

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
AKTUALIZACE	12/2024	Aktualizace dokumentace NTR+DSP+PDPS "Oprava trati v úseku Police nad M. – Teplice nad M." Martin Lipenský, DiS.	

## D.2.1.4

TÚ 1561; DÚ 18,J1,20 Police n. Metují – Česká Metuje – Teplice n. Metují

Generální projektant:

**SPOLEČNOST PRO OPRAVU TRATI  
POLICE - TEPLICE**



**PRODIN A.S.**  
K VÁPENEC 2745 DIČ: CZ25292161  
530 02 PARDUBICE IČO: 25292161

**MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.**  
LEGIONÁŘSKÁ 1085/8, 779 00 Olomouc  
tel.: +420 585 570 444  
e-mail: moravia@moravia.cz  
http://www.moravia.cz



Zpracovatel části dokumentace:

Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bpv

Vypracoval: Ing. Lucie Pečeňová Matejčíná  
Zodp. projektant: Ing. Jiří Malina  
Kontroloval: Ing. Jiří Malina

Kraj: Královéhradecký  
Traťový úsek/Obec: Police n. Metují – Teplice n. Metují  
Investor: Správa železnic, státní organizace; Dlážděná 1003/7; 110 Praha 1

**MCO**  
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
LEGIONÁŘSKÁ 1085/8, 779 00 Olomouc  
tel.: +420 585 570 444  
e-mail: moravia@moravia.cz  
http://www.moravia.cz

Akce:  
  
**PROSTÁ REKONSTRUKCE TRATI V ÚSEKU  
POLICE NAD M. – TEPLICE NAD M.**  
  
**SO 20-03 – Železniční most v ev. km 74,196**  
  
Obsah přílohy:  
**Technická zpráva**

Formát	xA4
Datum	12/2024
Účel	DSP+PDPS
Č. zakázky	31/24/1028.208
Změna	Č. kopie
Měřítko	
Část dokumentace	Č. přílohy
D.2.1.4.0	1.



# **OPRAVA TRATI V ÚSEKU POLICE NAD M. - TEPLICE N.M**

**SO 20-03**

**ŽELEZNIČNÍ MOST V EV. KM 74.196**

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## Obsah:

1	Identifikační údaje.....	4
2	Základní údaje o mostním objektu (nový stav).....	5
3	Technický popis dosavadního stavu objektu.....	6
3.1	Základní údaje - tabulka.....	6
3.2	Popis jednotlivých částí objektu.....	6
3.3	Výsledky průzkumných prací.....	7
3.4	Stávající sítě nad objektem.....	7
4	Zdůvodnění stavby .....	8
4.1	Zdůvodnění nutnosti stavby .....	8
4.2	Celková koncepce řešení .....	8
4.3	Technická účelnost a hospodárnost projektovaného řešení .....	8
4.4	Vazba na výhledové záměry .....	8
4.5	Provizorní mostní objekty .....	8
5	Technický popis nového stavu objektu .....	9
5.1	Návrhové zatížení / požadované zatížení .....	9
5.2	Prostorové uspořádání na mostě.....	9
5.3	Železniční svršek na mostním objektu .....	9
5.4	Komunikace a inženýrské sítě na mostě .....	10
5.5	Rozměry kolejového lože.....	10
5.6	Prostorové uspořádání pod mostem .....	10
5.7	Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu .....	10
5.8	Navržené úpravy stávajících částí .....	10
5.9	Další nové části mostu.....	13
5.10	Ostatní technické souvislosti.....	17
5.11	Odchyłky proti platným normám a předpisům, udělené výjimky.....	17
5.12	Výpis výsledků zatížitelnosti .....	17
5.13	Způsob provádění stavby, postup výstavby .....	18
5.14	Způsob a postup výstavby .....	18
5.15	Prostor výstavby .....	18
5.16	Souvislost s výstavbou navazujících objektů .....	18
5.17	Vytýčení objektu .....	18
5.18	Technologické zásady výstavby .....	19
5.19	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení.....	19
5.20	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby .....	19

5.21	Nutné zásahy do stávající zeleně.....	19
5.22	Nakládání s odpady .....	20
5.23	Bezpečnost práce.....	20
6	Soupis použitých vzorových listů, předpisy, právní normy, použité podklady ...	21
6.1	Použité podklady .....	21
7	Příloha 2 – zápisy z porad .....	23
8	Příloha 3 – Tabulka zatížitelnosti (u přepočtů) .....	27
9	Příloha 4 – Geotechnický a stavebně technický průzkum.....	28
10	Příloha 5 – Fotodokumentace.....	31
11	Příloha 6 – hydrotechnický výpočet.....	33

## 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Stavba:</b>	Oprava trati v úseku Police nad M. - Teplice n. M
<b>Objekt:</b>	Železniční most v ev. km 74.196
<b>Objednatel:</b>	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 - Nové Město Oblastní ředitelství Hradec Králové U Fotochemy 259, 501 01 Hradec Králové
<b>Stávající vlastník objektu:</b>	Správa železnic, státní organizace,
<b>Nový vlastník objektu:</b>	Správa železnic, státní organizace,
<b>Správce mostního objektu:</b>	Správa železnic, OŘ Hradec Králové, správa mostů a tunelů
<b>Projekt stavby:</b>	Sdružení PRODIN a.s. Pardubice – Zelené Předměstí, Jiráskova 169, PSČ 530 02 MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 8, 772 00 Olomouc
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Ing. Martin Lipenský
<b>Projekt SO 20-03:</b>	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Ing. Jiří Malina
<b>Katastrální území:</b>	Police n. Metují 574341 Žďár n. Metují 5746861
<b>Obec:</b>	Police n. Metují, Žďár n. Metují
<b>Kraj:</b>	Hradecký
<b>Trat' :</b>	
<b>Trat'ový úsek:</b>	1561 Týniště nad Orlicí (mimo) - Mieroszów (PKP) (část)
<b>Definiční úsek:</b>	18 Police n/Metují - Česká Metuje
<b>Zatížitelnost/přechodnost</b>	Zatížitelnost Z <sub>lm71</sub> =4.6
<b>Parcely dotčené stavbou:</b>	1154 k.ú. Police n. Metují 574341 - dráha – vlastník Správa železnic s.o. – část objektu. 1122 k.ú. Žďár n. Metují – dráha - vlastník Správa železnic s.o. – část objektu. 1121 k.ú. Žďár n. Metují – dráha - vlastník Správa železnic s.o. – část objektu.

## 2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTNÍM OBJEKTU (NOVÝ STAV)

<b>Staničení:</b>	evidenční km 74.196 přesný km 73.197 011
<b>Překonávané překážky:</b>	Dunajka úhel křížení 90°
<b>Situování mostního objektu v terénu:</b>	širá trať
<b>Počet kolejí na mostě:</b>	1
<b>Počet otvorů:</b>	1
<b>Šikmost mostu:</b>	90°
<b>Počet kolejí na mostě:</b>	1
<b>Železniční svršek na mostě:</b>	49E1 na B91
<b>Směrové poměry:</b>	přechodnice oblouku, na mostě je inflexní bod dvou oblouků
<b>Poloměr oblouku:</b>	oba oblouky R=261m
<b>Převýšení:</b>	max Dp = 23mm max Dl = 6mm uvedeno max převýšení v délce mostu
<b>Výškové uspořádání:</b>	stoupá 14.35 ‰
<b>Traťová rychlost ve stávajícím stavu:</b>	60 km / h
<b>Traťová rychlost v novém stavu:</b>	75 km / h
<b>Kategorie traťové třídy:</b>	3
<b>Trakce:</b>	neelektrifikovaná trať
<b>Prostorové uspořádání:</b>	VMP2.5

### 3 TECHNICKÝ POPIS DOSAVADNÍHO STAVU OBJEKTU

#### 3.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE - TABULKA

<b>Druh nosné konstrukce:</b>	Kamenná klenba
<b>Popis spodní stavby včetně křídel:</b>	tížné opěry, plošné založení
<b>Počet otvorů:</b>	1
<b>Délka přemostění:</b>	4.7 m
<b>Rozpětí nosné konstrukce:</b>	5.35 m
<b>Stavební výška:</b>	2.02 m v ose mostu po TK
<b>Výška obrysu kolejového lože:</b>	>350mm
<b>Volná výška pod most.objektem:</b>	4.83 m
<b>Světlost kolmá:</b>	4.7 m
<b>Šikmost :</b>	90°
<b>Úhel křížení přemost'ované překážky:</b>	90°
<b>Šikmá světlost:</b>	-
<b>Šířka objektu:</b>	5.32m
<b>Prostorové uspořádání:</b>	min volná šířka vlevo 2.16m
<b>Rok výstavby nosné konstrukce:</b>	1875
<b>Rok výstavby spodní stavby:</b>	1875
<b>Rok poslední rekonstrukce:</b>	-
<b>Údaje o dosavadní zatížitelnosti:</b>	-
<b>Stavební stav objektu:</b>	2/2

#### 3.2 POPIS JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ OBJEKTU

Nosná konstrukce je tvořena kamennou klenbou světlosti 4.7m, vzepětí klenby je 1.1m. Otvor překonává potok Dunajka, který je levým přítokem Metuje. Spodní stavba masivní kamenné opěry, založení plošné.

Dle archivní dokumentace je vedle opěry O1 kamenný deskový propustek šířky 0.6m, výšky 1.0m, na vtoku i výtoku je propustek i zaměřen. Propustek je integrován do stávající opěry, podrobně viz výkres stávajícího stavu.

Čelní zdi jsou kamenné včetně římsy. Vpravo jsou křídla rovnoběžná, vlevo kolmá svahová. Most byl připraven na zdvoukolejnění, ke kterému nikdy nedošlo. Délka římsy vpravo 19.25m vlevo 7.56m. Hodnocení konstrukce správcem dle MES 2/2. Na zábradlí na levé straně je uložena kabelová trasa v uzavřeném žlabu.

##### Popis závad

##### Konstrukce K 01:

Konstrukce: z pohledu konstrukce je ve vzdálenosti 2,20 m zprava podélná trhlina nad O 01 přes tři řady kvádrů rozevřena do 1 mm. Po celé ploše jsou z pohledu silné průsaky s výluhy. Spárování je místy popraskané a mezi jednotlivými kvádry vypadané.



Čelní zdi: Vlevo je mezi kvádry popraskané spárování s mírně prorůstající vegetací. Vpravo se horní řady kvádrů vysouvají ven o 20 mm. Nad vrcholem a nad O 02 je spárování čelní zdi popraskané a vypadané. Římsa: vlevo i vpravo jsou římsy na horní ploše zasypány štěrkem. Vpravo je mezi kvádry římsy vypadané spárování. Chování konstrukce při průjezdu vlaku: klidné

### **Spodní stavba O 01, O 02**

#### **Opěra O 01**

Opěra: z čela opěry je popraskané a místy vypadané spárování, místy jsou viditelné stopy po průsacích s výluhy. V dolní části nad vodním tokem jsou kvádry mírně podemleté. Prodloužená část vlevo z čela prodloužené části je popraskané spárování. Na horní ploše silně narůstá vegetace, včetně náletových dřevin.

Křídlo vlevo: Na křídle je místy slabě popraskané spárování. Kvádry rovnoběžného závěru křídla jsou vyboulené o 50 mm, zdivo je narušené vegetací narůstající nad křídlem. Na římsě křídla narůstá vegetace.

Křídlo vpravo: Na začátku křídla se horní dvě řady kvádrů vysouvají ven v délce 1,20 m o 20 - 60 mm. Spárování křídla je popraskané, místy vypadané se slabě prorůstající vegetací. Mezi kvádry římsy je vypadané spárování a římsa je na horní ploše zasypána štěrkem. Na začátku křídla se kvádry římsy vysouvají

#### **Opěra O 02:**

Opěra: z čela opěry je popraskané spárování a v malých plochách vypadané. Prodloužená část vlevo z čela prodloužené části je popraskané spárování. Na horní ploše narůstá vegetace.

Křídlo vlevo: Na křídle a v rovnoběžném závěru křídla je popraskané spárování. Na římsě křídla narůstá vegetace a spárování mezi kvádry je popraskané.

Křídlo vpravo: Na křídle je místy popraskané spárování. V konci křídla v horní části se kvádry vysouvají o 10 mm a v těchto místech je vypadané spárování. Mezi kvádry římsy je vypadané spárování a římsa je na horní ploše zasypána štěrkem. Svahový kužel je silně porostlý vegetací.

### **3.3 VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

Pro objekt byly provedeny kopané sondy za účelem zjištění geometrie rubu klenby. Požadavek na průzkumy byl kopaná sonda v ose mostu a dvě kopané sondy jedna vpravo a jedna vlevo na koncích křídel.

Z kopané sondy v ose mostu vyplývá, že výška rubu je o 570mm výš než je stav archivní dokumentace. Krajiní sondy se nepodařilo provést. Průzkum byl prováděn v noční výluce v omezeném čase, při výkopu za pomoci těžké techniky hrozilo, že budou čelní zdi poškozeny.

Pro objekt byl proveden průzkum pevnosti zdiva. Pro tento objekt byla stanovena pevnost klenby  $f_k = 5.71\text{MPa}$  a pevnost spodní stavby  $f_k = 6.94\text{MPa}$ . Obě hodnoty jsou charakteristické.

### **3.4 STÁVAJÍCÍ SÍTĚ NAD OBJEKTEM**

Nad objektem jako v celé trase vedou kabely Telematika a kabely SSZZ. Kabely vedou v chrániče na zábradlí po levé straně.

## **4 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY**

### **4.1 ZDŮVODNĚNÍ NUTNOSTI STAVBY**

Stávající most tvoří kamenná klenba z roku 1875, Hlavní závadou jsou průsaky vody a nedostatečná prostorová průchodnost v novém stavu. Proto se navrhuje v rámci opravných prací provést nová izolace a úprava zábradlí na VMP2.5.

#### **4.1.1 Účel stavby**

Rekonstrukce mostu je součástí stavby Oprava trati v úseku Police nad M. - Teplice n.M. Navrhovaná opatření uvedou most do stavu, který je definován předpisem Směrnice GŘ SŽDC s.o. č. 30 Zásady rekonstrukce celostátních drah České republiky nezařazených do evropského železničního systému.

#### **4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření**

S ohledem na stávající stav mostu se navrhuje oprava mostu v rozsahu

- **Nová SVI na celém objektu**
- **Příčná drenáž a její vyvedení na terén**
- **Rozšíření mostu na VMP 2.5 tj nové zábradlí na obou římsách, vpravo rozšíření stesky podlahou z pororoštů.**
- **Otryskání zdiva v celém rozsahu mimo zaplavené koryto Dunajky**
- **Povrchové spárování v rozsahu 80% hloubkové spárování 20% (odhad)**
- **Přechodové zídky na straně rozšíření zábradlí**
- **Odstranění náletových křovin z okolí mostu.**
- **Částečné doplnění a přeskládání opevnění toku na pravém břehu na odtokové straně mostu.**

### **4.2 CELKOVÁ KONCEPCE ŘEŠENÍ**

Koncepce vyplývá z požadavků uvést stav mostu do hodnocení 1/1. Provést novou SVI a zajistit prostorovou průchodnost v novém stavu VMP2.5 tak aby most splnil parametry TSI v subsystému infrastruktura.

### **4.3 TECHNICKÁ ÚČELNOST A HOSPODÁRNOST PROJEKTOVANÉHO ŘEŠENÍ**

Technické řešení vychází z požadavků uvedených v 4.2. Jedná se o standardizovanou opravu železničního mostu s ohledem na finanční možnosti této stavby.

### **4.4 VAZBA NA VÝHLEDOVÉ ZÁMĚRY**

V době projektu není znám žádný záměr investora, který by stavbu ovlivňoval.

### **4.5 PROVIZORNÍ MOSTNÍ OBJEKTY**

Nejsou – Práce proběhnou v otevřeném výkopu

## 5 TECHNICKÝ POPIS NOVÉHO STAVU OBJEKTU

### 5.1 NÁVRHOVÉ ZATÍŽENÍ / POŽADOVANÉ ZATÍŽENÍ

Mostní objekty v daném traťovém úseku jsou řazeny do 3. třídy trati dle kategorie železničních tratí pro konvenční železniční systém. Trať Týniště nad Orlicí – Meziměstí st. hranice je dle prohlášení o dráze 2020 zařazena v rámci TSI INF pro osobní dopravu jako P5 pro nákladní dopravu jako F3.

**Nově budované objekty** – jsou navrženy na účinky zatěžovacího vlaku LM71 s klasifikačním součinitelem 1,10 (dle ČSN EN 1991-2, Část 2).

**Rekonstruované objekty** - musí splnit přechodnost vozidel traťové třídy C4 s nejvyšší dovolenou traťovou rychlostí což je v novém stavu 75km/h. Na mostě je dnes provozovaná rychlost 60km/h, výpočtem je prokázána přechodnost TZZ C4/75, respektive zatížitelnost  $Z_{lm71} > 1.0$

### 5.2 PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ NA MOSTĚ

#### 5.2.1 Použitý VMP

Most je v širé trati s rychlostí  $< 120\text{km/h}$ , na mostě bude v novém stavu převeden VMP2.5 s rozšířením v oblouku. Kolej nad mostem přechází z levého do pravého oblouku bez mezipřímé. Přímou nad mostem je inflexní bod mezi dvěma přechodnicemi. Převýšení v oblouku vpravo na konci zábradlí je  $D_p=23\text{mm}$ . Převýšení v oblouku vlevo na konci zábradlí je  $D_p=6\text{mm}$ .

#### 5.2.2 Stanovení nutné volné šířky na mostním objektu

Nutná rezerva dle čsn 736201 je 125mm

Poloměr obou navazujících oblouku  $R=261\text{m} > 250\text{m}$  rozšíření z poloměru oblouku není nutné

Nutná volná šířka vpravo (uvnitř oblouku)

$$B = 2500 + 2 \cdot D + 125 = 2500 + 2 \cdot 23 + 125 = 2671 < \min 2681\text{mm} \text{ Vyhoví}$$

Nutná volná šířka vlevo (uvnitř oblouku)

$$B = 2500 + 2 \cdot D + 125 = 2500 + 2 \cdot 6 + 125 = 2637 < \min 2674\text{mm} \text{ Vyhoví}$$

### 5.3 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK NA MOSTNÍM OBJEKTU

Železniční svršek na mostě je předmětem SO 10-01. Odstranění šterkového lože a jeho zpětné zřízení v rozsahu ZKPP je předmětem objektu mostu. Technický popis materiálu šterkového lože a jeho tvar bude uveden v SO10-01. V rámci SO10-01 bude provedenou došterkování a úprava výsledného tvaru kolejového lože.

Je použita sestava železničního svršku: 49/E1 na pražcích B91

	<b>1</b>
Směrové poměry	přechodnice
Převýšení	2 mm (osa mostu)
Výškové poměry	+ 14.35 ‰

## 5.4 KOMUNIKACE A INŽENÝRSKÉ SÍTĚ NA MOSTĚ

Komunikace souběžně s mostem ani pod ním neprobíhá. Pod mostem vede u opěry O2 lesní nepevněný chodník.

Nad mostem vlevo jsou kabely Telematika a.s. a zabezpečovací kabel zabezpečovacího zařízení. Oba kabely jsou řešeny v rámci SO 55-01 Úprava kabelové trasy, km 73,079 - km 81,580. V novém stavu budou kabely uloženy do nerezového žlabu 100/100 tl. 1mm, který bude na konzolách zábradlí. Žlab je součástí mostu a před a za mostem bude šikmým přechodem zapuštěn do terénu, pak už povede v zemních žlabech, které součástí mostu nejsou. Žlab je vykazován v rámci ocelových konstrukcí zábradlí.

## 5.5 ROZMĚRY KOLEJOVÉHO LOŽE

Hloubka kolejového lože bude vždy >350mm pod pražcem. Pokud by kóta vrcholu klenby zjištěná průzkumem byla reálná, je nutné ubourat krycí vrstvy kamenné klenby min na úroveň 414.20, aby bylo dosaženo tl. šterkového lože ve vrcholu klenby 350mm.

Boční obrys kolejového lože dle čsn 736201 tj. šířka 2.2m od osy koleje nelze splnit, neboť nezasahujeme do čelních zdí. Tento parametr není splněn ani v současném stavu a posun koleje tento stav výrazně nezhoršuje. Na objektu nebude možné strojní čištění KL.

## 5.6 PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ POD MOSTEM

Beze změny.

## 5.7 NÁVRHOVÉ CHARAKTERISTIKY OBJEKTU V NOVÉM STAVU

<b>Nový počet otvorů:</b>	1
<b>Délka přemostění:</b>	nemění se
<b>Volná výška pod propustkem:</b>	nemění se
<b>Kolmá světlost:</b>	nemění se
<b>Šikmost</b>	nemění se
<b>Úhel křížení s přemost'ovan. překáž.:</b>	nemění se
<b>Šířka mostu/propustku:</b>	nemění se
<b>Prostorové uspořádání:</b>	VMP2.5
<b>Posun koleje vzhledem ke stávajícímu stavu:</b>	posun v ose mostu 242 mm vpravo zdvih -14mm

## 5.8 NAVRŽENÉ ÚPRAVY STÁVAJÍCÍCH ČÁSTÍ

### 5.8.1 Nosná konstrukce a čelní zdi

Nosná konstrukce nevykazuje závažnější poruchy mimo drobné závady popsané v 3.2. Rubové strany konstrukce budou upraveny pro položení izolace respektive betonáž podkladní betonové desky. Lícové plochy zdiva budou otryskány v celém rozsahu.

U pravé zdi, tj. na rovnoběžném křídle je na začátku římsy částečně vysunuto několik kamenů zdiva. Dle podrobné prohlídky jsou rozvolněny a vysunuty i kameny vpravo nad vrcholem klenby. Rozvolněné kameny zdiva se rozeberou včetně římsy, očisti se od malty ve spárách a přezdí se na cementovou maltu. Parametry malty budou odpovídat maltě pro spárování, viz další popis.

Pro účely nákladů budeme uvažovat s objemem pro přezdění 2,0m<sup>3</sup> přesný objem pro přezdění zdiva je nutné odsouhlasit s TD po otryskání konstrukce a výkopech.

### 5.8.2 Tryskání a sanace zdiva na lícové straně

Veškeré povrchové pohledové prvky budou otryskány vysokotlakým vodním paprskem. Pracovní tlak aparatury musí překročit 300barů

Před tryskáním bude celá plocha konstrukce zrevidována, rozvolněné spáry budou mechanicky vysekány a vyfoukány stlačeným vzduchem. Odhaduje se, že plocha zdiva vyžadující hloubkové přespárování bude do 20% celkové pohledové plochy konstrukce. Ostatní plochy tj 80% zdiva budou spárovány povrchově dle stavu po otryskání konstrukce.

Povrchové spárování uvažujeme s náhradou malty do hloubky cca 50 mm, hloubkové spárování uvažujeme s hloubkou >50mm. V obou případech se postupuje takto:

- odstranění rozrušené malty ze spár do zadané hloubky mechanicky (v kombinaci se stlačeným vzduchem) nebo vysokotlakým vodním paprskem,
- odstranění materiálu ze spár a jejich řádné provlhčení, případná aplikace adhezního můstku,
- vyplnění spár cementovou maltou a jejich povrchová finalizace.

Maltu do spár lze vtlačovat ručně v případě povrchového spárování a pomocí spárovací pistole s tlakem do 0,5 MPa při hloubkovém spárování.

Pro spárování je třeba použít spárovací maltu, jejíž objemové změny v důsledku vysychání (smrštění) jsou menší než 0,4 mm/m. Jedná se o tzv. objemově kompenzovanou cementopolymerní maltu, která je schopná zdivo vodotěsně utěsnit a zabránit jeho výraznějšímu dotvarování. Ke spárování používat pouze malty prefabrikované tzn. Pytlované

### 5.8.3 Sanace zdiva na rubové straně – podklad izolace

O rubové straně klenby a čelních zdí jsou informace pouze z průzkumu, který mluví o betonu. Jak bylo popsáno dříve je průzkumem nalezená kóta vrcholu klenby 0.8m pod stávající TK. Což je cca 0,06m pod obrysem nutného obrysu kolejového lože v novém stavu, u objektu tedy bude nutné bourat krycí vrstvy kamenné klenby min na úroveň 414.2. Krajní sondy se provést nepodařilo. Na rubové straně je nutné zachovat úpravu povrchu dle projektu tj. sklony ploch směrem k drenáži min 5%, aby byl zajištěn správný odtok povrchových vod. **Úprava rubu klenby by měla být odsouhlasena po obnažení klenby s TDI případně s projektantem v rámci autorského dozoru. Pro účely nákladové části budeme uvažovat objem bourání betonové desky nad klenbou 6m<sup>3</sup>.**

Povrch konstrukce se po výkopech mechanicky očistí, osekají se ostré hrany a uvolněné části betonu, povrch se vyfouká stlačeným vzduchem. Celý povrch se otryská vysokotlakým paprskem. Pracovní tlak aparatury musí překročit 300barů. Povrch se srovná sanační maltou. Odhad tl. reprofilace Do 20mm. Minimální soudržnost s podkladem je 1,2MPa, zejména na bočních plochách, kde je izolace přímo natavena na tuto vrstvu.

V ideálním případě maltu nanášet strojně stříkáním, což vykazuje vyšší přilnavost k podkladním vrstvám.

Pro reprofilaci je nutné použít maltu která splňuje

- vysokou soudržnost s podkladem,
- mrazuvzdornost minimálně na úrovni T 100, případně větší podle konkrétních podmínek expozice,
- omezený vznik smršťovacích trhlin,
- minimální objemové změny v důsledku změn vlhkosti a teploty,
- dobrou vodotěsnost resp. malou nasákavost,
- co nejnižší modul pružnosti, který by měl být nižší než modul pružnosti podkladního betonu,
- pevnost v tlaku, resp. v tahu za ohybu na shodné nebo mírně vyšší úrovni než podkladní beton,
- zvýšenou odolnost vůči agresivním médiím podle konkrétních podmínek expozice.

Požadované základní parametry správkových hmot jsou uvedeny v následující tabulce.

<b>Parametr</b>	<b>Průkazní zkoušky</b>	<b>Kontrolní zkoušky</b>
	<b>Požadovaná hodnota</b>	<b>Požadovaná hodnota</b>
<b>Pevnost v tlaku</b>	> 25 MPa < 50 MPa	> 25 MPa < 50 MPa
<b>Pevnost v tahu za ohybu</b>	> 5,5 MPa	> 5,5 MPa
<b>Soudržnost s podkladem (bez adhezního můstku)</b>	> 1,7 MPa jednotl. > 1,5 MPa	> 1,1 MPa jednotl. ≥ 0,8 MPa
<b>Smršťování</b>	< 0,5 ‰	-
<b>Sklon k tvorbě trhlin</b>	1 trhlina šířky do 0,1 mm	1 trhlina šířky do 0,1 mm
<b>Mrazuvzdornost</b>	T 100	-
<b>Koeficient teplotní roztažnosti</b>	< $14 \times 10^{-6}$	-
<b>Statický modul pružnosti</b>	< 30 GPa	-

Správkové malty se používají výhradně prefabrikované, a to jednosložkové nebo dvousložkové. Obecné požadavky na správkové hmoty i jejich zkoušení jsou obsaženy v ČSN EN 1504.

Nejpodstatnějšími požadavky na správkové malty je jejich optimální přidržnost k podkladnímu betonu a absence smršťovacích trhlin. Aby bylo dosaženo optimálního výsledku v tomto směru, je třeba použít nejen vhodnou správkovou maltu, ale také ji správně aplikovat a přiměřeným způsobem ošetřovat. I velmi dobrá správková malta, použitá nevhodně a neošetřovaná nezajistí dosažení požadovaného výsledku.

Pro sanaci musí být vypracován technologický předpis. Obecně je třeba dodržet veškerá ustanovení TKP staveb státních drah kapitola 23 – sanace inženýrských konstrukcí.

#### 5.8.4 Zesílení zdiva vlepenou výztuží

Nosná konstrukce nevykazuje trhliny, které by bylo nutno sešít dodatečně vlepenou výztuží.

Helikální výztuž se aplikuje na čelní zdivo na straně rozšíření zábradlí tj. na pravé římse z pohledu staničení. U každé konzoly zábradlí bude vlepena do 2 vrtů helikální nerezová výztuž  $\Phi 8$  délky 900mm. Vrt bude šikmý pod úhlem  $15^\circ$  od svislé a bude proveden

min 200mm od okraje římsy. Vložka bude zapuštěna do římsy min 20mm pod úroveň povrchu, tato délka bude zaplněna cementovou malou. Vzdálenost výztuže od sebe je 600mm tj 300mm od osy konzoly. Požadavek na výztuž je charakteristická pevnost výztuže 500MPa. Během prací dodržovat technologické předpisy vybraného dodavatele. Vrt provést s patřičnou rezervou vyfoukat stlačeným vzduchem, vyčistit navlhčit, vpravit do vrtu lepicí tmel a následně vložit výztuž.

Důvod zesílení čelních zídek je zvýšení stability čelních zdí s ohledem na zvýšené namáhání od rozšířeného zábradlí. Dalším benefitem je zvýšení smykové únosnosti zdiva a zamezení budoucímu vysouvání kamenů.

Materiál vlepené výztuže 1.4301 (X5CrNi 18-10) dle ČSN EN 10088-3.

### 5.8.5 Podkladní deska izolace

Podkladní deska izolace bude provedena v prostoru mezi čelními zdmi a pod lůžkem drenáže. Deska bude provedena v tl. 150mm, tento rozměr bude také minimálně pod uložením příčné drenáže. Deska bude betonována na separační vrstvě PE, která bude položena na reprofilovaném povrchu klenby a která zajistí, že podklad izolace nebude staticky spolupůsobit s klenbou. **Od čelních zdí bude deska od dilatována vrstvou EPS tl. 20mm.** Mimo klenbu bude deska vybetonována na pře hutněnou zemní pláň. Deska bude v celé ploše vyztužena sítí 8/100-8/100, stykovat přesahem přes 4 oka, **v místě přechodu s klenby na rostlý terén nevkładat styk sítí.** Lůžko pod drenáží bude provedeno v šířce min 1m a bude spádováno ve sklonu 10% směrem pod drenáž. Na přechodu na čelní zeď bude proveden náběh 200/200mm.

Materiál podkladní desky C30/37– XF3, XC4- (CZ-F.2)- C1 0,40 - Dmax22-S3 dle EN206

výztuž B500B dle ČSN EN 10080

### 5.8.6 Úpravy koryta

Podél toku jsou kamenné rovnaniny tj na sucho poskládané kamenné zídky s opracovaných kvádrů. Pravá zídka na odtokové straně je narušená a některé kameny chybí. Zídka bude v délce 3m od opěry přeskládána a doplněna chybějícími kameny. Objem rovnaniny je cca 1.6m<sup>3</sup>.

### 5.8.1 Kámen pro opravu mostů

Pokud bude potřeba použít pro dozdivky, dlažby a jiné úpravy nový materiál. Je nutné použít místní druhy kamene z lomu Libná nebo Božanov. Požadavek AOPK.

## 5.9 DALŠÍ NOVÉ ČÁSTI MOSTU

### 5.9.1 Přechodové zídky

Zídky budou osazeny vždy na straně rozšíření mostu lávkou s pororoštem. V tomto případě na pravé straně. Délka zídek 2000mm, zídka betonována na vrstvě podkladního betonu tl. 100mm. Horní povrch římsy podél koleje je ve sklonu drážních stezek tj. 12%, římsa je vyspárována do kolejiště ve sklonu 4%. Tl. Svislých částí 320mm spodní deska 200mm. Délku zídky kolmo na koleje vždy mírně upravit tak aby vnitřní hranou vždy lícovala s hranou kamenné římsy mostu. Mezi čelní zdí a zídkou ponechat spáru 20mm, tu vyplnit EPS jako ztracené bednění, do spáry vtlačit těsnící provazec a na povrchu zatmelit trvale

elastickým tmelem. Povrchově upravit jako pohledový beton, povrchy budou provedeny v kvalitě dle ČBS 03 - PB2.

Materiál přechodových zídek C30/37– XF3, XC4- (CZ-F.2)- C1 0,40 - Dmax22-S3 dle EN206

Podkladní beton C12/15 X0 dle EN206

výztuž B500B dle ČSN EN 10080

### 5.9.2 Zábradlí

**Pravé zábradlí na římse:** Příčle zábradlí jsou z profilu L70/7 sloupky také. Sloupky jsou navařeny z horní strany na hranatou trubku 140/80/4. Do této trubky jsou navařeny konzolky pro uložení pororoštů HEA100. Konzoly pro kotvení zábradlí jsou z hranaté trubky 80/80/6. Patní (čelní) plechy jsou P16/240-300, konzola z jeklu je doplněna výztuhou P5. Chemické kotvy do kamenného zdiva jsou ze závitových tyčí z nerez oceli se závitem M16 pevnostní třídy 8,8. Hloubka vrtu do kamenného zdiva min 250mm. Průměr vrtu dle tech. listu dodavatele kotev. Způsob provádění také. Použít matice s kulovou hlavou. Zábradlí bude montážně děleno na 3 ks. Max. délka dílu je cca 7m. Podlaha vedle římsy bude rozšířena pororoštem s nosným páskem 40/4 velikost oka 33mm s protiskluznou úpravou. Povrchová úprava bude z výroby pouze pozinkování provedené ponorem. Svislé patní plechy podlít vhodnou zálivkovou maltou s pevností min 40MPa po 24hodinách. Nutno zabednit. Výška zábradlí 1,1m

**Pravé zábradlí na přechodových zídkách:** Příčle i sloupky L70/7 patní plech P16/200/240. Chemické kotvy stejné jako u zábradlí na římse. Délka kotvení 150mm. Patní plech podlít 16-25mm vhodnou zálivkovou maltou s pevností min 40MPa po 24hodinách. Zábradlí je slícováno s obrysem zídky. Výška zábradlí 1,1m Mezera mezi zábradlím na mostě a na zídkách je 30mm.

#### **Zábradlí na levé římse.**

Na levé římse mostu bude zábradlí nakotveno do stávající kamenné římsy mostu, protože vyložení zábradlí zde není tak velké a nevybočuje mimo obrys mostu. Příčle i sloupky L70/7 a patní plech P16/200-400 s výztuhou. Na sloupky je přivařena konzola L50/4 délky 300mm pro uložení kabelového žlabu. Chemické kotvy M16 nerez ocel tř.8,8, hloubka kotvení zadní kotvy 350mm, tedy 150mm pod římsový kámen a přední kotva hloubka kotvení 150mm. Podlité plechy do 14mm. Výška zábradlí 1,1m. Konstrukce bude montážně nadělena na 2 díly, maximální velikosti <5m

Po celé délce levého zábradlí je umístěn žlab z nerez plechu P1 rozměrů 100/100. Jako příklad přichycení žlabu je uveden nerezový třmen z kulatiny  $\phi 6$  s vytočeným závitem na konci. Třmen bude na každé konzole. Žlab je vykázán ve výkrese ocelových konstrukcí zábradlí. Na koncích mostu je žlab zalomen a zatažen pod terén min 200mm, celkovou délku přizpůsobit terénním úpravám.

Zábradlí na mostě je nutné přizpůsobit stávající římse, zároveň je nutné převést na mostě VMP2,5. Nejprve je nutné vytýčit vnější linie přechodových zídek, s přední hranou je slícováno madlo zábradlí, na které navazuje zábradlí na mostě. Před výrobou zábradlí na konzolách je nutné ověřit délky konzol vzhledem k římse a čelním zdem a na zábradlí zpracovat dílenskou dokumentaci.

Stávající zábradlí bude uřezáno ihned nad římsou a zabroušeno do úrovně kamenů římsy. Ocel natřít stejným odstínem jako PKO zábradlí ve dvou vrstvách.



Materiál zábradlí a pororoštů: S235 JR dle ČSN EN 10027-1 výrobní skupina EXC2, dokument kontroly základního materiálu dle ČSN EN 10204 2,2

Materiál kotev třmenů a žlabu: 8,8 nerez 1.4401 ČSN EN 10027-2

### 5.9.3 Příčná drenáž

Příčná drenáž bude provedena z perforovaného potrubí HDPE  $\Phi 150$ . Podélný sklon 5%.. Vyústění na terén 50mm přes rovinu dlažby. Seřezat rovnoběžně s dlažbou. Zásyp nad drenáží ze šterkodrti 16-32 v tl. min 300mm. Vyústění drenáže prodloužit příkopovými betonovými tvárnici šířky 600mm. Tvárnice budou uloženy v rostlém terénu na lůžku z prostého betonu C12/15 XO, přes křídlo je nutné vysekat drážku, kde se tvárnice osadí na vrstvu cementové malty. Tvárnici přesadit min 50mm přes líc křídla, aby voda nestékala po zdivu.

### 5.9.4 Odláždění

Odlážděním bude opatřeno

1) Okolí výtoku drenáže vždy v rozměru 1\*1m dle výkresů.

Kamenná dlažba se navrhuje z kamenů uložených do betonového lože (specifikace betonu dle TKP, kap. 18) tloušťky min. 100 mm s vyspárováním spár cementovou maltou. Šířka spár mezi kameny je max. 30 mm (lokálně lze připustit až 45 mm).

Minimální rozměr kamene musí být 150 mm.

Kámen použitý pro opevnění musí být trvanlivý, odolný proti obrusu a mrazu. Má být použit kámen o pevnost v tlaku min 50 MPa, maximální nasákavosti 1,5 % objemové hmotnosti a součinitelem odolnosti proti mrazu 0,75 (při 25 zmrazovacích cyklech). Vhodné druhy jsou vyvřelé horniny zejména žuly. Nevhodné jsou horniny, které snadno měknou nebo vylouhovááním ztrácejí soudržnost. Při návrhu a provádění opevnění je nutno respektovat požadavky dané TKP kap. 5 a vzorovým listem železničního spodku Ž6 - Železniční těleso ve styku s vodními díly a toky.

Betonové lože dlažby a prahy: C25/30 – XF1- (CZ-F) - C1 0,40 - Dmax 22 dle EN206

### 5.9.5 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Trať dosud není elektrifikovaná a výhledově se s elektrifikací nepočítá.

Kontrolní měřicí body na zídkách osazeny nebudou. Primární ochrana se provede dle SR5/7 a TP124. Dodržením krytí betonu, omezením trhlin, dodržením obsahu chloridů atd....

### 5.9.6 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Veškeré izolace musí být v souladu s aktualizovanými TKP – kapitolou 22 – Izolace proti vodě

Lze používat pouze materiály certifikované. Zhotovitel objektu předloží zástupci investora projekt izolací již pro konkrétní izolační materiály včetně technologických postupů jejich aplikací a dokladů o oprávněnosti používání tohoto systému.

Na tomto objektu jsou vodotěsnými izolacemi opatřené:

- vana kolejového lože nad celým profilem klenby
- čelní zdi v celém rozsahu
- pravé rovnoběžné křídla nad lůžkem drenáže

- přechodové zídky za římsami

Vana kolejového lože nosné konstrukce je odvodněná podélným sklonem dle stávajících podmínek. V případě nutnosti ubourání betonových vrstev nad klenbami musí být výsledný sklon min 5%

Pro tento objekt je navržena izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti.

**!!! Natavení izolace se předpokládá na nové betonové konstrukce případně zdivo reprofilované maltou. Technické požadavky na povrch podkladní konstrukce pro vodotěsnou vrstvu plošně spojenou s podkladní konstrukcí musí odpovídat požadavkům, které jsou uvedeny v tab. 4 - TNŽ 736280!!!**

#### **5.9.6.1 Izolace a odvodnění nosných konstrukcí**

Srážková voda je odváděna za opěru, příčná drenáž se zřizuje po celé délce opěry a je zaústěna na svah přes odláždění vlevo. Izolace nosné konstrukce, ve smyslu normy TNŽ 73 6280, je předpokládána z penetračně adhezního nátěru + izolačního systému proti stékající vodě a zemní vlhkosti (o max. tloušťce 10 mm) plnoplošně natavovaného na podklad + separační folie PVC + ochranná geotextilie 300g/m<sup>2</sup>. Ochrana izolace na vodorovných částech je navržena tvrdá z betonu C30/37 tl. 50mm vyztužena sítí 4/100-4/100. Svislé části čelních zdi a oblast drenáže budou chráněny měkkou ochranou z netkané geotextilie s výztužnou mřížkou nebo bez ní s min hmotností 800g/m<sup>2</sup>, přesah měkká a tvrdá ochrana provést min 300mm.. Izolace pod římsou bude zakončena nerezovým páskem kotveným přes hmoždinky do zdiva, stejným způsobem bude ukončena izolace na svislých plochách křídel. Konkrétní skladba se upraví dle zvoleného schváleného systému SVI.

#### **5.9.6.2 Izolace přechodových zídek na styku se zemí**

Vnější plochy pod úrovní terénu se opatří 1\* penetračním nátěrem + 2\* asfaltový nátěr. Izolaci ukončit 0.1m pod ÚT.

#### **5.9.7 Protikoroze ochrana a povrchová úprava**

Části mostního objektu vyžadující protikoroze ochranu:

- Zábradlí a podlahové konstrukce pod pororošty.

Protikoroze ochrana bude provedena v souladu s požadavky předpisu SŽDC S5/4 a ČSN ISO 12944. Životnost nátěru je požadována ve stupni – velmi vysoká - tj. více jak 25-let pro stupeň koroze agresivity atmosféry C4-vysoká.

Systém PKO pro zábradlí je navržen následující:

- Moření v kyselině **Be** (dle ČSN ISO 8501-1)
- žárové zinkování ponorem, tloušťka Zn povlaku min 80 µm. Povrch otryskat nekovovým prostředkem na zrnitost 0,2-0,5mm
- ochranný nátěrový systém **ONS 91** - základní nátěr min.1-vrstvý tl. 80 µm, podkladový a vrchní nátěr min.1-vrstvý tl. 80 µm, nátěrový systém min. 2-vrstvý celkové tl. 160 µm.
- Jednotlivé vrstvy nátěrů musí mít odlišný barevný odstín.
- vrchní nátěr bude proveden v jednotném odstínu **RAL 7043** (šedá).

Pororošty budou pouze zinkovány z výroby. Kotvy, matice a žlaby z nerezů jsou bez PKO.

### 5.9.8 Zásypy

Zásyp zemního klínu bude proveden dle předpisu SŽDC S4 příloha 24 přechod tělesa železničního spodku na stavby železničního spodku. Zásyp bude proveden ze štěrkodrti 0-32  $I_d=0.95$  sednutí  $s=0.4\text{mm}$ . Zásyp hutnit po vrstvách v max. vrstvě 300mm.

Zásyp přechodových zídek vykopaným materiálem, nejlépe vykopaným štěrkovým ložem.

## 5.10 OSTATNÍ TECHNICKÉ SOUVISLOSTI

### 5.10.1 Odvedení vody z objektu

Viz příčná drenáž vyvedená na svah na levé straně.

### 5.10.2 Přechody do trati, terénní úpravy

Přesýpaný objekt. Nad mostem přechází kolej v uzavřeném kolejovém loži. Nad mostem se zřizuje ZKPP dle S4 příloha 24 v délce  $L/2+7\text{m}$  ( $L/2$ =polovina světlosti klenby)

ZKPP je navrženo ve skladbě : ŠD 0-32 TL.500mm

Přechody z uzavřeného lože do otevřeného je navrženo šikmými rampami ve sklonu 12%, na pravé straně pod ochranou přechodových zídek. Zásyp štěrkovým ložem upravit 50mm pod úroveň římsy.

Okolí mostu zasažené výkopem bude zasypáno a ohumusováno. Předpokládána výměra 170m<sup>2</sup>. Tl. humozní vrstvy 100mm.

### 5.10.3 Trakční vedení na mostním objektu

Neřeší se

### 5.10.4 Kabelové trasy

Stávající kabely se přeloží, případně vyvěsí a ochrání během výkopu. Úprava kabelové trasy je předmětem SO 55-01 Úprava kabelové trasy, km 73,079 - km 81,580. Kabely budou uloženy do kabelového žlabu z nerezového plechu tl.1mm. Rozměr žlabu 100/100mm, po uložení kabelů žlab zapáskovat.

### 5.10.5 Tabulky

Do přechodové zídky na levé straně bude vyznačen rok opravy otiskem matrice výšky 200mm do betonu.

Po otryskání kamenného zdiva obnovit turistickou značku na opěře

## 5.11 ODCHYLKY PROTI PLATNÝM NORMÁM A PŘEDPISŮM, UDĚLENÉ VÝJIMKY

nejsou

## 5.12 VÝPIS VÝSLEDKŮ ZATÍŽITELNOSTI

Zatížitelnost na mostě v novém stavu je  $Z_{lm71} = 4.6$

## **5.13 ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ STAVBY, POSTUP VÝSTAVBY**

### **5.14 ZPŮSOB A POSTUP VÝSTAVBY**

Trať je jednokolejná. Téměř všechny stavební práce budou probíhat ve výluce trati. Stavební jáma je uvažovaná v otevřeném výkopu. Mimo výluky lze realizovat pouze dokončovací práce (odláždění, terénní úpravy...)

### **5.15 PROSTOR VÝSTAVBY**

#### **5.15.1 Územní podmínky**

Stavba je v širé trati v katastrálních územích Police n. Metují a Žďár n. Metují na pozemcích 1154 k.ú. Police n. Metují 574341 - dráha – vlastník Správa železnic s.o. – část objektu.

1122 k.ú. Žďár n. Metují – dráha - vlastník Správa železnic s.o. – část objektu.

1121 k.ú. Žďár n. Metují – dráha - vlastník Správa železnic s.o. – část objektu.

Zábor mimodrážních pozemků se nevyžaduje a to jak trvalý tak dočasný z titulu zařízení staveniště nebo přístupů.

Přístup na staveniště je v této lokalitě pouze po tělese železniční trati, nejbližší ze stanice Police přes tunel.

### **5.16 SOUVISLOST S VÝSTAVBOU NAVAZUJÍCÍCH OBJEKTŮ**

#### **5.16.1 Seznam souvisejících objektů**

SO 10-01 - Železniční svršek, km 73,079 - km 81,580

SO 11-01 - Železniční spodek, km 73,079 - km 81,580

SO 14-01 - Výstroj trati, km 73,079 - km 81,580

SO 55-01 - Úprava kabelové trasy, km 73,079 - km 81,580

#### **5.16.2 Souvislost s výstavbou předcházejících a navazujících objektů**

Před zahájením prací na mostu je nutné snesení kolejového roštu v rámci SO10-01. Snesení štěrkového lože v délce ZKPP a výkopy od pláň spodku pak budou provedeny v rámci tohoto SO. Kabelové trasy se před výkopem ochrání, případně provizorně přeloží v rámci SO 55-01.

### **5.17 VYTÝČENÍ OBJEKTU**

Souřadnicový systém : JTSK

Výškový systém : BPV

Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby v době vytyčování.

Vytyčení dle :

- ČSN 013419 Vytyčovací výkresy staveb
- ČSN ISO 4463 1-3 ( 730411 ) měřicí metody ve výstavbě – vytyčování a měření.

Přesnost vytyčení dle :

- ČSN 730420 – 1. přesnost vytyčování staveb – část 1 : Základní požadavky
- ČSN 730420 – 1. přesnost vytyčování staveb – část 2 : Vytyčovací odchylky

## **5.18 TECHNOLOGICKÉ ZÁSADY VÝSTAVBY**

**Stavební postupy budou probíhat v následujícím pořadí**

**Práce ve výluce:**

Snesení roštu součást SO10-01

Výkop stavební jámy

Sanace podkladu pod izolaci

Podkladní deska

Přezdívání čelních zdí

Přechodové zídky

Izolace a její ochrana

Zřízení kolejového lože

**Práce, které lze provést mimo výluky:**

Osazení zábradlí, očištění a spárování zdiva, sešívání trhlin, terénní úpravy

## **5.19 POŽADAVKY NA VÝLUKY, OMEZENÍ RYCHLOSTI A DALŠÍ PROVOZNÍ OMEZENÍ**

Stavba proběhne ve výluce, pro tento objekt je min délka výluky 30dní. Celkem je pro objekt uvažováno 40dní včetně prací nevyžadující výluky. Uspořádání pod objektem zůstává stávající. Cizí zájmy nebudou výstavbou SO narušeny. Charakter pozemku nebude nijak měněn.

### **5.19.1 Pažení, výkopy a čerpání vody**

Stavební jáma bude svahována v otevřeném výkopu dle potřebné délky ZKPP případně 1:1. bez pažení.

Předpokládá se, že 80% výkopu se provede v zemině tř. 1 a 20% se provede v zemině 2. tř dle ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Těleso je v násypu ale v rámci průzkumu se ve výkopku objevily balvany až 0.5m. Jelikož nelze odhadnout procentuální zastoupení je v rámci projektu uvažováno i se zeminou II. třídy.

S čerpáním vody se neuvažuje, výkopy jsou v násypu.

## **5.20 DOPAD VÝSTAVBY OBJEKTU NA CELKOVOU TECHNOLOGII STAVBY**

Výstavbou mostu se přeruší zemní těleso a po dobu jeho výstavby budou blokovány práce na železničním svršku a spodku v přilehlém úseku.

## **5.21 NUTNÉ ZÁSAHY DO STÁVAJÍCÍ ZELENĚ**

V rámci objektu bude nutné zmýtit náletové dřeviny v ploše asi 200m<sup>2</sup>.

## 5.22 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Nakládání s odpady je předmětem samostatné části projektu.

## 5.23 BEZPEČNOST PRÁCE

Při realizaci stavby je nutno dodržovat všechny platné směrnice, předpisy a normy ČSN, včetně dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví pracujících platných v době provádění stavby. Pro bezpečnost práce a provoz technických zařízení při stavebních pracích platí zejména zákon č.262/2006Sb, č.591/2006Sb, nařízení vlády č.178/2001Sb, 148/2006Sb, vyhláška 415/2003Sb, 601/2006Sb. Základní zásady a požadavky pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou dány zákonem č.309/2006Sb a platnými právními předpisy uvedenými v §23 tohoto zákona, (nařízení vlády č.362/2005Sb, č.101/2005Sb, č.378/2001Sb, č.168/2002Sb, č.11/2002Sb, č.178/2001Sb, č.406/2004Sb). Dále platí vyhlášky a nařízení související. Při pracích v ochranných pásmech inženýrských vedení je třeba plnit podmínky správce a dbát na zvýšenou opatrnost pracovníků. Zákres inženýrských sítí je nutno pokládat za orientační a technický dozor investora musí zajistit před zahájením stavby vytýčení inženýrských sítí. Během stavby je nutné vytýčení chránit před poškozením. Projekt je řešen tak, aby byly dodrženy podmínky zajišťující bezpečnost práce i provozu jak během stavby, tak i po dokončení.

Dále je třeba dodržet všechny platné železniční bezpečnostní předpisy v platném znění vydané SŽDC, ČSD a ČD pro obdobné práce v těsné blízkosti provozované trati pod napětím, manipulaci s těžkými předměty apod..

- TKP staveb státních drah, kap.1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC (ČD) Op 16 Základní směrnice o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě,
- SŽDC (ČD) Op 16 - výnos č. 1
- SŽDC (ČD) Op 16/3 Směrnice o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě pro služební odvětví traťového hospodářství a pro železniční stavitelství,
- SŽDC (ČD) Op 16/4 Směrnice o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě pro služební odvětví sdělovací a zabezpečovací techniky a pro automatizaci železniční dopravy,
- SŽDC (ČD) Op 16/8 Směrnice o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě pro služební odvětví elektrotechniky,
- SŽDC (ČD) Op 16/31 Směrnice o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě s těžkými stroji při opravách a stavbě železničního svršku a spodku,
- navazující předpisy, citované v předpisech výše uvedených.

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

**Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni.**

## **6 SOUPIS POUŽITÝCH VZOROVÝCH LISTŮ, PŘEDPISY, PRÁVNÍ NORMY, POUŽITÉ PODKLADY**

Předpisy a normy SŽDC a ČD

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, v platném znění,

Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních,

Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 16/2005, Hlavní zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky,

SŽDC SR 5 (S)	Určování zatížitelnosti železničních mostů, 1995, Obecné technické podmínky ČD pro dokumentaci železničních mostních objektů, 2000
MVL 511	Nosné konstrukce žel. mostů se zabetonovanými ocelovými nosníky
SŽDC SR 5/7 (S)	Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů
SŽDC S 5/4	Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí
TNŽ 73 6280	Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů
SŽDC S 3	Železniční svršek
SŽDC S 4	Železniční spodek

### Evropské návrhové (Eurocode)

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí

ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace vlastnosti, výroba

### Normy ostatní

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008),

TP 124 PK Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů

### **6.1 POUŽITÉ PODKLADY**

- 1) Podrobné geodetické zaměření území, zdroj SŽG
- 2) Záměr projektu OŘ Hradec Králové

- 3) Archivní dokumentace OŘ Hradec Králové
- 4) Vlastní měření zpracovatele, 2020

Zpracoval: Ing. Jiří Malina  
Moravia Consult a. s.  
tel.: 605439937  
e-mail: malina@moravia.cz



## 7 PŘÍLOHA 2 – ZÁPISY Z PORAD

### *Záznam z pochůzky 21.7.2020*

nová izolace na podkladní desce tl150mm, na poprsních zídkách zakončit nerezovým páskem. Otryskat zdivo 100%, Přespárovat odhad 20%, drenáž jednostranná spád vlevo, vyvést na obě strany s možností průplachu na jedné straně zavičkovat. Drenáž po celé délce delšího křídla. Zábradlí natřít doplnit spodní madlo. Návodní rovinanina u křídla přeskládat v délce cca 3m. Očistit náletové dřeviny kolem objektu. Přezdít začátek pravého křídla-vysunuté kamenné bloky. Zdivo bez trhlin - nesešívát.

*Zapsal: Ing. Malina*

### *Korespondenční projednání 5.10.2020*

Ke klenbám :

- 1) Objekty budou předmětem posudku TSI infrastruktura notifikovanou osobou jelikož jde o celostátní trať. Na mostech musí být po opravě dosažen VMP2,5 s příslušným rozšířením v oblouku. Tzn. že na všech objektech kleneb musí být rozšířeno stávající VMP tzn na všech objektech udělat nové zábradlí. Jelikož ubourat a vykonzolovat nové žb. římsy je nákladné bude nové zábradlí vyloženo na konzolách a rozšířené podlahy budou z pororoštů viz domluva na pochůzce. **Na klenbách není možné převést nutný obrys kolejového lože, ten není dodržen v současnosti a nelze jej bez ubourání čelních zdí dosáhnout ani v novém stavu.**
- 2) Jelikož je v úseku uvedených mostů v novém stavu max rychlost navržena na 75km/h a současná povolená rychlost je dle hlavních prohlídek 80km/h, nemusela by se prověřovat přechodnost traťové třídy (Pozn. V úseku je dnes rychlostníkem omezena rychlost na 60km/h). Klenby jsou v dobrém stavu, klenby byly posouzeny na pevnosti kamenného zdiva  $f_d = 5 \text{ MPa}$  a všechny splňují zatížitelnost  $Z_{uic} > 1$ . Průzkumy zatím nejsou z hlediska pevnosti vyhodnoceny, ale nepředpokládá se výrazně horší stav.
- 3) U všech kleneb je dle průzkumu vrchol klenby na rubové straně výše, než je archivní dokumentace. Na koncích křídel nebylo možné kopané sondy vedle koleje provést v krátkých nočních výlukách. Vzhledem ke krátkému času by bylo nutné použít těžkou techniku, u které hrozilo, že poškodí čelní zdivo. Lužko pod izolaci bude muset být upraveno až po odkrytí celého rubu kleneb. Tam kde vyšší úroveň vrcholu klenby zasahuje do nového obrysu kolejového lože, bude rub klenby ubourán na nezbytnou míru.
- 4) Vyústění drenáže na obou stranách viz závěry schůzky, není dost dobře proveditelné. Musely by se provést průrazy na pravé straně do rovnoběžných křídel a drenáž by i tak zasahovala pod původní terén. **Na zvážení je vyvést drenáž nahoru do šterkového lože a zavičkovat??**
- 5) Na všech klenbách je navržena
  - izolace proti stékající vodě a zemní vlhkosti v celém rozsahu rubu, zakončena bude pod římsou nerezovým páskem
  - Otryskání zdiva z vnější strany VTP 300barů v celém rozsahu plochy.
  - Hloubkové přespárování v rozsahu 20% plochy dle dohody na pochůzkách Povrchové přespárováno na 100% plochy.
  - Nové zábradlí na obou stranách. Dle geometrie nové koleje je vždy jedno zábradlí kotvenou do stávající římsy a druhé zábradlí je vykonzolováno s rozšířeným chodníkem

- z pororoštů, kotvení do čelních zdí. Zábradlí bude vždy montážně děleno na celky délky do 8m.
- U vykonzolovaného zábradlí doplnit čelní zídku helikální výztuží vždy dva ks na jednu konzolu zábradlí.
  - Na straně vykonzolovaných zábradlí jsou navrženy přechodové zídky z žb C30/37 XF3 bez zábradlí. Výška nad terénem a je vždy < 2,0m. Sklon přechodu na otevřené lože 12%
  - **Na kolmých křídlech vlevo zábradlí doplněno nebude!! (není ani v současném stavu).**
  - Na každém objektu bude provedeno ZKPP dle S4 příloha 24. Skladba zatím není známa.
- 6) Vyústění drenáže na všech objektech je vlevo přes odláždění o ploše 1m<sup>2</sup> dle dohody na místním šetření. Tam kde by voda stékala přes stávající křídlo je odláždění doplněno příkopovou tvárnici která je přes křídlo přesazena.
- 7) U klenb budou odstraněny náletové dřeviny.

### **Klenba 74,196**

- Viz všeobecné body
- Na začátku pravého křídla je navržena je navrženo přezdění uvolněného zdiva v objemu cca 0,6m<sup>3</sup>
- Na odtoku přeskládat a doplnit kamennou rovnatinu koryta na levé straně koryta směrem po toku v délce 3m

**From:** Malina Jiri Ing. <malina@moravia.cz>

**Sent:** Wednesday, October 7, 2020 3:02 PM

**To:** Bureš Zbyněk, Ing. <BuresZ@spravazeleznic.cz>

**Cc:** Martin.Lipensky@prodin.cz; ivan.drajcik@alfa04.sk

**Subject:** Připomínky mosty Teplice Police

Dobrý den pane Inženýre

Velmi děkuji za rychlou reakci na zaslané podklady k objektům SO20-01,02,03,04 a SO21-01

### **Dle dohody rekapituluji závěry dle telefonického rozhovoru a prosím o jejich odsouhlasení**

K SO20-01,02,03,04

- 1- zábradlí se provede i na přechodových zídkách viz příloha
  - 2 - tl. přechodových zídek se zvětší na 320mm aby bylo na horní plochu možno nakotvit zábradlí na chem. kotvy. Při této šířce bude vždy dodržen požadavek MVL720 na vzdálenost kotev 100mm od okraje viz příloha
  - 3 - popis sanace helikální výztuže bude omezen pouze na objekt 73.812. U ostatních objektů bude popis z legendy odstraněn viz příloha
  - 4 - drenáž nebude oboustranně průchodná tzn nebudou se provádět průrazy do rovnoběžných křídel na pravé straně a nebude ani vyvedena na šterkové lože.
  - 5 - helikální výztuž v čelních zdech v místě kotvení rozšířeného zábradlí bude provedena do vrtů, bude přímá a bude průměru d8. (konsultováno s prováděcí firmou)
  - 6 - Poznámka o nutnosti převést na objektech VMP2.5 z důvodu splnění parametrů TSI bude uvedena v TZ každého objektu.
- Na rozdíl od původních podkladů bude na konzole zábradlí osazena chránička pro kabely pouze 100/100 samotná přeložka kabelů bude součástí SO 55-01.

Přílohou je úprava uvedených bodů na výkrese SO20-01 most 73.761. Na ostatních objektech to bude provedeno obdobně  
Koncepce sanace kleneb je považována za odsouhlasenou

SO21-01 propustek 74.958 - připomínky nejsou - koncepce objektu je považována za projednanou.

S pozdravem

Ing. Jiří Malina  
MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.  
vedoucí střediska 232  
U Kasáren 1263  
757 01 Valašské Meziříčí

tel. 605439937  
email. [malina@moravia.cz](mailto:malina@moravia.cz)

**Od:** "Bureš Zbyněk, Ing." <BuresZ@spravazeleznic.cz>  
**Komu:** 'Malina Jiri Ing.' <malina@moravia.cz>  
**Kopie:** Řezníček Jakub <ReznicekJa@spravazeleznic.cz>  
**Odesláno:** 12.10.2020 11:17  
**Předmět:** FW: Připomínky mosty Teplice Police

Dobrý den,

souhlasíme se zápisem.

Pěkný den

**Ing. Zbyněk Bureš**

**Správa železnic, státní organizace**  
**Oblastní ředitelství Hradec Králové**

vedoucí OJ a VJ  
Správa mostů a tunelů

U Fotochemy 259, 501 01 Hradec Králové  
Riegrovo náměstí 1660/2a Hradec Králové  
T 972 341 241  
M 724 730 102  
E [BuresZ@spravazeleznic.cz](mailto:BuresZ@spravazeleznic.cz)  
[spravazeleznic.cz](http://spravazeleznic.cz)

Nedílnou součástí této zprávy je právní doložka, jejíž plné znění naleznete na adrese  
[www.spravazeleznic.cz/dolozka](http://www.spravazeleznic.cz/dolozka)



## 8 PŘÍLOHA 3 – TABULKA ZATÍŽITELNOSTI (U PŘEPOČTŮ)

### Přehled zatížitelnosti pro část mostního objektu

#### A Identifikace propustku

TÚ(číslo názvu)..... 1561 Týniště nad Orlicí (mimo) - Mieroszw (PKP) (část) DÚ 18 km 

7	4	1	9	6
---	---	---	---	---

#### B Identifikace části propustku

část mostu" nosná konstrukce, opěra, pilíř, poř. č. (ve směru staničení)..... pod kolejí 1

#### C Doplňující data pro část propustku

Kategorie zatížitelnosti:..C Výpočetní model: prutová rovinná konstrukce - klenba

Geometrie koleje uvažovaná v přepočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení)

	na začátku	uprostřed	na konci
poloměr oblouku	- (m)	17000 (m)	- (m)
převýšení koleje	- (mm)	2 (mm)	- (mm)
excentricita osy koleje	- (m)	80 (m)	- (m)

Popis závad uvažovaných v přepočtu: Bez závad.....

Datum zjištění zpracovaného stavu mostu -

Správa železnic s.o. .... / ..... / .....  
zpracovatelem přepočtu 21 / 7 / 2020

Poř. č.	Prvek vč. Umístění)	Detail	Namáhání	k <sub>i</sub>	typ	L <sub>p</sub>	φ <sub>i</sub>	L <sub>φ</sub>	γQ, Im, 71	viz str.	Z <sub>LM71</sub>	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Nosná konstrukce	porušení klenby tlakem	N,M	1	S	5,4	1,48	9,46	1,30	10	4,60	MSÚ
2												
3												
4												
5												
6												

Dne 10 / 11 / 2020

zatížitelnost určil: .....Ing. Malina

## 9 PŘÍLOHA 4 – GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

<b>Global - Geo, s.r.o.</b>		Příloha č. 3.7	
Akademika Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové			
<b>DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY K 74,196</b>			
Název zakázky:	Oprava trati v úseku Police nad Metují - Teplice nad Metují. Geotechnický průzkum železničního spodku.		
Lokalizace sondy:	km 74,196 - v ose koleje, uprostřed rozpětí klenby		
Rozměry sondy:	-	Datum hloubení:	27. 8. 2020
Hloubka sondy od TK:	0,80 m	Dokumentoval:	R. Kodým
<b>Hloubka [m] od - do</b>	<b>Makroskopický popis</b>		<b>SŽDC S4</b>
			<b>ČSN EN ISO 14 688</b>
0,00	0,18	<b>Kolejnice + upevňovač</b>	-
0,18	0,80	<b>Betonový pražec</b> tl. 15 - 19 cm, <b>dražní štěrk</b> šedý, silně znečištěný hnědou vlhkou písčito-hlinitou zeminou a drobnou drtí, nepravidelně soudržný, na povrchu s drnem	G4 GM
od	0,80	<b>Beton klenby</b>	sasiGr
<p>Poznámky:</p> <p style="text-align: center;"><b>Fotodokumentace</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>			
Hladina podzemní vody:	-		
Vodní režim:	-		
Namrzavost zemní pláně:	-		
Laboratorní vzorky:	-		

<b>Global - Geo, s.r.o.</b>		Příloha č. 3.8	
Akademika Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové			
<b>DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY K 74,196</b>			
Název zakázky:	Oprava trati v úseku Police nad Metují - Teplice nad Metují. Geotechnický průzkum železničního spodku.		
Lokalizace sondy:	km 74,196 - vpravo na začátku římsy		
Rozměry sondy:	-	Datum hloubení:	27. 8. 2020
Hloubka sondy od TK:	-	Dokumentoval:	R. Kodym
<b>Hloubka [m] od - do</b>	<b>Makroskopický popis</b>		<b>SŽDC S4</b>
	Sondy se nepodařilo vyhloubit z důvodu hrozící destrukce kamenného zdiva, které je vlivem nesoudržné malty v mezerách nekompaktní. Po zahloubení drapáku se otřásá a hýbe. Druhým je přítomnost zcela nevhodných kamenů až balvanů s hlinitou výplní, použitých do zásypu/obsypu, které při hloubení přenášejí nepřipustný tlak na zdivo.		<b>ČSN EN ISO 14 688</b>
<u>Poznámky:</u>  <div style="text-align: center;"><b>Fotodokumentace</b></div>			
Hladina podzemní vody:	-		
Vodní režim:	-		
Namrzavost zemní pláně:	-		
Laboratorní vzorky:	-		

<b>Global - Geo, s.r.o.</b>		Příloha č. 3.9	
Akademika Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové			
<b>DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY K 74,196</b>			
Název zakázky:	Oprava trati v úseku Police nad Metují - Teplice nad Metují. Geotechnický průzkum železničního spodku.		
Lokalizace sondy:	km 74,196 - vlevo na konci římsy		
Rozměry sondy:	-	Datum hloubení:	27. 8. 2020
Hloubka sondy od TK:	-	Dokumentoval:	R. Kodym
<b>Hloubka [m] od - do</b>	<b>Makroskopický popis</b>		<b>SŽDC S4</b>
	Sondy se nepodařilo vyhloubit z důvodu hrozící destrukce kamenného zdiva, které je vlivem nesoudržné malty v mezerách nekompaktní. Po zahloubení drapáku se otřásá a hýbe. Druhým je přítomnost zcela nevhodných kamenů až balvanů s hlinitou výplní, použitých do zásypu/obsypu, které při hloubení přenášejí nepřipustný tlak na zdivo.		<b>ČSN EN ISO 14 688</b>
<u>Poznámky:</u>  <div style="text-align: center;"><b>Fotodokumentace</b></div>			
Hladina podzemní vody:	-		
Vodní režim:	-		
Namrzavost zemní pláně:	-		
Laboratorní vzorky:	-		



**Tab. 1:** Stanovení charakteristické pevnosti zdiva  $f_k$  [MPa] – část 1

		ZDIVO KAMENNÉ		ZDIVO KAMENNÉ		ZDIVO KAMENNÉ		ZDIVO KAMENNÉ	
		MOST EVD. KM 73,761		MOST EVD. KM 73,812		MOST EVD. KM 74,196		MOST EVD. KM 74,356	
		KLENBA	SPODNÍ ČÁST KLENBY	KLENBA	SPODNÍ STAVBA	KLENBA	SPODNÍ STAVBA	KLENBA	SPODNÍ STAVBA
Součinitel (konstanta) $K$ dle druhu zdiva a skupiny zdících prvků	$K$	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Exponent $\alpha$ závislý na tloušťce ložných spár a druhu malty	$\alpha$	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Exponent $\beta$ závislý na druhu malty	$\beta$	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Průměrná pevnost $f_m$ malty zjištěná zkouškami	$f_m$	0,25	0,25	0,31	0,24	0,30	0,24	0,27	0,19
Průměrná pevnost staviva $f_c$ zjištěná zkouškami	$f_c$	69,78	69,71	68,56	103,23	67,84	98,75	56,61	87,97
Součinitel $\delta$ pro normalizovanou pevnost	$\delta$	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Normalizovaná pevnost staviva $f_b = \delta f_c$ [MPa]	$f_b$	64,90	64,83	63,76	96,00	63,09	91,84	52,64	81,81
Charakteristická (normová) pevnost zdiva $f_k$ $= K f_b^\alpha f_m^\beta$ [MPa]	$f_k$	5,51	5,51	5,81	7,16	5,71	6,94	4,87	5,97

**Tab. 3:** Doporučená návrhová pevnost zdiva  $f_d$  [MPa] – část 1

		ZDIVO KAMENNÉ		ZDIVO KAMENNÉ		ZDIVO KAMENNÉ		ZDIVO KAMENNÉ	
		MOST EVD. KM 73,761		MOST EVD. KM 73,812		MOST EVD. KM 74,196		MOST EVD. KM 74,356	
		KLENBA	SPODNÍ ČÁST KLENBY	KLENBA	SPODNÍ STAVBA	KLENBA	SPODNÍ STAVBA	KLENBA	SPODNÍ STAVBA
	$f_k$	5,51	5,51	5,81	7,16	5,71	6,94	4,87	5,97
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_{m1}$	$\gamma_{m1}$	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Součinitel $\gamma_{m2}$ zohledňující vazbu zdiva a vyplnětí	$\gamma_{m2}$	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,95	0,90	0,95
Součinitel $\gamma_{m3}$ zohledňující vlhkost zdiva	$\gamma_{m3}$	1,11	1,16	1,10	1,15	1,09	1,13	1,08	1,13
Součinitel $\gamma_{m4}$ zahrnující vliv svislých a šikmých	$\gamma_{m4}$	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Návrhová (výpočtová) pevnost zdiva $f_d = f_k / \gamma_m$	$f_d$	2,51	2,40	2,67	3,14	2,64	2,94	2,28	2,53



## **10 PŘÍLOHA 5 – FOTODOKUMENTACE**

Pohled na levé křídlo



Pohled zprava





Narušená kamená rovinanina na břehu toku



Narušené zdívo na začátku pravé římsy



## **11 PŘÍLOHA 6 – HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET**

Neprovádí se