

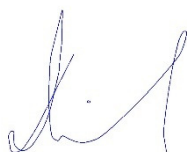
Č. zak.: 243/19

Název akce: **Rekonstrukce a oprava Mikulášovického potoka v Dolních Mikulášovicích  
v ř. km 1,00 – 2,00**

Stupeň: DSJ

Příloha I

## I. POSOUZENÍ STABILITY KORYTA



AZ CONSULT, spol. s r. o.

Číslo zakázky.....**243/19**  
Výrobek uvolněn k použitíDatum.....**IX. 2020**

## I.1 Úvodní informace

### I.1.1 Údaje o stavbě

#### **a) název stavby**

Rekonstrukce a oprava Mikulášovického potoka v Dolních Mikulášovicích v ř. km 1,0 – 2,0

#### **b) místo stavby**

Místo stavby	Mikulášovice
Katastrální území	Mikulášovice (694 126)
Okres	Děčín
Kraj	Ústecký

#### **c) předmět dokumentace**

Projektová dokumentace řeší rekonstrukce stávajících břehových opěrných zdí a stabilizaci břehů a dna Mikulášovického potoka v Dolních Mikulášovicích. Projektová dokumentace je rozčleněna do 5 samostatných stavebních objektů.

Jednotlivé dílčí úpravy budou prováděny mezi staničením ř. km 1,0 – 2,0 Mikulášovického potoka.

#### **d) cíle posouzení stability koryta**

Hlavním cílem posouzení stability koryta je návrh velikosti efektivního zrna pro kamenné opevnění koryta v jednotlivých úsecích toku.

### I.1.2 Údaje o stavebníkovi

#### **a) popis území a toku**

Zájmové území se nachází v severní části intravilánu obce Mikulášovice. Podél levého břehu toku vede železniční trať 084 Rumburk – Panský – Mikulášovice dolní n. Podél pravého břehu toku vede silnice III. třídy č. 26510 se kterou se koryto toku v zájmové oblasti na dvou místech kříží. Levý břeh toku je téměř bez zástavby a na pravém se nachází řídká zástavba.

Koryto toku Mikulášovického potoka je v jednotlivých úsecích zájmového území opevněné kamennými zdmi, kamennou rovnalinou nebo bez opevnění. Tvar koryta je, v závislosti na způsobu jeho opevnění, obdélníkový až lichoběžníkový.

#### **b) hydrologická data toku**

Vodní tok: Mikulášovický potok  
Číslo hydrologického pořadí: 1-15-01-025

Tabulka č.1: Tabulka N-letých průtoků v profilu nad zaústěním do Vilémovského potoka

N	1	2	5	10	20	50	100	třída
Q [m <sup>3</sup> ×s <sup>-1</sup> ]	2,48	3,12	4,57	6,34	8,67	14,10	20,80	IV.

## **I.2 Charakteristika navrhovaných úprav**

Projektová dokumentace je rozčleněna do 5 samostatných stavebních objektů. Členění stavby je převzato z požadavkového listu objednatele.

Jednotlivé dílčí úpravy budou prováděny mezi staničením ř. km 1,0 – 2,0 Mikulášovického potoka.

### **a) SO 01 – ř. km 1,000 00 – 1,078 46**

Stávající opěrné břehové zdi budou zdemolovány a nahrazeny novými opěrnými zdmi. Vzhledem k velkému sklonu dna bude dno provedeno jako dlážděné se stupni tvořenými betonovými prahy.

### **b) SO 02 – ř. km 1,103 81 – 1,220 88**

V úseku SO 02.1 bude provedena rekonstrukce stávající levobřežní opěrné zdi. Bude provedena demolice stávající zdi a nahrazena novou tížnou zdí. Na konci úseku zeď v délce cca 6,0 m plynule mění sklon líce a navazuje na sousední úsek kamenné rovnaniny.

V úseku SO 02.2 bude provedena rekonstrukce stávající levobřežní opěrné zdi. Bude provedena demolice stávající zdi a břeh vysvahován a stabilizován kamennou rovnaninou.

V úseku SO 02.3 bude provedena demolice stávající pravobřežní opěrné zdi a její nahrazení novou opěrnou zdí.

V úseku SO 02.4 bude provedena demolice stávající levobřežní opěrné zdi a její nahrazení novou opěrnou zdí.

### **c) SO 03 – ř. km 1,252 35 – 1,465 28**

V úseku SO 03.1 bude provedena rekonstrukce stávající levobřežní opěrné zdi. Bude provedena demolice stávající zdi a nahrazena novou tížnou zdí.

V úseku SO 03.2 bude provedena rekonstrukce stávající levobřežní opěrné zdi. Bude provedena demolice stávající zdi a nahrazena novou tížnou zdí.

V úseku SO 03.3 bude stávající opěrné zeď zdemolována a nahrazena novou. Ve své délce postupně mění sklon líce a vytváří plynulý přechod na navazující kamennou rovnaninu.

V úseku SO 03.4 bude provedena demolice stávající opěrné zdi a její nahrazení kamennou rovnaninou v patě. Vzhledem ke sklonu líce kamenné rovnaniny dojde v této části k mírnému zkapacitnění koryta.

V bezprostředně navazujícím úseku SO 03.5 bude provedena demolice stávající opěrné zdi a její nahrazení novou.

V úseku SO 03.6 bude vybudováno krátké křídlo stávající opěrné zdi. Křídlo plní stabilizační funkci stávající opěrné zdi, kdy za zvýšených průtoků nedojde k průniku vody za rub konstrukce a jejímu podemletí. Křídlo bude provedeno formou tížné zdi.

V úseku SO 03.7 bude provedeno zajištění břehu vybudováním kamenné rovnaniny v jeho patě.

### **d) SO 04 – ř. km 1,623 23 – 1,657 50**

V rámci SO 04 bude provedena rekonstrukce levobřežní opěrné zdi. Rekonstrukce spočívá v demolici stávající zdi a výstavbě nové tížné zdi. Dno bude v předmětném úseku doplněno o příčné stabilizační prahy.

### **e) SO 05 – ř. km 1,847 63 – 1,927 73**

V rámci SO 05 budou prováděny kompletní rekonstrukce PB i LB zdi. V části předmětného úseku, kde je stav stávajících zdí vyhovující dojde k jejich přespárování, úpravám koruny a římsy a zajištění paty podbetonováním.

Dno bude doplněno o stabilizační prahy.

### **I.3 Posouzení stability koryta**

Posouzení stability koryta toku bylo provedeno metodou tečných napětí, a to v následujících stavebních objektech a jejich úsecích:

- a) SO 01 – dno koryta ve staničení 0,030**
- b) SO 01 – dno koryta ve staničení 0,070**
- c) SO 02 – dno koryta**
- d) SO 02.2 – LB svah**
- e) SO 03 – dno koryta**
- f) SO 03.4 – PB svah**
- g) SO 03.7 – PB svah**

**a) SO 01 – dno koryta ve staničení 0,030**

## Výpočet stability dna koryta v přímé

### Mikulášovický potok Profil č. Úsek 1 - 0,030

**Vstupní hodnoty:**

sklon svahů	m	0,1	0,573 m
šířka dna	b	2,05 m	
průřez. plocha náležící dnu	S <sub>d</sub>	1,175 m <sup>2</sup>	
hydraulický poloměr nálež. dnu	R <sub>d</sub>	0,573	
průtok	Q	4,57 m <sup>3</sup> /s	
hloubka	h	2,55 m	
sklon dna	i	0,0420	
měrná hmotnost vody	ρ	1000 kg/m <sup>3</sup>	
měrná hmotnost kameniva	ρ <sub>s</sub>	2500 kg/m <sup>3</sup>	
efektivní zrno	d <sub>e</sub>	0,35 m	

**Výpočty:**

tečné napětí na dně	τ <sub>od</sub>	236,158
číslo stability	η	0,963

<b>stupeň bezpečnosti</b>	<b>SF</b>	<b>1,039</b>
	<b>SF &gt; 1</b>	

**Vyhovuje efektivní zrno o velikosti:** 0,35 m

**b) SO 01 – dno koryta ve staničení 0,070**

## Výpočet stability dna koryta v přímé

### Mikulášovický potok Profil č. Úsek 1 - 0,070

**Vstupní hodnoty:**

sklon svahů	m	0,1	0,455 m
šířka dna	b	1,65 m	
průřez. plocha náležící dnu	$S_d$	0,75 m <sup>2</sup>	
hydraulický poloměr nálež. dnu	$R_d$	0,455	
průtok	Q	4,57 m <sup>3</sup> /s	
hloubka	h	2,49 m	
sklon dna	i	0,0420	
měrná hmotnost vody	$\rho$	1000 kg/m <sup>3</sup>	
měrná hmotnost kameniva	$\rho_s$	2500 kg/m <sup>3</sup>	
efektivní zrno	$d_e$	0,3 m	

**Výpočty:**

tečné napětí na dně	$\tau_{od}$	187,282
číslo stability	$\eta$	0,891

stupeň bezpečnosti	SF	1,122
	SF > 1	

**Vyhovuje efektivní zrno o velikosti:** 0,3 m

**c) SO 02 – dno koryta**

## Výpočet stability dna koryta v přímé

### Mikulášovický potok Profil č. Úsek 2 - 0,110

**Vstupní hodnoty:**

sklon svahů	m	0,1	0,506 m
šířka dna	b	1,8 m	
průřez. plocha náležící dnu	$S_d$	0,91 m <sup>2</sup>	
hydraulický poloměr nálež. dnu	$R_d$	0,506	
průtok	Q	4,57 m <sup>3</sup> /s	
hloubka	h	1,20 m	
sklon dna	i	0,0320	
měrná hmotnost vody	$\rho$	1000 kg/m <sup>3</sup>	
měrná hmotnost kameniva	$\rho_s$	2500 kg/m <sup>3</sup>	
efektivní zrno	$d_e$	0,25 m	

**Výpočty:**

tečné napětí na dně	$\tau_{od}$	158,704
číslo stability	$\eta$	0,906

stupeň bezpečnosti	SF	1,104
	SF > 1	

**Vyhovuje efektivní zrno o velikosti:** 0,25 m

**d) SO 02.2 – LB svah**

## Výpočet stability svahu koryta v přímé

### Mikulášovický potok Profil č. Úsek 2 - 0,040

**Vstupní hodnoty:**

popis svahu		LB, PB	
sklon svahu	m	1,00 1:1	
	tg γ		1,00
úhel sklonu svahu	γ		0,79 rad
	γ		45,00 °
úhel vnitřního tření φ	41 / 56	56 °	
úhel vnitřního tření φ			0,98 rad
průtok	Q	4,57 m <sup>3</sup> /s	
hloubka	h	1,00 m	
sklon dna	i	0,0320	
měrná hmotnost vody	ρ	1000 kg/m <sup>3</sup>	
měrná hmotnost kameniva	ρ <sub>s</sub>	2500 kg/m <sup>3</sup>	
efektivní zrno	d <sub>e</sub>	0,65 m	

**Výpočty:**

tečné napětí na svahu	τ <sub>os</sub>	235,440
číslo stability	η	0,517
	tg β	0,542
	β	0,497 rad
	β	28,454 °
číslo stability pro svah	η <sub>s</sub>	0,382
	SF <sub>m</sub>	1,483
	ξ	0,800

stupeň bezpečnosti	SF	1,004
	SF > 1	

Vyhovuje efektivní zrno o velikosti: 0,65 m



**e) SO 03 – dno koryta**

## Výpočet stability dna koryta v přímé

### Mikulášovický potok Profil č. Úsek 3 - 0,030

**Vstupní hodnoty:**

sklon svahů	m	0,5	0,663 m
šířka dna	b	1,75 m	
průřez. plocha náležící dnu	$S_d$	1,16 m <sup>2</sup>	
hydraulický poloměr nálež. dnu	$R_d$	0,663	
průtok	Q	4,57 m <sup>3</sup> /s	
hloubka	h	1,25 m	
sklon dna	i	0,0140	
měrná hmotnost vody	$\rho$	1000 kg/m <sup>3</sup>	
měrná hmotnost kameniva	$\rho_s$	2500 kg/m <sup>3</sup>	
efektivní zrno	$d_e$	0,2 m	

**Výpočty:**

tečné napětí na dně	$\tau_{od}$	91,037
číslo stability	$\eta$	0,650

stupeň bezpečnosti	SF	1,539
	SF > 1	

**Vyhovuje efektivní zrno o velikosti:** 0,2 m

**f) SO 03.4 – PB svah**

## Výpočet stability svahu koryta v přímé

### Mikulášovický potok Profil č. Úsek 3 - 0,040

**Vstupní hodnoty:**

popis svahu		LB, PB	
sklon svahu	m	1,00 1:1	
	tg γ		1,00
úhel sklonu svahu	γ		0,79 rad
	γ		45,00 °
úhel vnitřního tření φ	41 / 56	56 °	
úhel vnitřního tření φ			0,98 rad
průtok	Q	4,57 m <sup>3</sup> /s	
hloubka	h	1,00 m	
sklon dna	i	0,0140	
měrná hmotnost vody	ρ	1000 kg/m <sup>3</sup>	
měrná hmotnost kameniva	ρ <sub>s</sub>	2500 kg/m <sup>3</sup>	
efektivní zrno	d <sub>e</sub>	0,3 m	

**Výpočty:**

tečné napětí na svahu	τ <sub>os</sub>	103,005
číslo stability	η	0,490
	tg β	0,514
	β	0,475 rad
	β	27,189 °
číslo stability pro svah	η <sub>s</sub>	0,357
	SF <sub>m</sub>	1,483
	ξ	0,748

stupeň bezpečnosti	SF	1,028
	SF > 1	

Vyhovuje efektivní zrno o velikosti: 0,3 m

**g) SO 03.7 – PB svah**

## Výpočet stability svahu koryta v přímé

### Mikulášovický potok Profil č. Úsek 3 - 0,210

**Vstupní hodnoty:**

popis svahu		LB, PB	
sklon svahu	m	1,50 1:1,5	
	tg γ		0,67
úhel sklonu svahu	γ		0,59 rad
	γ		33,69 °
úhel vnitřního tření φ	41 / 56	56 °	
úhel vnitřního tření φ			0,98 rad
průtok	Q	4,57 m <sup>3</sup> /s	
hloubka	h	1,00 m	
sklon dna	i	0,0230	
měrná hmotnost vody	ρ	1000 kg/m <sup>3</sup>	
měrná hmotnost kameniva	ρ <sub>s</sub>	2500 kg/m <sup>3</sup>	
efektivní zrno	d <sub>e</sub>	0,35 m	

**Výpočty:**

tečné napětí na svahu	τ <sub>os</sub>	169,223
číslo stability	η	0,690
	tg β	0,922
	β	0,745 rad
	β	42,679 °
číslo stability pro svah	η <sub>s</sub>	0,579
	SF <sub>m</sub>	2,224
	ξ	1,547

stupeň bezpečnosti	SF	1,091
	SF > 1	

Vyhovuje efektivní zrno o velikosti: 0,35 m

## **I.4 Závěr**

Dle provedených výpočtů vyplývají následující minimální rozměry efektivního zrna pro jednotlivé úseky posuzovaných stavebních objektů:

### **a) SO 01 – dno koryta ve staničení 0,030**

Pro opevnění dna koryta toku vyhovuje kámen o velikosti efektivního zrna min.  $d_e = 0,35$  m.

### **b) SO 01 – dno koryta ve staničení 0,070**

Pro opevnění dna koryta toku vyhovuje kámen o velikosti efektivního zrna min.  $d_e = 0,30$  m.

### **c) SO 02 – dno koryta**

Pro opevnění dna koryta toku vyhovuje kámen o velikosti efektivního zrna min.  $d_e = 0,25$  m.

### **d) SO 02.2 – LB svah**

Pro opevnění levobřežního svahu koryta toku kamennou rovnalinou vyhovuje kámen o velikosti efektivního zrna min.  $d_e = 0,65$  m.

### **e) SO 03 – dno koryta**

Pro opevnění dna koryta toku vyhovuje kámen o velikosti efektivního zrna min.  $d_e = 0,20$  m.

### **f) SO 03.4 – PB svah**

Pro opevnění pravobřežního svahu koryta toku kamennou rovnalinou vyhovuje kámen o velikosti efektivního zrna min.  $d_e = 0,30$  m.

### **g) SO 03.7 – PB svah**

Pro opevnění levobřežního svahu koryta toku kamennou rovnalinou vyhovuje kámen o velikosti efektivního zrna min.  $d_e = 0,35$  m.