
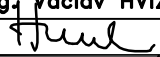
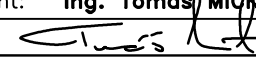

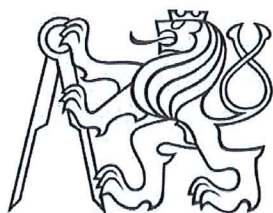




Číslo zakázky:	15 201 00	HIP:	Ing. Tomáš MÍČKA	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL	Zodp. projektant:	Ing. Tomáš MÍČKA	
				
Tech. kontrola:	Ing. František KIML	Vypracoval:	Ing. Stanislav Řeháček	
				

Objednatel:	Kraj Vysočina	Obec:	Podolí	Kraj:	Vysočina
Akce:	Kraj Vysočina			Datum	Stupeň
				12/2015	TP
Objekt:	most ev.č. 41017-3, Radotice			Souprava	Č. přílohy
	diagnostický průzkum mostu				6.



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

KLOKNERŮV ÚSTAV
Šolínova 7, 166 08 Praha 6 – Dejvice

**Expertní zpráva č.
1500 J 262-7**

Datum vydání zprávy

17. prosince 2015

Oddělení KÚ

Experimentální
tel. +420 224 353 537

Objednatel: PONTEx s.r.o.
Ing. Tomáš Míčka
Bezová 1658
147 14 Praha 4

Expertní zpráva:

**STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM MOSTNÍ KONSTRUKCE
EV. Č. 41017-3 (MOST PŘES ŘEKU ŽELETAVKU V OBCI RADOTICE)**

Vypracoval:

Ing. Stanislav Řeháček
Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Spolupráce:

Ing. Pavel Štemberk
Ing. Tomáš Mandlík

Odpovědný řešitel:

Ing. Stanislav Řeháček

Vedoucí oddělení:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Ředitel KÚ:

Doc. Ing. Jiří Kolísko, Ph.D.

Výtisk číslo:

1 2 3 4 5 6 7

Rozdělovník:

Objednatel: 6x
Archiv KÚ: 1x

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
v Praze
Kloknerův ústav
166 08 Praha 6, Šolínova 7

Zpráva může být reprodukována pouze jako celek. Části zprávy mohou být reprodukovány, publikovány nebo jinak použity pouze na základě písemného souhlasu ředitele Kloknerova ústavu.

ANOTACE

Tato zpráva uvádí výsledky stavebně technického průzkumu mostní konstrukce ev. č. 41017-3, most přes řeku Želetavku v obci Radotice.

Zprávu zpracovali pracovníci ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, který je zapsán v seznamu ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost dle ustanovení §21 odst. 3, zákona č. 36/1967 Sb. a vyhlášky č. 37/1967 Sb., ve znění pozdějších předpisů, uveřejněném v Ústředním věstníku ČR, ročník 2004, částka 2, ze dne 14.10.2004, přílohy ke sdělení Ministerstva spravedlnosti ze dne 13.7.2004, č.j. 228/2003–Zn.



Foto. 1: Pohled na mostní konstrukci.

OBSAH:

1. ÚVOD	4
2. PODKLADY	4
3. POUŽITÉ METODY A POSTUPY	5
3.1. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA.....	5
3.2. DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI KAMENE V TLAKU - KRYCHLE ..	6
3.3. NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI MALTY V TLAKU	6
3.4. NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI KAMENE V TLAKU	7
4. MIMOŘÁDNÁ MOSTNÍ PROHLÍDKA	8
5. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM	9
5.1. POPIS KONSTRUKCE	9
5.2. KÁMEN	9
5.2.1. Destruktivní zkoušky pevnosti kamene v tlaku	9
5.2.2. Nedestruktivní zkoušky pevnosti kamene v tlaku.....	9
5.2.3. Pevnost kamene v tlaku - shrnutí	9
5.2.4. Nedestruktivní zkoušky pevnosti malty v tlaku	10
5.2.5. Stanovení pevnosti zdiva pro účely posouzení konstrukcí dle ČSN EN 1996	10
5.3. OVĚŘENÍ TLOUŠŤKY KLENBOVÉHO PÁSU.....	11
5.4. POSOUZENÍ STAVU ZALOŽENÍ MOSTU	12
5.5. OVĚŘENÍ HLOUBKY DEGRADACE SPÁROVÉ MALTY A ZDÍČÍHO MATERIÁLU.....	12
6. NÁVRHY A OPATŘENÍ	13
6.1. SHRUTÍ HLAVNÍCH ZÁVAD A VÝSLEDKŮ DIAG. PRŮZKUMU.....	13
6.2. OKAMŽITÁ OPATŘENÍ.....	13
6.3. NÁVRHY OPRAV MOSTU	13
6.3.1. VARIANTA I.	14
6.3.2. VARIANTA II.	15
6.3.3. VARIANTA III.	15
7. SHRUTÍ A ZÁVĚRY	16
8. SEZNAM PŘÍLOH	18

1. ÚVOD

Na základě objednávky firmy PONTEX s.r.o., Bezová 1658, 147 14, Praha 4, byl proveden stavebně technický průzkum mostní konstrukce ev. č. 41017-3, most přes řeku Želetavku v obci Radotice.

V rámci zadání průzkumu a souvisejících prací bylo zjištěno a provedeno:

- studium dostupných podkladů,
- mimořádná prohlídka mostu,
- ověření tl. krycí betonové vrstvy výztuže u nosné konstrukce,
- pevnost kamene v tlaku destruktivními zkouškami,
- pevnost kamene v tlaku nedestruktivními zkouškami,
- pevnost malty v tlaku nedestruktivními zkouškami,
- ověření hloubky degradace spárové malty a zdícího materiálu,
- ověření tloušťky klenbového pásu,
- posouzení stavu založení mostu,
- fotografická dokumentace a zpracování souhrnné zprávy.

Cílem prací bylo získat obraz o aktuálním stavu konstrukce z hlediska konstrukčního i korozního a poskytnout podklad pro případný sanační zásah. Průzkumné práce proběhly v listopadu 2015.

2. PODKLADY

- [1] TKP 31: Opravy betonových konstrukcí.
- [2] TP SSBK III: Technické podmínky pro sanace betonových konstrukcí.
- [3] ČSN EN 1926 Zkušební metody přírodního kamene - Stanovení pevnosti v prostém tlaku.
- [4] ČSN 73 1373 Tvrdoměrné metody zkoušení betonu.
- [5] ČSN 72 2605 Skúšanie tehliarských výrobkov. Stanovenie mechanických vlastností.
- [6] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplnující ustanovení.
- [7] ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí (neplatná).
- [8] ČSN EN 1996-1-1+A1 Navrhování zděných konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [9] ČSN EN 772-1 Zkušební metody pro zdící prvky. Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku.

- [10] ČSN ISO 13822: Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí.
- [11] Mostní list ev. č. 41017-3, most přes řeku Želetavku v obci Radotice, součástí [12].
- [12] Protokol o provedení mimořádné mostní prohlídky, most ev. č. 41017-3, most v obci Radotice přes řeku Želetavku, Ing. V. Polák, č. reg. 035/1998, ing. T. Vejběra, č. reg. 158/2013, 10/2015.

3. POUŽITÉ METODY A POSTUPY

3.1. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA

Vizuální prohlídka, i když ji nelze upřít subjektivnost, je jedním z nedůležitějších postupů, neboť jen tento postup umožňuje odhalit nedostatky prakticky v celé zkoumané ploše konstrukce. Vizuální prohlídka viditelných ploch železobetonové konstrukce je zaměřena na vyhledání korodující výztuže, poruch v betonu (např. šterková hnízda apod.), trhlin atd. V rámci této prohlídky byl také prováděn odhad plošných rozsahů poruch a typu korozního napadení výztuže a betonu. S ohledem na to, že řada prvků konstrukcí je často hůře dostupná či nedostupná, je toto prováděno odborným odhadem. Vizuální prohlídky jsou běžně doplněny postupy akustického trasování, kdy jsou ve zkoumané ploše odhaleny i dutiny v betonu, které nejsou pouhým pohledem na povrchu betonu patrné.

Pro stanovení vhodného postupu sanačních prací je hloubka narušení povrchu monolitického betonu (odpadlá krycí vrstva, vyluhování povrchu) tříděna v následujícím textu dle metodiky TP SSBK III [2] do následujících kategorií:

- **M** - hloubka porušení H_p od 0 do 10 mm včetně
- **S** - hloubka porušení H_p od 10 do 25 mm včetně,
- **V** - hloubka porušení H_p od 25 do 40 mm včetně.
- **E** - hloubka porušení $H_p > 40$ mm.

Rozsah koroze výztuže prutů je v textu dělen do následujících typů:

- **P** (povrchová) – povrchová koroze bez výrazného oslabení plochy průřezu,
- **S** (silná) – koroze s tvorbou korozních zplodin a oslabením plochy průřezu 5 – 10 %,
- **H** (hloubková) – hloubková koroze výztuže spojená s odlupováním korozních zplodin ve vrstvách a výrazným oslabením plochy průřezu (max. do 50 % plochy průřezu),
- **E** (extrémní) – hloubková koroze výztuže s oslabením plochy průřezu nad 50 %.

3.2. DESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI KAMENE V TLAKU - KRYCHLE

Pro stanovení pevnosti kamene v tlaku destruktivní zkouškou byly z konstrukce odebrány kameny, ze kterých byly nařezány zkušební vzorky tvaru krychle s délkou hrany 50 mm. Tlačné plochy zkušebních vzorků byly zabroušeny a zaleštěny. (Tlačné plochy zkušebních vzorků byly zakončovány směsí jejímž pojivem je síra).

Poté byly zkušební vzorky změřeny a sušeny při teplotě 70°C do ustálené hmotnosti. Před vlastní zkouškou byly zkušební vzorky zváženy.

Zkoušky byly provedeny dle ČSN EN 1926 [3] v zatěžovacím stroji WPM 500 kN, metrologické číslo S 07 011 M a následně bylo provedeno vyhodnocení zkoušek dle [3].

Pro stanovení převodního součinitele a_c pro přepočet hodnot f_{be} (zjištěných nedestruktivní zkouškou) na pevnost skutečnou, byla na každém kameni, z něhož byly následně připraveny zkušební vzorky, provedena nedestruktivní zkouška Schmidovým tvrdoměrem.

Převodní součinitel byl pak vypočten ze vztahu $a_c = f_{c,des} / f_{be}$, kde $f_{c,des}$ je pevnost kamene v tlaku zjištěná destruktivní zkouškou.

3.3. NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI MALTY V TLAKU

Pevnost malty je jedním ze základních parametrů pro stanovení charakteristické, resp. návrhové pevnosti zdiva. Posuzování kvality zdicí malty v hotovém zdivu je velmi obtížné, protože v běžných případech nelze z ložných nebo styčných spár odebrat vzorky malty takové velikosti, aby bylo možno provést destruktivní zkoušku.

ČSN 73 0038 [6] doporučuje stanovit pevnost malty buď tvrdoměrnou zkouškou nebo odhadem dle hloubky vrypu nebo metodami lokálního porušení nebo na základě obsahu pojiva stanoveného chemickým rozбором.

Pro stanovení pevnosti malty v tlaku f_m byla v tomto případě použita nedestruktivní tvrdoměrná metoda vyvinutá v KÚ ČVUT, která byla od té doby mnohokrát prověřovaná v praktických aplikacích. Metoda vychází z předpokladu, že existuje závislost mezi pevností malty v tlaku a její tvrdostí. Principem zkušebního postupu je stanovení tvrdosti malty, která je při této zkoušce charakterizována odporem válcového indentoru zaráženého do malty kladivem o hmotnosti 1 kg ze vzdálenosti 0,2 m do hloubky 5 mm.

Měřeným parametrem je počet úderů potřebných k zarážení indentoru, který je korelován s pevností malty v tlaku, a to na základě neustále upřesňovaného vlastního korelačního vztahu pracovníka, který zkoušku provádí. Metoda je vhodná pro posuzování malt vápenných nebo vápenocementových s horní hranicí pevnosti v tlaku do 10 MPa. I přes poměrně značnou nejistotu měření obvyklou pro nedestruktivní zkoušky (cca $\pm 20\%$), jsou takto získané výsledky ve velké většině případů dostačující pro stanovení charakteristické,

resp. návrhové pevnosti zdiva. Významnou výhodou této zkoušky je zejména její rychlost a operativnost.

3.4. NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠKY PEVNOSTI KAMENE V TLAKU

Pro stanovení pevnosti kamene v tlaku v širším záběru byla použita nedestruktivní zkouška Schmidtovým tvrdoměrem (typ N-34). Tato zkouška není pro zkoušení kamene normována, nicméně naše mnohaleté zkušenosti prokazují, že touto zkouškou lze odvodit pevnost kamene v tlaku. Zkoušky a jejich vyhodnocení bylo provedeno dle ČSN 73 1373 [4]. Touto zkouškou lze odvodit nejen pevnost kamene v tlaku, ale také posoudit homogenitu pevností kamene v celé konstrukci a rozhodnout, pro které části konstrukce byly použity kameny stejných pevnostních parametrů, aniž by bylo nutné provádět rozsáhlé destruktivní zkoušky.

Před vlastní zkouškou byl povrch zkoušených kamenů očištěn a obroušen bruskou s diamantovým kotoučem. Z hodnot odskoku Schmidtova tvrdoměru a byla dle obecného kalibračního vztahu uvedeného v ČSN 73 1373 pro nedestruktivní zkoušení betonu odvozena hodnota f_{be} . Skutečná pevnost kamene v tlaku f_c byla stanovena pomocí převodního součinitele a_c dle následujícího vztahu:

$$f_c = f_{be} \cdot a_c$$

Pro přepočet nedestruktivně stanovených pevností kamene na pevnost skutečnou byla stanovena hodnota součinitele a_c kvalifikovaným odhadem.

4. MIMOŘÁDNÁ MOSTNÍ PROHLÍDKA

Objekt: Most ev.č. 41017-3 (Most v obci Radotice přes řeku Želetavku)

Obec: Radotice

Kraj: Vysočina

Katastrální území: Radotice

Datum prohlídky: 21. 10. 2015

Prohlídku provedl: Ing. V. Polák, č.reg. 035/1998, ing. T. Vejběra, č. reg. 158/2013

Poznámka: Mimořádná prohlídka předmětného mostu byla provedena na základě smlouvy o dílo se zadavatelem v rámci diagnostického průzkumu mostu jako podkladu pro návrh rekonstrukce mostu. Podkladem pro zpracování MPM byly údaje uvedené v mostní evidenci (BMS) - mostní list, údaje o stavebním stavu a zatížitelnosti a poslední HPM.

Počasí v době provádění prohlídky: polojasno, zataženo

Teplota vzduchu: 6 °C

Stav spodní stavby mostu i nosné konstrukce se jeví jako špatný (stupeň V dle ČSN 736121).

Most lze hodnotit klasifikačním stupněm:

- spodní stavba objektu $\alpha = 0,6$,
- nosná konstrukce objektu $\alpha = 0,6$.

Mimořádná mostní prohlídka je uvedena v Příloze 4.

5. STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

Průzkumné práce byly provedeny v souladu se zadáním průzkumu. Pro lokalizaci poruch a provedených šetření byla provedena vizuální prohlídka uvedená v Příloze 1.

5.1. POPIS KONSTRUKCE

Most ev. č. 41017-3 převádí pozemní komunikaci v obci Radotice přes řeku Želetavku. Most o 1 mostním otvorem, je proveden jako cihelná klenba s kamennými poprsními zdmi, masivními kamennými opěrami a šikmými křídly.

Nosná konstrukce je uložena na dvě zděné masivní opěry, z lomového kamene. Křídla opěr jsou rovnoběžná, zděná z lomového kamene s nepravidelným řádkováním. Pravé křídlo u Ol je dodatečně prodlouženo o betonovou část. Nosnou konstrukci tvoří polokruhová (omítnutá) cihelná klenba, vetknutá do kolmých masivních kamenných opěr.

5.2. KÁMEN

5.2.1. Destruktivní zkoušky pevnosti kamene v tlaku

Pro účely destruktivních zkoušek pevnosti kamene v tlaku byly z opěr odebrány 3 kameny. Následně z těchto kamenů bylo vyříznuto 8 krychlí o straně 50 mm. Celkové vyhodnocení destruktivních zkoušek pevnosti kamene v tlaku je uvedeno v Příloze 2.2. Souhrn výsledků je uveden v kapitole 5.2.3.

5.2.2. Nedestruktivní zkoušky pevnosti kamene v tlaku

Nedestruktivní zkoušky pevnosti kamene v tlaku byly provedeny na mostní opěře. Místa zkoušek jsou uvedena v Příloze 1. Celkové vyhodnocení nedestruktivních zkoušek kamene v tlaku je uvedeno v Příloze 2.1. Souhrn výsledků je uveden v kapitole 4.2.3.

5.2.3. Pevnost kamene v tlaku - shrnutí

Na základě vyhodnocení omezeného počtu destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti kamene v tlaku lze konstatovat, že jednotlivé naměřené hodnoty se pohybují v rozmezí:

Ø 74,9 – 120,9 MPa - dle destruktivních zkoušek pevnosti kamene v tlaku.

Ø 79,2 – 84,7 MPa - dle nedestruktivních zkoušek pevnosti kamene v tlaku.

Ø Pro stanovení pevnosti zdiva byla použita průměrná pevnost kamene v tlaku zjištěná destruktivními zkouškami, a to $f_c = 92,9$ MPa pro zdivo opěr.

5.2.4. Nedestruktivní zkoušky pevnosti malty v tlaku

Nedestruktivní zkoušky pevnosti malty v tlaku byly provedeny v místech nedestruktivních zkoušek pevnosti kamene v tlaku. Vyhodnocení nedestruktivních zkoušek pevnosti malty v tlaku je uvedeno v Příloze 2.3.

Ø Pro stanovení pevnosti zdiva byla použita průměrná pevnost malty v tlaku zjištěná nedestruktivními zkouškami, a to: $f_m = 0,31$ MPa pro zdivo opěr.

5.2.5. Stanovení pevnosti zdiva pro účely posouzení konstrukcí dle ČSN EN 1996

Pevnost zdiva v tlaku se stanovovala dle ČSN 73 1101 [7], která je od r. 2010 neplatná a byla nahrazena jinými normami.

Pro posuzování zděných konstrukcí dle ČSN EN 1996, hodnocení existujících zděných konstrukcí a stanovení pevnosti zdiva v tlaku se nyní vychází z ČSN EN 1996-1-1+A1 [8], ČSN ISO 13822 [10], ČSN 73 0038 [6] a ČSN EN 772-1 [9] a dalších souvisejících norem.

Pro stanovení pevnosti zdiva v tlaku se provede výpočet charakteristické pevnosti zdiva f_k dle ČSN 73 0038 [6]. Do výpočtu se použije pevnost kusového staviva v tlaku f_c zjištěná zkouškami, kterou je nutno převést na normalizovanou pevnost f_b dle ČSN EN 772-1 [9], a jako pevnost malty v tlaku f_m se dle ČSN 73 0038 [6] použije průměrná hodnota pevnosti malty zjištěná zkouškami nebo např. kvalifikovaným odhadem, aj.

Volba součinitelů γ_m dle ČSN 73 0038 [6] pro stanovení návrhové pevnosti zdiva f_d je součástí statického posouzení a je na rozhodnutí statika, jaké hodnoty γ_m k posouzení použije. Součinitelé γ_m zahrnují dílčí součinitel spolehlivosti, vazbu zdiva a vyplnění spár maltou, vlhkost zdiva a poškození zdiva trhlinami.

Tab. 1: Stanovení charakteristické pevnosti zdiva f_k [MPa]

		ZDIVO
		KAMENNÉ
		Opěry
Součinitel (konstanta) K dle druhu zdiva a skupiny zdících prvků	K	0,35
Exponent α závislý na tloušťce ložných spár a druhu malty	α	0,70
Exponent β závislý na druhu malty	β	0,30
Průměrná pevnost f_m malty zjištěná zkouškami [MPa]	f_m	0,31
Průměrná pevnost staviva f_c zjištěná zkouškami [MPa]	f_c	92,90
Součinitel δ pro normalizovanou pevnost	δ	0,85
Normalizovaná pevnost staviva $f_b = \delta f_c$ [MPa]	f_b	78,97
Charakteristická (normová) pevnost zdiva $f_k = K f_b^\alpha f_m^\beta$ [MPa]	f_k	5,24

Volba součinitelů γ_m dle ČSN 73 0038 [6] pro stanovení návrhové pevnosti zdiva f_d je součástí statického posouzení. V tab. 2 jsou uvedeny **námi doporučené hodnoty součinitelů** γ_m a z nich vypočtená návrhová pevnost zdiva f_d .

Je však na rozhodnutí statika, jaké hodnoty součinitelů γ_m pro stanovení návrhové pevnosti zdiva použije.

Tab. 2: Doporučená návrhová pevnost zdiva f_d [MPa]

			ZDIVO
			KAMENNÉ
			Opěry
		f_k	5,24
9	Dílčí součinitel spolehlivosti γ_{m1}	γ_{m1}	2,00
10	Součinitel γ_{m2} zohledňující vazbu zdiva a vyplnění spár maltou	γ_{m2}	1,10
11	Součinitel γ_{m3} zohledňující vlhkost zdiva	γ_{m3}	1,05
12	Součinitel γ_{m4} zahrnující vliv svislých a šikmých trhlin ve zdivu	γ_{m4}	1,10
13	Návrhová (výpočtová) pevnost zdiva $f_d = f_k / \gamma_{m1} \gamma_{m2} \gamma_{m3} \gamma_{m4}$ [MPa]	f_d	2,06

Ø Na základě vyhodnocení výsledků provedených zkoušek doporučujeme pro statické posouzení nosného zdiva opěr uvažovat návrhovou pevnost zdiva $f_d = 2,05$ MPa. Takto zjištěná pevnost se vztahuje na kamennou část opěr.

Ø Výpočtová pevnost R_d stanovená z tabulky 2 dle neplatné ČSN 731101 by za předpokladu uvažování hrubého řádkového zdiva na maltu MV 0,3 a třídy kamene mezi II a I (90 MPa) by byla na úrovni cca $R_d = 2,5$ MPa. Tato hodnota však nezohledňuje případné poruchy zdiva (trhliny, vazba, vlhkost) a je tedy vyšší než hodnota pevnosti zdiva stanovená na základě ČSN 73 0038.

5.3. OVĚŘENÍ TLOUŠŤKY KLENBOVÉHO PÁSU

Pro zjištění tloušťky klenebního pásu byla provedena jedna destruktivní sondy. Sonda byla provedena z vozovky v místě vrcholu klenby. Poloha sondy je v souladu se zadáním průzkumu, viz Příloha 1.

Na základě provedeného vrtu lze obecně konstatovat:

- Skladba v místě vrtu V1 – střed pole 1, nad vrcholem klenby:
 - Asfaltové souvrství 30 mm
 - Kámen, pravděpodobně dlažba (kostky) 170 mm
 - Štěrkopísek, hlinitý 300 mm

- Cihelná klenba 500 mm
- Omítka

5.4. POSOUZENÍ STAVU ZALOŽENÍ MOSTU

Cílem této části stavebně technického průzkumu bylo zhodnotit založení mostu ev. č. 41017-3.

Na základě provedené vizuální kontroly a dalších zjištěných skutečností lze obecně konstatovat:

- Most je dle [11 a 12] založen plošně.
- Stav základových konstrukcí není znám z důvodu nepřístupnosti.

5.5. OVĚŘENÍ HLOUBKY DEGRADACE SPÁROVÉ MALTY A ZDÍCÍHO MATERIÁLU

Na základě provedené vizuální kontroly a dalších zjištěných skutečností lze obecně konstatovat:

- Povrchy klenby je na svém spodním líci opatřen vrstvou omítky.
- Opěry jsou ve spodní části kamenné. Použitý kámen odpovídá svou strukturou vyvřelině typu žula. Na těchto površích jsou lokálně viditelné výluhy způsobené zatékáním. Tyto výluhy byly v době prohlídky aktivní.
- Lokálně porušené spárování zdiva v patách opěr, odpadává vrchní omítka, místy porostlá mech. U O2 - na pravém křídle, svislá trhлина v místě navazující opěrné kamenné zdi.
- Zdící materiál (kámen) je degradován pouze povrchově, v místech průsaků max. do hl. jednotek milimetrů. Spárová malta je degradována do hl. 30 - 50 mm. U pat opěr do hloubky cca 150 mm.
- Cihelné zdivo ve vyšších partiích nebyl z důvodu vodoteče přístupné bližší kontrole.

6. NÁVRHY A OPATŘENÍ

6.1. SHRUTÍ HLAVNÍCH ZÁVAD A VÝSLEDKŮ DIAG. PRŮZKUMU

Most byl postaven v roce 1939. Stav spodní stavby mostu i nosné konstrukce se jeví jako špatný (stupeň V dle ČSN 736121).

Most lze hodnotit klasifikačním stupněm:

- spodní stavba objektu $\alpha = 0,6$,
- nosná konstrukce objektu $\alpha = 0,6$.

Zjištěné skutečnosti mají dopad na zatížitelnost mostního objektu.

Hlavní závady, problémy:

- zdivo opěr je provlhlé - s výluhy - nedostatečná izolace rubů opěr, u opěry O1 v patě - vydrolené spáry v místech kolísání hladiny,
- u křídel lokálně porušené spárování zdiva v patě, odpadá vrchní omítka, místy porostlá mech, u opěry O2 - na pravém křídle dochází ke svislé trhlině v místě navazující opěrné kamenné zdi,
- vlivem zatékání do konstrukce dochází výrazným průsakům na spodním líci NK, omítka je provlhlá s výkvěty, od fouknutá, místy zcela odpadá,
- asfaltová vrstva vozovky je nerovná s lokálními trhlinami, podél říms jsou nečistoty a uchycená vegetace, římsy betonové, povrchově celoplošně degradované, lokálně odpadlé části s obnaženou výztuží, svislé části dodatečně prováděných říms jsou porostlé mech, izolace je zcela nefunkční.

6.2. OKAMŽITÁ OPATŘENÍ

- Odstranit vegetaci z vozovky a podél říms,
- očistit a opatřit zábradlí novým systémem PKO,
- zajišťovat pravidelnou údržbu do doby rekonstrukce.

6.3. NÁVRHY OPRAV MOSTU

Mostní objekt pravděpodobně dosud neprošel žádnou větší opravou či rekonstrukcí. V místech průsaků došlo k významnému narušení konstrukcí – v daném případě zejména podhledu nosné konstrukce a spodní stavby.

Na základě diagnostických zjištění můžeme konstatovat, že provedením rekonstrukce je možné prodloužit životnost objektu.

V rámci rekonstrukce je nezbytné zajistit zejména následující požadavky zadavatele:

- plnohodnotnou zatížitelnost dle stávajících platných předpisů v oboru PK
- prodloužení životnosti min. o 30 let
- zajištění dokonalého odvedení vody nejen z mostu, ale i z předmostí
- provedení rekonstrukce v souladu se stávajícími předpisy v oboru PK (zejména platné TKP a TP) a ČSN

Pro přijetí definitivního rozhodnutí je však třeba uvážit i další faktory – požadavky na zajištění dopravy při rekonstrukci, vyjádření dotčených organizací státní správy, apod.

Problematika rekonstrukce je poměrně složitá a umožňuje variantní řešení. Doporučujeme tedy konzultacemi řešit případné doplnění či upřesnění jednotlivých opatření.

Při rekonstrukci je třeba respektovat požadavky platných ČSN, TKP, TP a požadavky správce objektu a investora.

Návrh rekonstrukce je uveden ve třech variantách:

6.3.1. VARIANTA I.

Rozsah:

náhrada objektu

Popis:

snesení stávajícího objektu

výstavba nového mostu

Klady:

vysoká životnost

nízké náklady na údržbu

Zápory:

neúměrně vysoká cena

zcela necitlivý zásah vůči elegantní konstrukci při jejím slušném stavu a vysokém stáří
možné problémy s vodohospodářím – možné požadavky na zvětšení mostního otvoru pro převedení extrémních vod

Životnost:

> 100 let

Odhad stavebních nákladů:

odhad ceny za m²: 80 tis. Kč

plocha mostu: 68,75 m²

odhadované stavební náklady: cca 5,5 mil. Kč

6.3.2. VARIANTA II.

Rozsah:

velká rekonstrukce

Popis:

snesení násypu nad horním lícem cihelného klenbového pasu včetně odpovídajícího zdiva poprsních zdí a křídel, betonáž roznášecí železobetonové skořepiny, oprava zdiva klenbového pasu a ponechaných částí spodní stavby, izolace, dozdění křídel včetně jejich odvodnění, zásyp a nový mostní svršek včetně zádržného systému

Klady:

nižší náklady rekonstrukce

zachování stávající estetiky mostu

Zápory:

nutnost výstavby nové NK

Životnost:

> 50 let

Odhad stavebních nákladů:

odhad ceny za m²: 50 tis. Kč

plocha mostu: 68,75 m²

odhadované stavební náklady: cca 3,4 mil. Kč

6.3.3. VARIANTA III.

Rozsah:

malá rekonstrukce

Popis:

snesení svršku mostu, komplexní oprava stávajícího zdiva (přespárování a injektáže), betonáž roznášecí železobetonové desky, izolace, nový mostní svršek

Klady:

ještě nižší náklady rekonstrukce
zachování stávající estetiky mostu

Zápory:

vyšší náklady na údržbu
nižší životnost

Životnost:

> 20 let

Odhad stavebních nákladů:

odhad ceny za m² : 30 tis. Kč
plocha mostu: 68,75 m²
odhadované stavební náklady: cca 2,1 mil. Kč

7. SHRNU TÍ A ZÁV Ě R Y

Na základě objednávky firmy PONTEX s.r.o., Bezová 1658, 147 14, Praha 4, byl proveden stavebně technický průzkum mostní konstrukce ev. č. 41017-3, most přes řeku Želetavku v obci Radotice.

Cílem prací bylo získat obraz o aktuálním stavu konstrukce z hlediska konstrukčního i korozního a poskytnout podklad pro případný sanační zásah. Průzkumné práce proběhly v listopadu 2015.

Výsledky stavebně technického průzkumu jsou podrobně uvedeny v jednotlivých kapitolách a přílohách této zprávy takto:

- KÁMEN (podrobně kap. 5.2., Příloha 2)
- OVĚŘENÍ TLOUŠŤKY KLENBOVÉHO PÁSU (podrobně kap. 5.3., Příloha 3)
- POSOUZENÍ ZALOŽENÍ MOSTU (podrobně kap. 5.4., Příloha 3)
- OVĚŘENÍ HLOUBKY DEGRADACE SPÁROVÉ MALTY A ZDÍCÍHO MATERIÁLU (podrobně kap. 5.5., Příloha 1)

Na základě provedených prací lze tedy konstatovat,

- 1) Jakožto nejzávažnější nalezené poruchy lze jmenovat:
 - a) zdivo opěr je provlhlé - s výluhy - nedostatečná izolace rubů opěr, u opěry O1 v patě - vydrolené spáry v místech kolísání hladiny,
 - b) u křídel lokálně porušené spárování zdiva v patě, odpadává vrchní omítka, místy porostlá mechem, u opěry O2 - na pravém křídle dochází ke svislé trhlině v místě navazující opěrné kamenné zdi,
 - c) vlivem zatékání do konstrukce dochází výrazným průsaků na spodním líci NK, omítka je provlhlá s výkvěty, odfouknutá, místy zcela odpadává,
 - d) asfaltová vrstva vozovky je nerovná s lokálními trhlinami, podél říms jsou nečistoty a uchycená vegetace, římsy betonové, povrchově celoplošně degradovaný, lokálně odpadlé části s obnaženou výztuží, svislé části dodatečně prováděných říms jsou porostlé mechem,
 - e) izolace je zcela nefunkční.
- 2) Stav spodní stavby mostu i nosné konstrukce se jeví jako špatný (stupeň V dle ČSN 736121) [12]. Zjištěné skutečnosti mají dopad na zatížitelnost mostního objektu. Most lze hodnotit klasifikačním stupněm objektu $\alpha = 0,6$.
- 3) Na základě omezeného počtu destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti kamene a malty v tlaku doporučujeme uvažovat **návrhovou pevnost kamenné části zdiva opěr $f_d = 2,05$ MPa. Takto zjištěná pevnost se vztahuje na kamennou část opěr.**
- 4) Most je dle [12] založen plošně. Stav základových konstrukcí není znám z důvodu nepřístupnosti.
- 5) Zdící materiál (kámen) je degradován pouze povrchově, v místech průsaků max. do hl. jednotek milimetrů. Spárová malta je degradována do hl. 30 - 50 mm. U pat opěr do hloubky cca 150 mm. Cihelné zdivo ve vyšších partiích nebyl z důvodu vodoteče přístupné bližší kontrole.
- 6) Na základě jádrového vrtu provedeného z vozovky v místě vrcholu klenby byla zjištěna tl. klenbového pásu 500 mm.

8. SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1: Výkresová dokumentace

PŘÍLOHA 2: Zkoušky kamene (pevnost v tlaku kámen).

PŘÍLOHA 3: Fotodokumentace, vizuální prohlídka.

PŘÍLOHA 4: Mimořádná prohlídka mostu ev. č. 41017-3.

Závěry uvedené v této zprávě byly formulovány na základě výsledků diagnostických prací a zkoušek provedených v určitých oblastech a na základě dostupné dokumentace.

Zpracovatel si vyhrazuje právo na korekce a doplnění závěrů, pokud budou zjištěny další podstatné skutečnosti, které byly nad rámec provedených diagnostických prací nebo byly dodatečně zjištěny mimo oblast prováděných sond nebo mu byly zamlčeny.

PŘÍLOHA 1

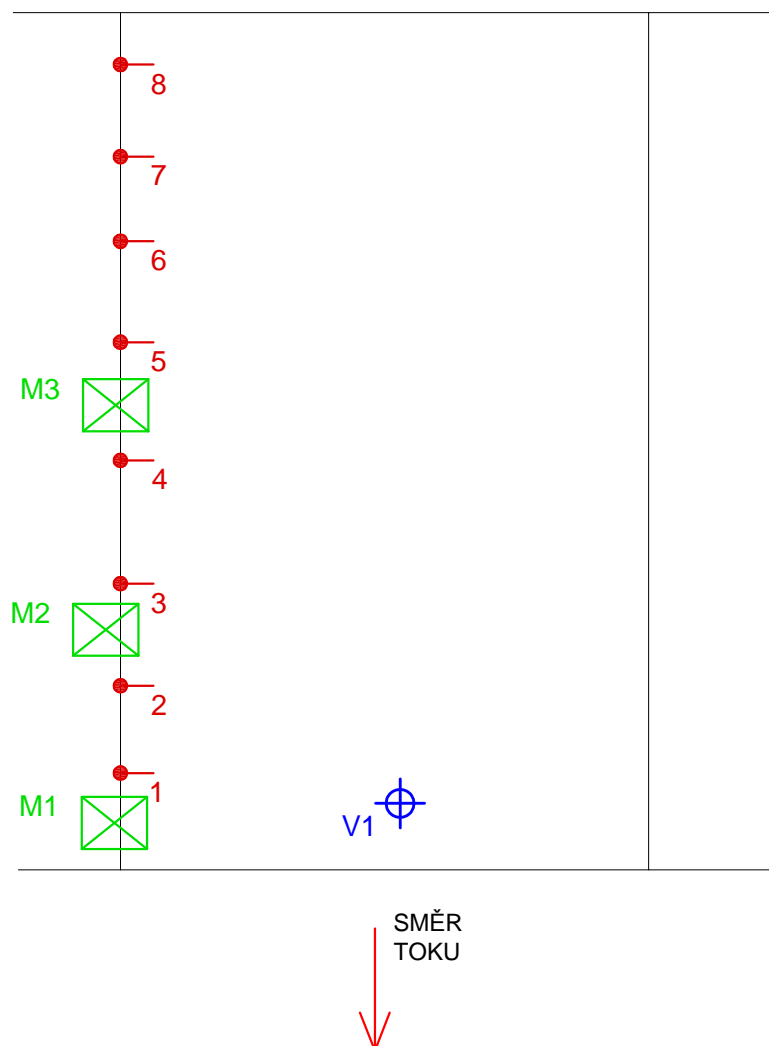
STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM MOSTNÍ KONSTRUKCE EV. Č. 41017-3 (MOST PŘES ŘEKU ŽELETAVKU V OBCI RADOTICE)

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE


PŘÍLOHA 1.1 – SCHÉMATICKÝ PŮDORYS – POLOHA SOND


Poloha sond


Příloha 1.1



Legenda a poznámky:

M1  - místo odhalovací sonda, degradace spárování

Sch.1  - nedestruktivní zkouška Schmidovým tvrdoměrem

V1  - místo jádrového vrtu pro zjištění skladby vozovky a tl. klenebního pásu

PŘÍLOHA 2

STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM MOSTNÍ KONSTRUKCE EV. Č. 41017-3 (MOST PŘES ŘEKU ŽELETAVKU V OBCI RADOTICE)

KÁMEN A BETON

PŘÍLOHA 2.1. - NEDESTRUKTIVNÍ STANOVENÍ PEVNOSTI KAMENE V TLAKU

PŘÍLOHA 2.2. - DESTRUKTIVNÍ STANOVENÍ PEVNOSTI KAMENE V TLAKU

PŘÍLOHA 2.3. - NEDESTRUKTIVNÍ STANOVENÍ PEVNOSTI MALTY V TLAKU

PŘÍLOHA 2.1.

**STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM MOSTNÍ KONSTRUKCE
EV. Č. 41017-3 (MOST PŘES ŘEKU ŽELETAVKU V OBCI RADOTICE)**

NEDESTRUKTIVNÍ STANOVENÍ PEVNOSTI KAMENE V TLAKU

PŘÍLOHA 2.1. (pokračování)
NEDESTRUKTIVNÍ STANOVENÍ PEVNOSTI KAMENE V TLAKU

Zk. místo	Podlaží	Zdivo konstrukce	Směr úderu	Odskok tvrdoměru <i>a</i>								Průměr	f _{be} [MPa]	Pevnost v tlaku f _c [MPa]
K A M E N N Ě Z D I V O														
1	-	Kamenné zdivo opěr	→	60	62	60	62	61	63	60	62	61	77	84,7
2	-		→	58	56	55	58	60	61	59	61	59	75	82,5
3	-		→	60	61	59	58	59	61	57	59	59	75	82,5
4	-		→	60	62	60	61	62	63	60	57	61	77	84,7
5	-		→	60	58	59	60	62	60	61	58	60	76	83,6
6	-		→	62	61	61	62	58	57	59	61	60	76	83,6
7	-		→	58	55	56	55	57	58	59	61	57	72	79,2
8	-		→	56	57	60	61	57	55	54	58	57	72	79,2
Průměr [MPa]													82,5	
Směrodatná odchylka [MPa]													2,1	
Variační koeficient [%]													2,5	

 $a_c = 1,10$

PŘÍLOHA 2.2.

**STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM MOSTNÍ KONSTRUKCE
EV. Č. 41017-3 (MOST PŘES ŘEKU ŽELETAVKU V OBCI RADOTICE)**

DESTRUKTIVNÍ STANOVENÍ PEVNOSTI KAMENE V TLAKU - KRYCHLE

Vypracoval: Ing. Tomáš Mandlík, Ing. Stanislav Řeháček

(celkem 2 strany)

PŘÍLOHA 2.2.

Vyhodnocení destruktivních zkoušek pevnosti kamene v tlaku

Stavba: Most ev.č.: 41017-3

Zkušební stroj: WPM 1000 kN

Teplota vzduchu: 18°C

Zkušební vzorky: 1 - 3

Relativní vlhkost vzduchu: 47%

Zkoušku provedl: P. Borodáč

Datum zkoušky: 7.12.2015

Vzorek konstrukce podlaží	Ozn. zk. vzorku	Rozměry			Hmotnost [g]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Tlačná síla [kN]	Pevnost v tlaku f _{c, des} [MPa]
		b [mm]	h [mm]	v [mm]				
K1 opěra	A	51,2	52,3	51,6	382	2765	292,0	109,0
	B	51,6	52,7	52,1	394	2781	246,0	90,5
	C	51,2	51,5	52,4	385	2786	307,0	116,4
	D	51,5	52,6	51,3	397	2857	273,0	100,8
	E	51,1	51,8	52,1	389	2821	248,0	93,7
Průměr K1						2777		102,1
K2 opěra	A	51,9	52,1	51,9	352	2508	327,0	120,9
	B	51,8	52,3	52,2	354	2503	224,0	82,7
Průměr K2						2506		101,8
K3	A	51,5	51,3	52,1	353	2565	198,0	74,9

Průměr f_{c, des} 92,9 MPaMax. hodnota f_{c, des} 120,9 MPa

Směrodatná odchylka 16,2 MPa

Min. hodnota f_{c, des} 74,9 MPa

Variační součinitel 0,2

Spodní kritická hodnota 71,6 MPa

k_s = 2,19

PŘÍLOHA 2.3.

**STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM MOSTNÍ KONSTRUKCE
EV. Č. 41017-3 (MOST PŘES ŘEKU ŽELETAVKU V OBCI RADOTICE)**

NEDESTRUKTIVNÍ STANOVENÍ PEVNOSTI MALTY V TLAKU

PŘÍLOHA 3

**STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM MOSTNÍ KONSTRUKCE
EV. Č. 41017-3 (MOST PŘES ŘEKU ŽELETAVKU V OBCI RADOTICE)**

FOTODOKUMENTACE A POPIS VIDITELNÝCH PORUCH



Foto 1: Celkový pohled na mostní konstrukci.



Foto 2: Pohled na výnos z jádrového vrtu pro určení tl. pásu klenby.
Šipkou označena část cihelné klenby.



Foto 3: Pohled do jádrového vrtu pro určení skladby mostovky a tl. klenbového pásu.



Foto 4: Detail provádění sond pro určení pevnosti kamenného zdiva a hloubky degradace materiálu.

PŘÍLOHA 4

STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM MOSTNÍ KONSTRUKCE EV. Č. 41017-3 (MOST PŘES ŘEKU ŽELETAVKU V OBCI RADOTICE)

MIMOŘÁDNÁ MOSTNÍ PROHLÍDKA

Vypracoval: Ing. V. Polák a Ing T. Vejběra

(celkem 18 stran)



PROTOKOL O PROVEDENÍ MIMOŘÁDNÉ PROHLÍDKY

Objekt:	Most ev. č. 41017 - 3 (Most v obci Radotice přes řeku Želetavku)
Obec :	Radotice (545040)
Kraj:	Vysočina
Katastrální území :	Radotice (738603)
Datum prohlídky:	21. 10. 2015
Prohlídku provedl:	Ing. V. Polák, č.reg. 035/1998, ing. T. Vejběra č. reg. 158/2013

MIMOŘÁDNÁ PROHLÍDKA

Objekt: Most ev. č. 417 - 3
 Kraj: Vysočina
 Obec : Radotice (545040)
 Katastrální území : Radotice (738603)
 Datum prohlídky: 21. 10. 2015
 Prohlídku provedl: ing. V. Polák, č. reg. 035/1998, ing. T. Vejběra, č. reg. 158/2013,
 Poznámka: -
 Počasí v době provádění prohlídky: polojasno, zataženo
 Teplota vzduchu: 6 °C,

A. Základní údaje :		
Číslo komunikace: 41017	Staničení km: 3,881	Ev. číslo mostu: 41017- 3
Název objektu: Most v obci Radotice přes řeku Želetavku		
Staničení ve směru: Jemnice - Lubnice	Způsob zpřístupnění mostu: most je přístupný z místní komunikace a okolního terénu svahů koryta.	
B. Popis částí mostu :		
0. Obecně: Most převádí pozemní komunikaci v obci Radotice přes řeku Želetavku. Most o 1 mostním otvorem, je proveden jako cihelná klenba s kamennými poprsními zdmi, masivními kamennými opěrami a šikmými křídly. V textu HPM je při popisu používáno při orientaci výrazů vlevo a vpravo resp. levá a pravá strana. Definice vychází z pohledu pozorovatele ve směru staničení. Levá strana mostu je tedy povodní, pravá návodní. Opěra 1 (O1) je levobřežní, opěra 2 (O2) je pravobřežní.		
1. Základy mostních podpěr a křídel: Nejsou patrné – předpoklad – plošně založené		
2. Mostní podpěry, křídla, čelní zdi: Nosná konstrukce je uložena na dvě zděné masivní opěry, z lomového kamene. Křídla opěr jsou rovnoběžná, zděná z lomového kamene s nepravidelným řádkováním. Pravé křídlo u O1 je dodatečně prodlouženo o betonovou část.		
3. Nosná konstrukce, ložiska, klouby, mostní závěry: Nosná konstrukce: Nosnou konstrukci tvoří polokruhová (omítnutá) cihelná klenba, vetknutá do kolmých masivních kamenných opěr. Světlost klenby je 12,5 m. Oblouk má šířku 6 m, tl. 0,75 m. Ložiska : nejsou – oblouk je vetknutý do opěr Mostní závěry: nejsou		
4. Mostní svršek – vozovka, izolační systém, chodníky, římsy: Vozovka: živičná, šířky 5m Izolační systém: není znám Římsy: železobetonové, monolitické na kamenných poprsních zídkách, na křídlech kamenné desky.		

5. Mostní vybavení – záchytná, ochranná a revizní zařízení, dopravní značení, osvětlení, odvodňovací zařízení:

Zábradlí: na mostě je osazeno ocelové dvoumadlové zábradlí se svislou výplní. Sloupky jsou z válcovaných profilů – svařenec 2xU100 výšky 1,09 m nad povrch římsy, madla jsou z profilu TR. $\phi 60$ mm, svislou výplň tvoří TR. $\phi 30$ mm.

Ochrana proti dotyku: není.

Svodidlo: není.

Zábradelní svodidlo: není.

Osvětlení: není.

Odvodňovací zařízení: není

Dopravní značení: na obou koncích mostu jsou osazeny značky B13 (10t), B14 (7,5t), E05 (12t), tabulka s evidenčním číslem mostu.

6. Cizí zařízení:

Inženýrské sítě: přes most nevedou žádné inženýrské sítě.

7. Území pod mostem a přístupové cesty:

Pod mostem je neregulované koryto řeky Želetavky. Most je přístupný z převáděné komunikace a přilehlého terénu – kolem levého křídla O2 na povodní straně.

C. Stav a závady částí mostu :
<u>0. Obecně:</u> Poslední Hlavní prohlídka byla provedena 04/2015.
<u>1. Základy mostních podpěr a křídel, zemní těleso:</u> Charakteristiky základů opěr a křídel není znám z důvodu nepřístupnosti konstrukcí.
<u>2. Mostní podpěry, křídla, čelní zdi:</u> Opěry: zdivo opěr je provlhlé – s výluhy – nedostatečná izolace rubů opěr. U O1 v patě – vydrolené spáry v místech kolísání hladiny. Křídla: dtto, lokálně porušené spárování zdiva v patě, odpadává vrchní omítka, místy porostlá mechem. U O2 – na pravém křídle dochází ke svislé trhlině v místě navazující opěrné kamenné zdi.
<u>3. Nosná konstrukce:</u> Vlivem zatékání do konstrukce dochází výrazným průsaků na spodním líci NK, omítka je provlhlá s výkvěty, odfouknutá, místy zcela odpadává.
<u>4. Ložiska, klouby, mostní závěry:</u> Ložiska: nejsou. Mostní závěry: nejsou.
<u>5. Vozovka, chodníky, římsy, svršek, zálivky:</u> Vozovka: asfaltová vrstva nerovná s lokálními trhlami, podél říms jsou nečistoty a uchycená vegetace Římsy: beton je povrchově celoplošně degradovaný, lokálně odpadlé části s obnaženou výztuží, svislé části dodatečně prováděných říms jsou porostlé mechem.
<u>6. Izolační systém:</u> Izolace je nefunkční.
<u>7. Odvodňovací zařízení:</u> Zcela chybí.
<u>8. Svodidla, zábradelní svodidla, zábradlí, dopravní značení a označení mostu:</u> Zábradlí na mostě lokálně zasažené korozí, výška madla cca 1,09 m nad horním povrchem říms. Napojení
<u>9. Ochranná zařízení – ledolamy, záhozy, lodní svodidla, protidotykové, protikouřové, protinárazové, krycí a izolační zábrany, protihlukové zdi, apod.:</u> Nejsou osazena.
<u>10. Cizí zařízení na mostě:</u>
<u>11. Území pod mostem a přístupové cesty:</u>

D. Hodnocení péče o most, výkonu běžných prohlídek, kvality údržbových prací a prováděných oprav, závady mostní evidence:

Údržba mostu se provádí v rámci možností správce.

E. Opatření na zkvalitnění správy objektu, návrh na odstranění zjištěných závad :**Závady a doporučení na jejich odstranění:****Periodicky:**

- 1) Z povrchu vozovky lokálně vyrůstá nízká vegetace, podél říms je zachycení vegetace celoplošné. Je patrné, že na vozovce neprobíhá pravidelná údržba.
Doporučuji provádět pravidelnou nestavební údržbu – zejména odstraňování vegetaci z povrchu zpevněné části vozovky.

Odstranění nutno do 1 roku:

- 2) Provést spárování zdiva v patě opěry O1 – vydrolená malta vlivem kolísání hladiny říčky Želetavky.
- 3) Obnovit PKO zábradlí.

Odstranění nutno do 5 let:

- 4) Degradace římsy.
Doporučuji provést celkovou sanaci římsy – min. v místech odhalené výztuže a odpadlých částí.
- 5) Odstranění zatékání za rubem spodní stavby a na NK
Doporučuji provést novou izolaci NK a rubu opěr.
- 6) Nerovná vozovka.
Doporučuji provést celoplošnou opravu vozovky.
- 7) Nevyhovující zádržný systém – napojení svodidel a zábradlí na mostě, zábradlí na křídlech.
V případě provádění rozsáhlejších úprav viz body 4-6 doporučuji zhotovit nové římsy a nový zádržný systém.

Doporučení:

Provést **podrobný** diagnostický průzkum a na základě jeho výsledků provést přepočet nosné konstrukce, stanovit varianty způsobu opravy a provést jejich ekonomické posouzení.

F. Záznam o projednání opatření se správcem mostu, stanovení druhu údržby a oprav, stanovení způsobů a termínu odstranění závad, případně nařízení zatěžovací zkoušky, stanovení předběžné ceny prací:

Postup hlavní prohlídky:

1. Bylo provedeno zaměření základních parametrů mostního objektu – pro potřeby mostního listu.
2. Byl posouzen stavební stav objektu včetně popisu závad, omezujících použitelnost objektu.
3. Byla pořízena fotodokumentace objektu.

Údržbová organizace :

Nadřízený orgán :

Zodpovědný zástupce :

Zodpovědný zástupce :

Dne :

Dne :

G. Rozhodnutí o změně zatížitelnosti a klasifikačního stupně stavu nosné konstrukce a spodní stavby mostu:

Zatížitelnost : Bez diagnostiky a podrobného výpočtu, zohledňující stav objektu, zatížitelnost nelze spolehlivě stanovit. Následující hodnoty zatížitelnosti jsou převzaté z ML a poslední HMP 2015.

Normální	10 t
Výhradní	12 t
Vyjímečná	43 t

<u>Stav konstrukce :</u>	<u>klasifikační stupeň:</u>	<u>koeficient stavu :</u>
Spodní stavba	V Špatný stav	$\alpha = 0,6$
Nosná konstrukce	V Špatný stav	$\alpha = 0,6$

Závady a poruchy ovlivňující sice zatížitelnost, ale odstranitelné ještě bez větších zásahů do konstrukce.

Použitelnost : 3 – použitelný s výhradou

Závady, které mají vliv na použitelnost, ale nevyžadují okamžité omezení provozu.

Stanovení termínu další hlavní prohlídky: ve smyslu ČSN 73 6221 VII/2017

MOSTNÍ LIST

15.4.1987

Okresní správa silnic v Třebíči

Mostní archiv. Vločka ev. č.: 41017-3

MOSTNÍ LIST:

1. Název mostu: most v obci Radotice		Evidenční čis. mostu: 41017 - 3	
2. Předmět přemostění nebo převedení (překážka): řeka Želetavka		Rok postavení: 1939	
3. Dálnice nebo silnice: III/41017 km: 3,912 881		Zatížitelnost: 204 V 1993 18	
4. Katastrální obec: Radotice		a) normální: 40 26	
5. Okres: Třebíč		b) výhradní: 42 25 22	
7. Udržovatel: OSS		c) výjimečná: 43 24 36	
6. Kraj:		d) most navržen pro zatížení:	
8. Počet otvorů: 1	9. Světlost otvorů: kolná: 12,50	šikmá:	
10. Délka přemostění: 12,40	11. Rozpětí poli:	12. Šikmost mostu: 90°	
13. Podrobný popis nosné konstrukce: Klenba polokruhová cihly tl. 0,75 m			
Stavební výška: 1,20		Úložná výška:	
14. Opěry: Počet 2	Délka: 10,70	Tloušťka: 1,30	
Výška: 3,21	Druh a materiál: lomový kámen		
15. Ostatní podpěry:	Počet:	Délka:	
Tloušťka:		Výška:	
Druh a materiál:	5		
16. Prostorová úprava: Volná šířka mostu (podjezdu): 5,80		Šířka chodníků:	
Šířka mezi zvýšenými obrubami: 5,00		Volná výška nad vozovkou:	
17. Vozovka a chodníky: Druh vozovky: živičná			
Druh zpevněné části krajnice:			
Druh chodníků:			
Zábradlí: volné se smíšenou výplní			
18. Výška mostu nad terénem: 6,60			
19. Výška spodní hrany konstrukce nad vel. vodou:		Normální hloubka vody: 0,40	
20. Různá zařízení na mostě:		Výkresy mostu: nejsou př. č. 118	
21. Stavební stav: 2007. V. IV.			
22. Správní údaje: opr. 1939, 1964 VNP - 1994 HNP - 1984, 1992, 1996, 2003, 2007			
23. Reprodukční pořizovací hodnota (RPH) výchozí:		333.543,- Kčs	
Úprava: (stručný popis)			
Nová RPH:	datum	Kčs	datum

FOTODOKUMENTACE

SEZNAM FOTODOKUMENTACE

- Obr. 1: Pohled na vozovku ve směru na Bačkovice.
- Obr. 2: Pohled vozovku ve směru na Jemnici.
- Obr. 3: Pohled na levou – povodní stranu mostu.
- Obr. 4: Pohled na pravou- návodní stranu mostu (směr na Jiratice)
- Obr. 5: Pohled na levou stranu – křídlo u O1
- Obr. 6: Pohled na pravou stranu – křídlo u O1..
- Obr. 7: Pohled ve směru na Bačkovice – dopravní značení.
- Obr. 8: Pohled na levou římsu – ukončení svodidla u O1.
- Obr. 9: Pohled na levou stranu ve směru na Jemnici – v popředí křídlo u O2.
- Obr. 10: Pohled O2 – levé křídlo a navazující opěrná zeď– návodní strana.
- Obr. 11: Pohled na opěru O2 – pravé křídlo a opěrná zeď.
- Obr. 12: Pohled na opěru O2 – návodní strana
- Obr. 13: Detail odpadávající omítky na kamenném zdivu.
- Obr. 14: Podhled na patu O2 – po směru toku.
- Obr. 15: Pohled na O1.
- Obr. 16: Pohled na O1, podhled na NK.
- Obr. 17: Podhled NK – návodní strana mostu.
- Obr. 18: Odpadávající vrstva na povodní straně mostu.
- Obr. 19: Podhled NK – průsaky, odpadávající omítka.
- Obr. 20: Podhled na vrchol klenby.
- Obr. 21: Detail římsy.
- Obr. 22: Detail levé římsy u O1
- Obr. 23: Podhled na O2 – podhled NK
- Obr. 24: Detail – pata klenby u O2 – povodní strana.
- Obr. 25: Pohled na levé křídlo u O.
- Obr. 26: Opěrná zeď u pravého křídla O2 – návodní strana.
- Obr. 27: Detail koroze zábradlí.
- Obr. 28: Levá římsa u O1.
- Obr. 29: Pohled na levou římsu.
- Obr. 30: Pohled na pravou římsu.
- Obr. 31: Konec levé římsy u O2.
- Obr. 32: Konec pravé římsy u O2.
- Obr. 33: Konec pravé římsy u O1.
- Obr. 34: Konec levé římsy u O2.
- Obr. 35: Podhled na degradovanou levou římsu.
- Obr. 36: Prostor pod mostem pohled ve směru toku.
- Obr. 37: Konec pravé římsy u O2.
- Obr. 38: Konec pravé římsy u O1



Obr. 1: Pohled na vozovku ve směru na Bačkovice.



Obr. 2: Pohled vozovku ve směru na Jemnici.



Obr. 3: Pohled na levou – povodň stranu mostu.



Obr. 4: Pohled na pravou- návodní stranu mostu (směr na Jiratice)



Obr. 5: Pohled na levou stranu – křídlo u O1



Obr. 6: Pohled na pravou stranu – křídlo u O1..



Obr. 7: Pohled ve směru na Bačkovice – dopravní značení.



Obr. 8: Pohled na levou římsu – ukončení svodidla u O1.



Obr. 9: Pohled na levou stranu ve směru na Jemnici – v popředí křídlo u O2.



Obr. 10: Pohled O2 – levé křídlo a navazující opěrná zeď – návodní strana.



Obr. 11: Pohled na opěru O2 – pravé křídlo a opěrná zeď.



Obr. 12: Pohled na opěru O2 – návodní strana



Obr. 13: Detail odpadávající omítky na kamenném zdivu.



Obr. 14: Podhled na patu O2 – po směru toku.



Obr. 15: Pohled na O1.



Obr. 16: Pohled na O1, podhled na NK.



Obr. 17: Podhled NK – návodní strana mostu.



Obr. 18: Odpadávající vrstva na povodní straně mostu.



Obr. 19: Podhled NK – průsaky, odpadávající omítka.



Obr. 20: Podhled na vrchol klenby.



Obr. 21: Detail římsy.



Obr. 22: Detail levé římsy u O1



Obr. 23: Podhled na O2 – podhled NK



Obr. 24: Detail – pata klenby u O2 – povodní strana.



Obr. 25: Pohled na levé křídlo u O.



Obr. 26: Opěrná zeď u pravého křídla O2 – návodní strana.



Obr. 27: Detail koroze zábradlí.



Obr. 28: Levá římsa u O1.



Obr. 29: Pohled na levou římsu.



Obr. 30: Pohled na pravou římsu.



Obr. 31: Konec levé římsy u O2.



Obr. 32: Konec pravé římsy u O2.



Obr. 33: Konec pravé římsy u O1.



Obr. 34: Konec levé římsy u O2.



Obr. 35: Podhled na degradovanou levou římsu.



Obr. 36: Prostor pod mostem pohled ve směru toku.



Obr. 37: Konec pravé římsy u O2.



Obr. 38: Konec pravé římsy u O1