

# **Most 292-002**

Most přes železniční trať, Semily, ulice "Brodská"

## **HLAVNÍ PROHLÍDKA**

**Objekt: Most ev.č. 292-002 (Most přes železniční trať, Semily, ulice "Brodská")**

Okres: Semily

Prohlídku provedl: Doležal Petr, Ing.

číslo oprávnění 117/2007

PONTEX, s.r.o.

Datum provedení prohlídky: 5.7.2021

Poznámka:

Prohlídka provedena na základě rámcové smlouvy č. 2019578/D uzavřené mezi Krajskou správou silnic Libereckého kraje a firmou Pontex spol. s r. o., oprávněné osoby = Ing. P. Doležal + Bc. O. Mohyla. Podkladem pro její zpracování byly údaje uvedené v mostní evidenci (BMS) a zjištěné na místě. V textu je užito výrazů vlevo (L), vpravo (P), označení podpěr: O1 (blíže k Semilům) - O2 (blíže k Železnému Brodu), tzn. pohled pozorovatele ve směru staničení sil. II/292.

Počasí v době provádění prohlídky:

polojasno, před deštěm

Způsob zpřístupnění:

z tělesa železniční tratě

Teplota vzduchu: 25.1°C

Teplota NK: 24.5°C

**A. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

Číslo komunikace: 292

Staničení km: 7.299km

Ev.č.mostu: 292-002

Název objektu: **Most přes železniční trať, Semily, ulice "Brodská"**

Staničení ve směru: Železný Brod - Semily

**B. POPIS ČÁSTÍ MOSTU****1. Spodní stavba**

- |             |  |   |
|-------------|--|---|
| [1.1] 1.1   | Základy mostních podpěr a křídel / Opěry | Založení nepřístupné pod úroveň terénu, nebylo ověřováno. Podle archivních informací plošné založení na základovém pasu z monolitického betonu, základová spára ve skalním podloží (pískovec).  |
| [1.2] 1.2   | Mostní podpěry křídla a čelní zdi        | Masivní tížná opěra z monolitického prostého i železového betonu. Dřik s úložným prahem, 6 kruhových ložiskových bloků, závěrná zeď, oboustranná rovnoběžná zavěšená křídla. K závěrné zdi kloubově připojena přechodová deska délky cca 5 m. |
| [1.3] 1.3.3 | zpevnění svahu, svah.kužel / Opěry       | Svah a revizní lavice před lícem obou opěr zpevněny vegetačními prefabrikovanými tvánicemi, v patě zpevnění opřeno masivní práh z monolitického betonu.   |

**2. Nosná konstrukce mostu (horní stavba)**

- |           |                  |   |
|-----------|------------------|---|
| [2.1] 2.1 | Nosná konstrukce | Šikmý trámový most v přímé o jednom prostém poli rozpětí cca 28,96 m. Spřažená NK, v příčném řezu 6 ks předpjatých prefabrikovaných nosníků typu MK-T 30/1,65 osazených po cca 2,225 m, spřažených železobetonovou monolitickou deskou mostovky konstantní tl. cca 21 cm. Nad oběma opěrami mohutný koncový příčník z monolitického železobetonu v celé šířce mostovky. V pásu nad železniční tratí proveden na podhledu NK ochranný epoxidový nátěr. |
|-----------|------------------|---|

[2.2] 2.2 Ložiska, klouby V ose každého trámu normalizované ocelolitinové ložisko celkem  $2 \times 6 = 12$  ks. Na opěře O1 6x pevné, stolicové, typ I.P.4. Na opěře O2 6x podélně posuvné, jednoválcové, typ I.V.4. Ložiska uložena na vrstvu elektroizolační epoximalty tl. cca 1 cm, velký podélný sklon NK vyrovnán ocelovými klínovými deskami.

[2.3] 2.3 Mostní závěry / Opěry Nad oběma opěrami osazeny povrchové mostní závěry s jednoduchým těsněním dilatační spáry, typ 3W-80 J, těsnicí profil vystoupá k hornímu povrchu chodníků, zde krytý přesuvným slzičkovým plechem.

### 3. svršek

[3.1] 3.1 Vozovka Živičná dvouvrstvá vozovka šířky 9,0 m, tl. cca 11 cm mezi odraznými obrubami veřejných chodníků, v přímé, střežovitý příčný sklon, niveleta klesá cca 5,5 % ve směru staničení.

[3.2] 3.2 Chodníky Oboustranně vyvýšený veřejný chodník šířky 2,0 m, kryt z litého asfaltu na povrchu betonové římsy, řezané žulové obruby, příčný sklon do vozovky.

[3.3] 3.3.1 římsa Oboustranné symetrické římsy ze železobetonu, šířka 2,25 m, použity ŘLP výšky 75 cm svázané s monolitickou částí na mostovce a křídlech, svisle členěný pohledový bok.

[3.4] 3.5 Izolační systém NK Podle archivních informací celoplošný hydroizolační systém z AIP typu HYDROPLAST (Francie), odvodnění povrchu trubkami v pásu souběžném s vozovkovými obrubami, okapnice na okraji mostovky v mezeře za ŘLP, ochrana hydroizolace 5 cm vrstvou ABS.

### 4. Vybavení

[4.1] 4.8 Odvodnění / Vozovka Před i za mostem (cca v úrovni konců křídel) se u obrub vozovky nalézají silniční vpustě.

[4.2] 4.8 Odvodnění / Povrch hydroizolace Povrch hydroizolace odvodněn linií svislých trubek PVC osazené před vozovkovými obrubami, procházejí mostovkou v mezeře mezi krajními nosníky, výkap pod most.

[4.3] 4.2 Zábradlí Na vnější straně obou chodníků ocelové zábradlí výšky 1,1 m z otevřených profilů se svislou výplní, šroubově spojené samostatné díly, kombinovaná PKO, sloupky zabetonovány do říms.

[4.4] 4.3 Dopravní značení, označení objektu Oboustranně k zábradlí upevněny B13 (24 t), E13 (48t) a evidenční čísla, standardní vodorovné dopravní značení.

[4.5] 4.6 Území pod mostem a přístup. cesty Mostním otvorem prochází v terénním zářezu s oboustrannými příkopy těleso jednokolejné neelektrifikované železniční tratě č. 030, úsek Semily - Železný Brod. Bezproblémový přístup pod most po křovinami porostlém svahu podél líce křídel.

[4.6] 4.7 Cizí zařízení / Opěry Podle archivních informací osazeno do konstrukce opěr stálé zařízení určené k ničení.

## 5. Další části

[5.1] 5 Další části / Kabelové průchodky Podle archivních informací zabetonováno do říms pod povrch chodníků celkem 2x 4 = 8 ks kabelových trubních průchodek, PVC Ø110 mm, v jedné z nich přes most převáděn kabel VO. Obsazenost neověřována.

[5.2] 5 Další části / Opěry / Koncové příčníky Na čele příčníků osazeny kovové skříňky příslušející zařízení pro měření bludných proudů.

## C. STAV A ZÁVADY ČÁSTÍ MOSTU

### 1. Spodní stavba

[1.1] 1.1 Základy mostních podpěr a křídel / Opěry Nejistěny skutečnosti, které by signalizovaly poruchy založení.

[1.2] 1.2.3 úložný práh / Opěry Zatékáním dilatačními spárami, výkapem z okraje hydroizolace pod římsou i z trubice odvodnění poškozeny koncové úseky obou úložných prahů, závěrných zdí. Došlo zde k různě hlubokému mrazovému rozpadu betonu, k odhalení a korozi výztuže. Nejhorší stav poruchy na P boku prahu O1, kde hloubka rozpadu betonu dosáhla cca 25 cm.

V zadní části úložných prahů u obou jejich boků mokrá vrstva mrazem rozpadlého betonu, který opadal z rubu a podhledu koncového příčníku NK.

[1.3] 1.2.3 úložný práh / Opěra\_2 / Podložiskový blok Ložiskový blok pod krajním P ložiskem je následkem zatékání poškozen mrazovým rozpadem betonu, u okrajů potrhán.

[1.4] 1.3.3 zpevnění svahu, svah.kužel / Opěry Část zatravnovacích tvámic ze svahů pod mostem ukradena, v 7/2021 odhadují z cca 25 % původní plochy.

### 2. Nosná konstrukce mostu (horní stavba)

[2.1] 2.1 Nosná konstrukce Na podhledu trámů se vyskytují skvmy případně pruhy bílého výluhu pojiva, zmiňují je předchozí HPM. Polohou odpovídají příčným spárám prefabrikátů, smršťovacím trhlinám v jejich "křídlech". Nejedná se o závadu, ale o pozůstatky cementového mléka, které jimi prosáklo při betonáži spřahující desky.

- |       |     |   |   |
|-------|-----|---|---|
| [2.2] | 2.1 | Nosná konstrukce / Opěry /<br>Koncové příčnický                           | Zatékáním dilatačními spárami, výkapem z okraje hydroizolace pod římsou poškozeny boky koncových příčníků. Došlo zde k mrazovému rozpadu betonu dosahující hloubky cca 5 až 12 cm, k odhalení a korozi výztuže. Nejhorší stav poruchy po obou stranách O2.  |
| [2.3] | 2.1 | Nosná konstrukce / Opěra_2<br>/ U odvodňovacích trubíc                    | Průsaky různé intenzity, lokálně hluboký mrazový rozpad betonu okolo vyústění trubíc odvodnění osazených v koncovém příčniku nad O2 i trubíc procházejících mostovkou mezi trámy.   |
| [2.4] | 2.2 | Ložiska, klouby   | Na všechna krajní P i L ložiska dlouhodobě zatéká. Následkem toho u nich ve zvýšené míře rozvinuta koroze ve spodní 1/2 výšky, nejhorší stav u P krajního stolicového ložiska na O2.  |
| [2.5] | 2.3 | Mostní závěry / Opěry   | Oba mostní závěry již neplní těsnící funkci ve všech 2+2 chodníkových úsecích, v ukončeních u ŘLP. Dlouhodobě jimi zatéká na koncový příčník a úložný práh.   |
| [2.6] | 2.3 | Mostní závěry / Opěra_2 /<br>Ověření aktuální pohybové<br>kapacity závěru | Při aktuální teplotě NK +24,5°C naměřena na mostním závěru O1 u P obruby šířka dilatační spáry = 45 mm. Pro normovou mezní teplotu betonové NK a uvažovanou vzdálenost k pevnému bodu cca 30,2 m dojde k rozevření spáry o cca 14 mm, případně k sevření o cca 3 mm, kapacita zařízení v 7/2021 vyhovuje. |
| [2.7] | 2.3 | Mostní závěry / Opěra_2 /<br>Pravý chodník                                | Pro pěší nebezpečná závada krycího plechu závěru v P chodníku. Fixační šrouby utrženy, plech vyboulén vzhůru. Aby o něho lidé nezakopávali je k podkladu nouzově přitlačen vložkami pod zábradlím.  |

### 3. svršek

- |       |     |                    |   |
|-------|-----|--------------------|---|
| [3.1] | 3.2 | Chodníky           | Živičný kryt chodníku je nesouvisle potrhán, výrazně více u mostních závěrů, kde se odděluje od podkladu, nejhorší stav na P chodníku nad O2.<br><br>Především u mostních závěrů úseky chodníků s trhlinou oddělenými (vyvalenými) žulovými obrubami. |
| [3.2] | 3.5 | Izolační systém NK | Podle intenzivních průsaků a hlubokého mrazového rozpadu betonu u všech odvodňovacích trubíc v koncovém příčniku nad O2 usuzuji na lokální nětěsnost hydroizolace případně chybně řešený detail v jejím připojení na nátok trubice.                   |

### 4. Vybavení

- |       |     |                                    |  |
|-------|-----|------------------------------------|--|
| [4.1] | 4.8 | Odvodnění / Povrch<br>hydroizolace | Nevhodné vyústění odvodňovacích trubíc nad O2 je příčinou poruch betonu úložného prahu (výkap vody). |
|-------|-----|------------------------------------|--|

[4.2] 4.2 Zábradlí

Již významné provozní opotřebení nátěru obou zábradlí, prosvítá spodní vrstva zeleného nátěru, koroze spojovacího materiálu.

## 5. Další části

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

Údržba se provádí v minimálním rozsahu v rámci možností správce.

### E. OPATŘENÍ NA ZKVALITNĚNÍ SPRÁVY MOSTU, NÁVRH NA ODSTRANĚNÍ ZJIŠTĚNÝCH ZÁVAD

#### 5.odstranění nutno provést ihned

- |         |  |   |
|---------|--|---|
| [1] 2.3 | Mostní závěry / Opěra_2 /<br>Pravý chodník | Zajistit řádné upevnění (šrouby, svary u jednoho okraje )<br>nebezpečného volného krycího plechu mostního závěru nad O2 v<br>pravém chodníku. |
|---------|--|---|

#### 3. odstranění do 2 let

- |         |  |  |
|---------|--|--|
| [2] 2.1 | Nosná konstrukce /<br>Opěry / Koncové příčníky | Započít s přípravou komplexní rekonstrukce současného objektu<br>podle platných předpisů a aktuálních poznatků v oboru dopravního<br>stavitelství. Cílem záměru je eliminace zatékání, zřízení nového<br>mostního svršku a vybavy, oprava zatékáním poškozených částí<br>NK a opěr. Zde doporučuji o způsobu rozhodnout na základě<br>zjištění cíleného diagnostického průzkumu. |
|---------|--|--|

### 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: 20.8.2021

Číslo jednací:

Poznámka:

Zjištění a navržená opatření byla projednána s odpovědným zástupcem zadavatele (mostmistr oblasti Východ - pan Jaroslav Bakeš).

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

## Stavební stav

### Spodní stavba

Stavební stav:

V - Špatný (koefic.  $a=0.6$ )

### Nosná konstrukce

Stavební stav:

V - Špatný (koefic.  $a=0.6$ )

Použitelnost: IV - Omezeně použitelné

## Zatížitelnost

Způsob zjištění zatížitelnosti:

N (Způsob stanovení zatížitelnosti neznámý)

$V_n = 24.0t$

$V_r = 52t$

$V_e = 231t$

Max.nápravový tlak = 12.0t

### Poznámka ke stavu a použitelnosti

O stavebním stavu rozhoduje intenzita zatékání a poruchy betonu, výztuže jím vyvolané na bocích opěr, koncových příčnicích. O použitelnosti rozhoduje stav krycího plechu mostního závěru nad opěrou O2.

Stanovený termín další hlavní prohlídky: 10 / 2024

V souladu s článkem 5.3.1 ČSN 73 6221 - Prohlídky mostů pozemních komunikací, případně první hlavní prohlídku po provedení rekonstrukce mostu.

### Poznámka k zatížitelnosti

Údaje o výchozí zatížitelnosti byly převzaty z BMS (2002).

## J. OBRAZOVÉ PŘÍLOHY



Prostorové uspořádání na mostě, pohled po směru staničení z předpolí O1.



L chodník, zábradlí, pohled směrem k O2.





P chodník, zábradlí, pohled směrem k O1.

#### 4.2 Zábradlí

Již významné provozní opotřebení nátěru obou zábradlí, prosvítá spodní vrstva zeleného nátěru, koroze spojovacího materiálu.



L bok mostu od křídla opěry O2.



P bok mostu od opěry O1.



Podhled NK mezi krajními trámy 1L - 2L, směrem k O2.

### 2.1 Nosná konstrukce

Na podhledu trámů se vyskytují skvrny případně pruhy bílého výluhu pojiva, zmiňují je předchozí HPM. Polohou odpovídají příčným spárám prefabrikátů, smršťovacím trhlinám v jejich "křídlech". Nejedná se o závadu, ale o pozůstatky cementového mléka, které jimi prosáklo při betonáži spřahující desky.

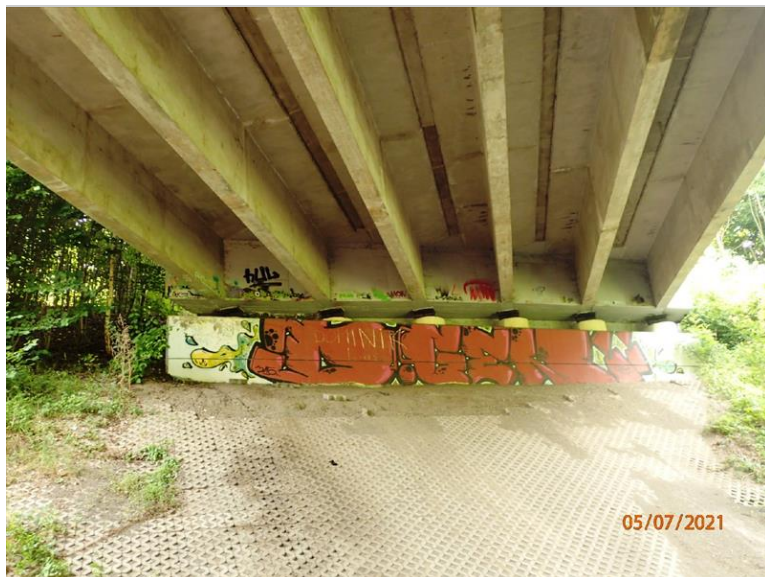


Podhled NK mezi vnitřními trámy 3L - 3P, směrem k O2.



Podhled NK mezi krajními trámy 2P - 1P, směrem k O2.





Podhled NK před licem opěry O1.



Úložný práh O1, ložiska, koncový příčník NK.



P bok úložného prahu O1.

### 1.2.3 úložný práh

Zatékáním dilatačními spárami, výkapem z okraje hydroizolace pod římsou i z trubic odvodnění poškozeny koncové úseky obou úložných prahů, závěrných zdí. Došlo zde k různě hlubokému mrazovému rozpadu betonu, k odhalení a korozi výztuže. Nejhorší stav poruchy na P boku prahu O1, kde hloubka rozpadu betonu dosáhla cca 25 cm





Krajní P ložisko na O1, běžný stav koroze na objektu.

## 2.2 Ložiska, klouby

Na všechna krajní P i L ložiska dlouhodobě zatéká. Následkem toho u nich ve zvýšené míře rozvinuta koroze ve spodní 1/2 výšky, nejhorší stav u P krajního stolicového ložiska na O2.



Pohled v linii vozovkového úseku mostního závěru nad O1.



Mostní závěr nad O1, měření šířky dilatační mezery = 45 mm

## 2.3 Mostní závěry

Při aktuální teplotě NK +24,5°C naměřena na mostním závěru O1 u Pobraby šířka dilatační spáry = 45 mm. Pro normovou mezní teplotu betonové NK a uvažovanou vzdálenost k pevnému bodu cca 30,2 m dojde k rozevření spáry o cca 14 mm, případně k sevření o cca 3 mm, kapacita zařízení v 7/2021 vyhovuje.





Mstní závěr nad O1, úsek v P chodníku.



P bok opěry O1, pohled do dilatační mezery  
vzhůru k římsě.



Podhled NK před lícem opěry O2.

#### 4.8 Odvodnění

Nevhodné vyústění odvodňovacích trubíc nad O2  
je příčinou poruch betonu úložného prahu (výkap  
vody).





Zatékáním a mrazovým rozpadem poškozený L bok úložného prahu O2.

### 2.3 Mostní závěry

Oba mostní závěry již neplní těsnící funkci ve všech 2+2 chodníkových úsecích, v ukončeních u ŘLP. Dlouhodobě jimi zatéká na koncový příčník a úložný práh.

#### 1.2.3 úložný práh

V zadní části úložných prahů u obou jejich boků mokrá vrstva mrazem rozpadlého betonu, který opadal z rubu a podhledu koncového příčniku NK.



L konec úložného prahu a koncového příčniku NK nad O2.

### 2.1 Nosná konstrukce

Průsaky různé intenzity, lokálně hluboký mrazový rozpad betonu okolo vyústění trubic odvodnění osazených v koncovém příčniku nad O2 i trubic procházejících mostovkou mezi trámy.

#### 1.2.3 úložný práh

Zatékáním dilatačními spárami, výkapem z okraje hydroizolace pod římsou i z trubic odvodnění poškozeny koncové úseky obou úložných prahů, závěrných zdí. Došlo zde k různě hlubokému mrazovému rozpadu betonu, k odhalení a korozi výztuže. Nejhorší stav poruchy na P boku prahu O1, kde hloubka rozpadu betonu dosáhla cca 25 cm



Úložný práh O2, ložiska, koncový příčník NK.

#### 1.2.3 úložný práh

Ložiskový blok pod krajním P ložiskem je následkem zatékání poškozen mrazovým rozpadem betonu, u okrajů potrhán.





Podhled a P bok koncového příčniku nad O2.



Krajní 1L ložisko na O2, běžný stav koroze na objektu.

## 2.2 Ložiska, klouby

Na všechna krajní Pi L ložiska dlouhodobě zatéká. Následkem toho u nich ve zvýšené míře rozvinuta koroze ve spodní 1/2 výšky, nejhorší stav u P krajního stolicového ložiska na O2.



Pohled v linii vozovkového úseku mostního závěru nad O2, šířka dilatační mezery naměřena = 49 mm, vyhovuje.





Mostní závěr nad O2, úsek v P chodníku.

### 3.2 Chodníky

Živičný kryt chodníku je nesouvisle potrhán, výrazně více u mostních závěrů, kde se odděluje od podkladu, nejhorší stav na P chodníku nad O2.



Mostní závěr nad O1, detail z výše uvedené foto, fixace polohy krycího plechu P chodníku podložkami pod zábradlím



Mostní závěr nad O1, detail utržených šroubů v okraji krycího plechu P chodníku.

### 2.3 Mostní závěry

Pro pěší nebezpečná závada krycího plechu závěru v P chodníku. Fixační šrouby utrženy, plech vyboulen vzhůru. Aby o něho lidé nezakopávali je k podkladu nouzově přitlačen vložkami pod zábradlím





L bok opěry O2, bok koncového příčniku NK, zatékání okrajem dilatační spáry.

## 2.1 Nosná konstrukce

Zatékáním dilatačními spárami, výkapem z okraje hydroizolace pod římsou poškozeny boky koncových příčníků. Došlo zde k mrazovému rozpadu betonu dosahující hloubky cca 5 až 12 cm, k odhalení a korozi výztuže. Nejhorší stav poruchy po obou stranách O2.



Koncový příčník NK nad O2, vyústění odvodňovací trubice povrchu hydroizolace mezi trámy 1L-2L.

## 3.5 Izolační systém NK

Podle intenzivních průsaků a hlubokého mrazového rozpadu betonu u všech odvodňovacích trubic v koncovém příčniku nad O2 usuzují na lokální nětěsnost hydroizolace případně chybně řešený detail v jejím připojení na nátok trubice.



Vyvalené žulové obruby, P chodník, úsek za O1.



Aktuální stav zpevnění paty svahu před lícem O2.

### 1.3.3 zpevnění svahu, svah.kužel

Část zatravnňovacích tvárnic ze svahů pod mostem ukradena, v 7/2021 odhaduji z cca 25 % původní plochy.