



**Ústav stavebního zkušebnictví, s.r.o.**  
J. Potůčka 115, 530 09 Pardubice - Trnová, tel. 602437103

---

Agroprojekce Litomyšl spol. s r.o.  
Rokycanova 114/IV  
566 01 Vysoké Mýto

## **ZPRÁVA 2021/028**

### **STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM**



#### **Identifikační údaje:**

Objednavatel zkoušky: Agroprojekce Litomyšl spol. s r.o.  
Pokyn pro provedení zkoušky: objednávka  
Akce: Chlumec nad Cidlinou  
Objekt: oprava PB nábrežní zdi, ř. km 29,280 – 29,330  
Ohledávaná část objektu: dřík opěrné zdi

## **1. Zadání:**

### **1.1. Úvod:**

Dne 9.2.2021 bylo na nábrežní zdi, ř. km 29,280 – 29,330 v Chlumci nad Cidlinou provedeno ohledání dříku nábrežní zdi.

Ohledání bylo provedeno za účelem zjištění tvaru konstrukce a mechanicko - fyzikálních charakteristik použitých materiálů.

### **1.2. Použité podklady:**

výsledky vlastního ohledání

### **1.3. Použité zkušební a měřicí zařízení:**

tvrdoměr Schmidt L8  
Kučerova vrtačka  
sondovací vrtačka BOSCH  
jádrová vrtačka  
ocelové měřítko  
vodováha délky 2 m

### **1.4. Podmínky zkoušení:**

Stav konstrukce byl zjišťován detailním ohledáním.

Tloušťka dříku opěrné zdi byla zjišťována jádrovým vrtem ve výšce cca 1 m pod korunou nábrežní zdi.

Šikmost vnějšího líce stěny dříku nábrežní zdi byla měřena ocelovým měřítkem za pomoci vodováhy délky 2 m.

Pevnost kamene klenby a opěr byla zkoušena destruktivně na odebraných vzorcích kamene a nedestruktivně přímo na konstrukcích.

Pevnost malty byla zkoušena Kučerovou vrtačkou.

## **2. Ohledání:**

Nábrežní zeď je vyzděna z hrubě opracovaných kamenných kvádrů spojovaných na maltu. Nábrežní zeď tvoří pravý břeh řeky Cidliny a podpírá násyp v bezprostředním okolí budovy základní umělecké školy u říčního koryta.

Měření šikmosti vnějšího líce a tloušťky opěrné zdi bylo provedeno nedaleko mostního objektu ev. č. 11-033, cca 25 m ve směru vodního toku řeky Cidliny. Šikmost vnějšího líce je proměnlivá v závislosti na stavu zdiva opěrné zdi. Šikmost vnějšího líce je cca 10°, tedy cca 17 cm na 1 m od svislice.

Povrch zdících kamenů je převážně zachovalý.

Spárování zdiva opěrné zdi je na mnoha místech již popraskané a vydrolené do hloubky několika centimetrů. Některé kameny zdiva nábrežní zdi jsou již vychýlené ze své původní pozice.

Tloušťka nábrežní zdi byla zjišťována jádrovým vrtem ve výšce cca 1 m pod korunou nábrežní zdi. V místě jádrového vrtu má dřík nábrežní zdi tloušťku cca 200 mm. V místě jádrového vrtu byla za dříkem nábrežní zdi objevena dutina mezi násypem a dříkem hloubky cca 5 cm. Násyp za dříkem nábrežní zdi je pravděpodobně tvořen ručně vyskládaným lomovým kamenem (pravděpodobně opuka). Přítomnost dutiny nasvědčuje lokálnímu zvětrání rovinaniny z lomového kamene. Přítomnost jakéhokoliv pojiva nebyla zjištěna. Vnitřní líc dříku nábrežní zdi kopíruje výše uvedený sklon vnějšího líce nábrežní zdi.

### **3. Mechanicko- fyzikální vlastnosti materiálů:**

#### **3.1 Pevnost kamene – destruktivní zkoušky:**

č.měření	1/1	1/2
válcová pevnost v tlaku (MPa)	<b>49,4</b>	<b>53,3</b>
krychelná pevnost v tlaku (MPa)	<b>60,4</b>	<b>64,8</b>
objemová hmotnost (kg.m <sup>-3</sup> )	<b>2008</b>	<b>1972</b>

Použitý kámen dosahuje na zkoušeném vzorku krychelné pevnosti **60,4** a **64,8** MPa.

Podrobné výsledky jsou uvedeny ve zprávě č. 2021/029.

#### **3.2 Pevnost kamene - nedestruktivní zkoušky:**

Pevnost betonu nosné konstrukce a opěr ve zkoušených místech dosahuje hodnot **62,1; 61,0; 64,4; 62,1** a **66,7** MPa.

Podrobné výsledky jsou uvedeny ve zprávě č. 2020/030.

#### **3.2 Pevnost zdící malty:**

č.měření	1	2	3	4	5
pevnost v tlaku (MPa)	<b>25</b>	<b>24,6</b>	<b>26,8</b>	<b>27</b>	<b>28,3</b>

Použitou zdící maltu lze ve zkoušených místech zařadit do pevnostní třídy **M 25** ve smyslu ustanovení ČSN 72 2430 pro maltu cementovou - MC.

#### **4. Závěr a doporučení:**

Povrch zdících kamenných kvádrů je poměrně zachovalý.

Styková malta kamenného zdiva opěrné zdi je na mnoha místech již popraskaná, uvolněná nebo vydrolená do hloubky až několika centimetrů. Lokálně došlo již k vydrolené stykové malty v celé šířce zdiva.

Některé kameny kamenného zdiva opěrné zdi jsou již vychýlené ze své původní pozice vlivem vypadané stykové malty zdiva.

Pevnost kamene dosahuje hodnot přes 60 MPa.

Pevnost zdící malty lze označit pevnostní značkou M25.

Zkoušku provedl: Darius, Michek, Lazarevič

Zprávu zpracoval: Darius

Ing. Miroslav Novotný  
vedoucí ÚSZ

V Pardubicích 11.3.2021

počet výtisků: 2x Objednatel  
1x ÚSZ

přílohy:

- zpráva č. 2021/029
- zpráva č. 2021/030
- obrazová příloha
- fotodokumentace



## ZPRÁVA č. 2021/029

počet stran: 2

strana: 1 z 2

výtisk č.:

## ZKOUŠKA VÁLCOVÉ PEVNOSTI V TLAKU

Objednatel zkoušky: **Agroprojekce Litomyšl spol. s r.o., Rokycanova 114/IV, 566 01 Vysoké Mýto**  
Smluvní vztah: objednávka  
Stavba: Chlumec nad Cidlinou  
Objekt: PB nábrežní zdi v ř. km 29,280-29,330  
Konstrukce: dřík nábrežní zdi  
Výrobce betonu: -  
Zhotovitel konstrukce: -

Druh materiálu: **pískovec**

Datum betonáže: -  
Datum odběru vzorků: 9.2.2021 Označení těles: viz tabulka  
Datum dodání do laboratoře: 9.2.2021 Vývrt zhotovil: ÚSZ Darius, Lazarevič, Michek  
Datum zkoušení těles: 11.2.2021 Druh zk. těles: vývrt Ø 70 mm  
Stáří zkušebních těles: - Druh zkoušky: kontrolní  
Použitá zkušební metoda: viz tabulka č. 1  
Použité složky (v kg/m<sup>3</sup>): -

### Zjištěné výsledky

Tabulka č. 1

Číslo vzorku	1/1	1/2
Průměr vývrtu (mm)	44,30	44,39
Délka dodaného vývrtu (mm)	176-190	176-190
Délka zkoušené části před úpravou (mm)	176-190	176-190
Délka vývrtu před úpravou (mm)	65,30	67,81
Délka vývrtu po úpravě koncováním (mm)	70,15	72,14
Poměr délky k průměru-štíhlost	1,474	1,528
Stav povrchu vzorků	bez porušení	bez porušení
Úprava vývrtů	řezání diamant pilou	řezání diamant pilou
Způsob koncování	sirná malta	sirná malta
Objemová hmotnost (kg.m <sup>-3</sup> )	<b>2010</b>	<b>1970</b>
Zatížení při porušení (kN)	80,88	86,75
Opravný součinitel $k_{c, cvl}$ dle ČSN EN 12390-3/Z1	0,94	0,95
Zkouška pevnosti v tlaku zkušebních vzorků ČSN EN 12390-3/Z1 válnová pevnost v tlaku (N.mm <sup>-2</sup> )	<b>49,4</b>	<b>53,3</b>
Opravný součinitel $k_{c, cu}$ dle ČSN EN 12390-3/Z1	1,223	1,217
Zkouška pevnosti v tlaku zkušebních vzorků ČSN EN 12390-3/Z1 krychelná pevnost v tlaku (N.mm <sup>-2</sup> )	<b>60,4</b>	<b>64,8</b>
Nejistota měření (N.mm <sup>-2</sup> )	1,6	1,7
Způsob porušení vzorků po zkoušce	vyhovující dle ČSN EN 12390-3	vyhovující dle ČSN EN 12390-3
Stáří	-	-
Místo odběru vývrtů	Dřík nábrežní zdi	Dřík nábrežní zdi
Směr odběru vývrtů z konstrukce	Vodorovně	Vodorovně
Výztuž v dodaném vzorku:	-	-
Maximální velikost zrna kameniva ve vzorku (mm)	-	-
Přítomnost trhlin ve zkušebních tělesech, jiné porušení vzorku	Ne	Ne
Vlhkostní stav zkušebních těles v době zkoušky:	přirozeně vlhký	přirozeně vlhký
Poznámka		

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %.

**Poznámky:**

Výsledky se týkají pouze zkoušených těles. Protokol nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu zkušební laboratoře jinak než jako celek.

V případě odběru vzorku objednatelem se výsledky zkoušek vztahují ke stavu, v kterém vzorek objednatel předal zkušební laboratoři.

Zkoušku provedl: Michek

Protokol zpracoval: Darius

**Přílohy:**

- Fotodokumentace odebraného vzorku

Datum: 11.3.2021

Jiří Kudrna  
vedoucí laboratorního zkušebnictví

R: výtisk č. 1,2 - objednatel  
výtisk č. 3 - ÚSZ Pardubice

konec protokolu o zkoušce

## Fotodokumentace odebraného vzorku





Výtisk č.:

Agroprojekce Litomyšl spol. s r.o.  
Rokycanova 114/IV  
566 01 Vysoké Mýto

## **ZPRÁVA Č. 2021/030**

### **TVRDOMĚRNÉ ZKOUŠENÍ BETONU SCHMIDTOVÝM TVRDOMĚREM L**

#### **Identifikační údaje:**

Objednavatel zkoušky: Agroprojekce Litomyšl spol. s r.o.  
Pokyn pro provedení zkoušky: objednávka  
Akce: Chlumec nad Cidlinou  
Objekt: oprava PB nábrežní zdi, v ř. km 29,280 – 29,330  
Zkoušená část objektu: dřík nábrežní zdi

## **A) Charakteristiky zkoušky:**

*Datum provedení:* 9.2.2021

*Druh zkoušky:* kontrolní

*Datum betonáže:* -

*Stáří betonu v době zkoušky:* neuvedeno

*Pevnostní třída betonu:* pískovec po obroušení

*Použité podklady:*

ČSN 73 1370 - Nedestruktivní zkoušení betonu

ČSN 73 1373 - Tvrdoměrné metody zkoušení betonu

ČSN 73 2011 - Nedestruktivní zkoušení betonových konstrukcí

*Použitá zkušební metoda:*

ČSN 73 1373 Nedestruktivní zkoušení betonu – Tvrdoměrné metody zkoušení betonu.

*Použité zkušební zařízení:*

tvrdoměr Schmidt L-8, PM 013, v.č. 2243

*Podmínky zkoušení:*

Směr úderů – vodorovně

## **B) Polohy zkoušených míst:**

Zkušební místa byla vybrána náhodně.

Zkušební místa číslo 1 bylo umístěno na vnějším líci dříku nábrežní zdi.

Zkušební místa číslo 2 bylo umístěno na vnějším líci dříku nábrežní zdi.

Zkušební místa číslo 3 bylo umístěno na vnějším líci dříku nábrežní zdi.

Zkušební místa číslo 4 bylo umístěno na vnějším líci dříku nábrežní zdi.

Zkušební místo číslo 5 bylo umístěno na vnějším líci dříku nábrežní zdi.

## **C) Výsledky měření:**

Tabulka č. 1

označení zkoušeného místa	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-
pevnost betonu (MPa)	62,1	61,0	64,4	62,1	66,7	-	-	-	-	-
součinitel stáří betonu	-		součinitel vlhkosti betonu			-	upřesněný obecný kalibrační vztah			1,15

Poznámka:

Nejistota měření 1,2 MPa

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %.

#### **D) Závěr:**

Pevnost pískovce ve zkoušených místech je uvedena v tabulce bodu C.

Prohlášení:

Výsledky měření, uvedené v protokolu, se týkají pouze zkušebních míst.

Protokol může být reprodukován pouze v celku, s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

Příloha:

Zkoušku provedl: Darius

Zprávu zpracoval: Darius

Datum: 11.3.2021

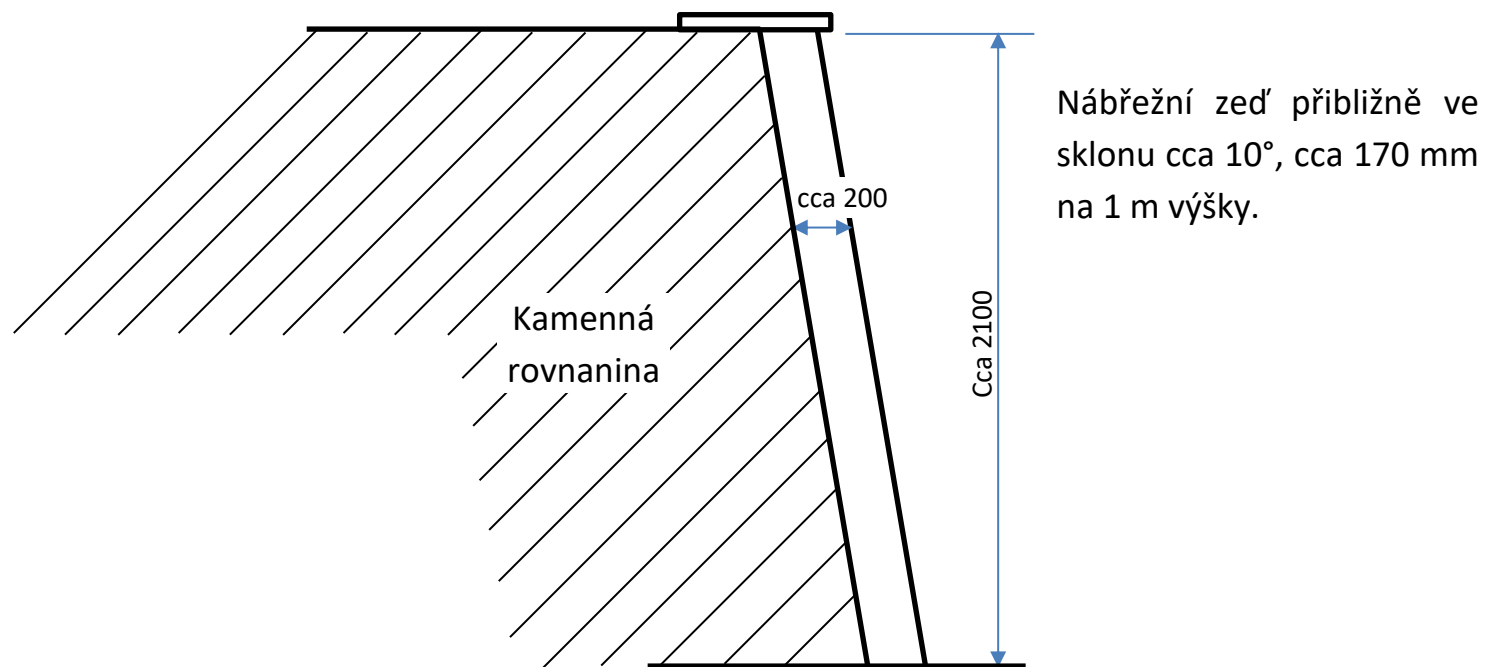
Jiří Kudrna  
vedoucí laboratorního zkušebnictví

R: 2x objednatel  
1x ÚSZ Pardubice

konec zprávy

## Obrazová příloha ke zprávě 2021/028

### Schématický řez nábrežní zdí





Pohled na ohledávaný objekt



Poruchy na zdivu, uvolněné kameny, vydrolená a vypadaná zdící malta stykových spár



Poruchy na zdivu, uvolněné kameny, vydrolená a vypadaná zdící malta stykových spár



Poruchy na zdivu, uvolněné kameny, vydrolená a vypadaná zdící malta stykových spár



Poruchy na zdivu, uvolněné kameny, vydrolená a vypadaná zdící malta stykových spár



Poruchy na zdivu, uvolněné kameny, vydrolená a vypadaná zdící malta stykových spár



Poruchy na zdivu, uvolněné kameny, vydrolená a vypadaná zdící malta stykových spár



Pohled část koruny nábrežní zdi



Popraskané a vypadané stykové spáry zdiva nábrežní zdi



Popraskané a vypadané stykové spáry  
zdiva nábrežní zdi



Popraskané a vypadané stykové spáry  
zdiva nábrežní zdi



Popraskané a vypadané stykové spáry  
zdiva nábrežní zdi



Popraskané, vypadané stykové spáry a uvolněné kameny zdiva nábrežní zdi



Pohled na část nábrežní zdi



Vývod potrubí skrz nábrežní zeď, viditelná tloušťka zdi



Vývod potrubí skrz nábrežní zeď,  
viditelná tloušťka zdi



Zcela uvolněný kámen ve zdivu  
nábrežní zdi



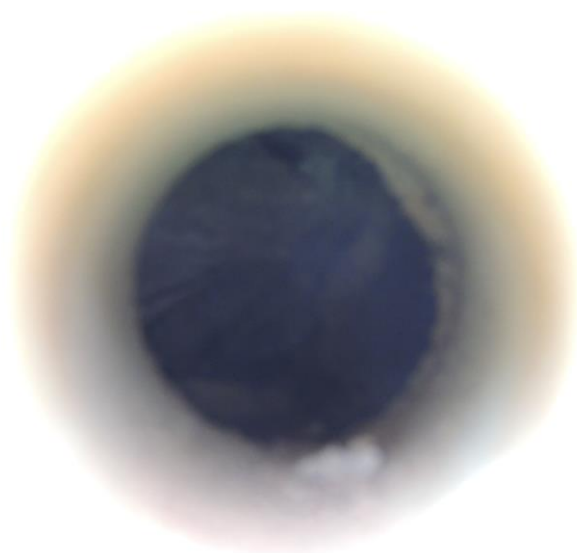
Detail uvnitř stykové spáry



Místo odběru vzorku pro stanovení pevnosti kamene



Pohled do otvoru po odběru vzorku, viditelná tloušťka zdiva



Detailní pohled do otvoru po odběru zkušebního vzorku