENÍ ZPŮSOBU A TERMÍNU ODSTRANĚNÍ ZÁVAD, PŘÍPADNÉ NAŘÍZENÍ ZATĚŽOVACÍ ZKOUŠKY, STANOVENÍ PŘEDBĚŽNÉ CENY PRACÍ

Datum projednání: 28.července 2017

Poznámka: Závěry diagnostické prohlídky byly projednány se zástupci správce Ing. Milanem Přindišem a Ing. Andreou Ježkovou.

G. ROZHODNUTÍ O ZMĚNĚ ZATÍŽITELNOSTI A KLASIFIKAČNÍHO STUPNĚ STAVU NOSNÉ KONSTRUKCE A SPODNÍ STAVBY MOSTU

Stavební stav

Spodní stavba

Stavební stav: Koeficient stavebního stavu:

VI - Velmi špatný **a = 0,4**

Nosná konstrukce

Stavební stav: Koeficient stavebního stavu:

V - Špatný **a = 0,6**

Zatížitelnost

Způsob zjištění zatížitelnosti:

Vn =

Vr =

Ve =

Použitelnost: IV - Omezeně použitelné

Maximální nápravový tlak =

Stavební stav NK a SS téměř odpovídá stavu z BP z roku 1997.

Hodnoty zatížitelnosti nebyly stanoveny. S ohledem na zdánlivě setrvalý (20 let) špatný až velmi špatný stav lze doporučit ponechání průjezdu běžných autobusů a běžných popelářských aut. Doporučujeme umístit značku s maximálním nápravovým tlakem.

Stanovený termín další hlavní prohlídky: červen 2019

Stanovený termín další běžné prohlídky: listopad 2017

Stanovený termín další mimořádné prohlídky: po každém výrazném přívalovém dešti, nebo po výskytu trhlin ve vozovce

Přílohy:

Příloha č. 1	Oprávnění k výkonu běžných prohlídek mostních objektů pozemních komunikací – platnost do 30.4.2019
Příloha č. 2	Oprávnění k výkonu hlavních a mimořádných prohlídek mostů pozemních komunikací – platnost do 04.2019
Příloha č. 3	Oprávnění k provádění průzkumných a diagnostických prací souvisejících s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací – platnost do 22.3. 2021
Příloha č. 4	Běžná prohlídka mostu – paní Eva Zouharová, 6.5.1997
Příloha č. 5	Mostní list z roku 1997