
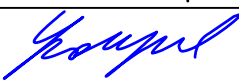



ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	PROJEKTANTI	 Jaromír Skoupil Jindřichov 23, 753 01 Hranice tel: 607 102 878, e-mail: skoupil@mendelu.cz	
Ing. Jaromír Skoupil, Ph.D.	Ing. P. Pelikán, Mgr. R. Pavlačka, Ing. K. Pavlačzková		
			
KRAJ Vysočina	K.Ú. Nové Město na Moravě		
INVESTOR Nové Město na Mor., Vratislavovo nám. 103, 592 31		MĚŘÍTKO	
LESNÍ STEZKA "TŘI KŘÍŽE"		FORMÁT	A4
		DATUM	červen 2013
Technická zpráva		Č. VÝKRESU	Č. KOPIE
		F.1	

## Obsah

F.1	TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	2
a)	Řešení trasy .....	2
b)	Směrové poměry .....	2
c)	Spádové poměry .....	3
d)	Příčný profil tělesa stezky .....	5
e)	Vozovka .....	5
f)	Odvodnění stezky .....	6
g)	Odpočívadla .....	6
h)	Panorama .....	7
i)	Terénní úpravy .....	8
j)	Zemní práce .....	8
k)	Péče o životní prostředí: .....	8
l)	Zpracování projektu: .....	9

## F.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Lesní stezka „Tři kříže“

(Trasa 1 – Okružní – km 0,000 00 – 0,527 79

Trasa 2 – Spojovací – km 0,000 00 – 0,118 31)

#### a) Řešení trasy

Charakter akce:	terénní úpravy pro zřízení stezky pro chodce
Kategorie komunikace:	nemotoristická komunikace funkční skupiny D2 (dle ČSN 73 6110)
Celková délka stezky:	646,1 m
Trasa 1	527,8 m
Trasa 2	118,3 m
Šířka koruny stezky:	1,8 m
Kryt stezky:	mechanicky zpevněné kamenivo
Příčný sklon povrchu stezky:	3 %
Směrové oblouky:	15 ks, $R_{\min.} = 5 \text{ m}$ , $R_{\max.} = 50 \text{ m}$
Podélný sklon:	min. = 0,50 %, max 23,21 %
Objekty:	
Svodnice	15 ks
Odpočívadla	2 ks (4 lavičky, 1 stůl, 1 odpadkový koš)

#### b) Směrové poměry

Lesní stezka „Tři kříže“ se nachází jihovýchodně od Nového Města na Moravě v lokalitě zvané Kalvárie. Jedná se o zalesněný kopec, na jehož vrcholu je kulturní památka Tři kříže. Navržená stezka má celkovou délku 646,1 m. Lesní stezka „Tři kříže“ je rozdělena na dvě trasy – Trasa 1 je okružní a je vedena okrajem porostů kolem lesnatého návrší; Trasa 2 je vedena přes vrchol návrší kolem Tří křížů a je na začátku i na konci napojena na okružní stezku. Přístup ke stezkám zajišťuje stávající lesní cesta vedená od odstavného parkoviště. Trasy stezek jsou navrženy po konzultaci s investorem tak, aby splňovaly svoji rekreační funkci a turistům poskytovaly zajímavé pohledy do okolí.

Na trase lesní stezky „Tři kříže“ je celkem 15 směrových oblouků. Minimální poloměr oblouku je 5 m, maximální poloměr je 50 m. Směrové oblouky na trase jsou kruhové, bez rozšíření.

Pro přesné vytýčení navržené osy cesty byly určeny souřadnice vrcholů tečnového polygonu, délky tečen a vrcholové úhly polygonu. Hodnoty souřadnic jsou v systému JTSK, hodnoty úhlů jsou ve stupních. Podrobné směrové řešení je uvedeno ve výkresu PODROBNÁ SITUACE, ve kterém jsou i vytyčovací prvky oblouku.

## Údaje o vrcholech tečnového polygonu trasy

## Trasa 1 - Okružní

č.vrch.	YT	XT	R	T	alfa
0	631359.42	1116525.10	0.00	0.00	0°00′
1	631361.40	1116516.23	15.00	7.99	56°07′
2	631337.40	1116491.00	50.00	21.99	47°28′
3	631341.48	1116431.36	15.00	11.72	76°02′
4	631300.65	1116418.18	50.00	12.25	27°32′
5	631262.90	1116379.87	20.00	20.42	91°12′
6	631202.94	1116441.48	35.00	23.42	67°34′
7	631220.92	1116483.14	20.00	7.01	38°37′
8	631209.09	1116526.46	20.00	15.78	76°33′
9	631299.56	1116576.03	20.00	15.39	75°10′
10	631325.24	1116549.02	40.00	6.55	18°36′
11	631357.94	1116531.75	10.00	4.62	49°37′
12	631359.42	1116525.10	0.00	0.00	0°00′

## Trasa 2 - Spojovací

č.vrch.	YT	XT	R	T	alfa
0	631281.87	1116399.13	0.00	0.00	0°00′
1	631273.83	1116390.96	5.00	11.46	132°51′
2	631272.53	1116419.77	40.00	7.50	21°15′
3	631265.85	1116434.90	30.00	6.84	25°42′
4	631266.88	1116466.34	27.00	24.03	83°20′
5	631216.91	1116473.84	0.00	0.00	0°00′

**c) Spádové poměry**

Výškové vedení trasy lesní stezky „Tři kříže“ kopíruje v celém rozsahu povrch stávajícího terénu, tak aby byly minimalizovány zemní práce. Vzhledem k velké členitosti terénu dosahuje podélný sklon cesty až 20 %, většinou však na krátkých úsecích. Lomy nivelety jsou zaobleny výškovými parabolickými oblouky.

Minimální podélný sklon:	0,50 %
Maximální podélný sklon:	23,21 %
Minimální poloměr výškového oblouku:	40,0 m
Maximální poloměr výškového oblouku:	1000,0 m
Minimální nadmořská výška trasy:	658,89 m n. m.
Maximální nadmořská výška:	676,28 m n. m.
Celkové převýšení trasy:	17,39 m

## Protokol o niveletě

## Trasa 1 - Okružní

číslo vrch.	staničení vrcholu	výška vrcholu	poloměr m	tečna m	vzepětí m	spád %	délka m	mezipřímá m
1	.000000	664.380	.000	.000	.000			
2	.013210	664.910	150.000	5.850	.110	4.000	13.210	7.360
3	.033210	664.150	200.000	6.900	.120	-3.810	20.000	7.260
4	.056970	664.880	130.000	9.320	.340	3.100	23.760	7.510
5	.097500	660.300	70.000	9.190	.610	-11.320	40.530	22.160
6	.125590	664.560	120.000	7.800	.260	15.190	28.100	11.300
7	.143480	664.920	100.000	5.850	.170	2.010	17.890	4.160
8	.164740	667.870	80.000	5.290	.180	13.850	21.250	10.260
9	.195250	668.020	250.000	12.670	.320	.500	30.510	12.490
10	.237520	672.540	350.000	25.290	.920	10.700	42.270	4.430
11	.302430	670.060	200.000	15.110	.580	-3.820	64.910	24.330
12	.351570	660.590	100.000	10.930	.610	-19.280	49.140	23.760
13	.417710	662.530	200.000	15.450	.600	2.930	66.140	39.620
14	.446610	658.890	80.000	9.570	.580	-12.620	28.900	3.970
15	.482180	662.970	200.000	8.760	.190	11.490	35.570	17.370
16	.513070	663.790	1000.000	6.730	.020	2.650	30.900	15.380
17	.527790	664.380	.000	.000	.000	4.000	14.720	8.000

## Trasa 2 - Spojovací

číslo vrch.	staničení vrcholu	výška vrcholu	poloměr m	tečna m	vzepětí m	spád %	délka m	mezipřímá m
1	.000000	667.740	.000	.000	.000			
2	.004300	668.080	40.000	2.960	.110	7.840	4.300	1.310
3	.012050	669.870	60.000	3.270	.090	23.210	7.740	1.620
4	.025310	671.440	150.000	5.760	.120	11.790	13.260	4.190
5	.049770	676.280	120.000	16.700	1.180	19.770	24.470	2.210
6	.100620	671.970	100.000	2.850	.040	-8.470	50.850	31.270
7	.112320	670.300	100.000	3.160	.050	-14.290	11.700	5.760
8	.118310	669.830	.000	.000	.000	-7.840	5.980	2.820

#### **d) Příčný profil tělesa stezky**

Po provedení terénních úprav bude těleso lesní stezky „Tři kříže“ tvořeno plání a přilehlými násypovými a zářezovými svahy. Pláň stezky bude následně zpevněna konstrukčními vrstvami vozovky. Příčné řešení tělesa stezky je uvedeno ve výkrese VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ. Svými parametry bude stezka po dokončení odpovídat nemotoristické komunikaci funkční skupiny D2. Šířka koruny stezky bude 1,8 m. Příčný sklon koruny stezky bude jednostranný (trasa 1 – levostranný; trasa 2 – pravostranný) o hodnotě 3% ve směru sklonu přilehlých svahů.

Přilehlé zářezové svahy tělesa stezky jsou navrženy ve sklonu 1 : 1,5, násypové svahy stezky budou upraveny rovněž do sklonu 1 : 1,5. Trasa stezky je navržena tak, aby výškově kopírovala povrch stávajícího terénu, a aby rozsah přilehlých zářezových a násypových svahů byl minimální. Sklon delších svahů bude zmírněn dosypáním zeminy z odhumusování a svahy budou zatravněny

Vzhledem k tomu, že se jedná pouze o terénní úpravy pro zřízení stezky pro pěší, nebyl vyžadován inženýrsko - geologický průzkum a nebyl tudíž ani součástí zakázky. Proto jsou konstrukční vrstvy stezky a sklony přilehlých svahů navrženy na základě terénní prohlídky a porovnáním s existujícími cestami a jejich sklony v okolí.

#### **e) Vozovka**

Po provedení terénních úprav bude lesní stezka „Tři kříže“ zpevněna konstrukčními vrstvami vozovky.

Konstrukční vrstvy stezky jsou navrženy z přírodních materiálů. Na trase stezky bude na vyrovnanou a zhutněnou pláň položena podkladní vrstva štěrkodrti o mocnosti 160 mm. Krytovou vrstvou stezky bude mechanicky zpevněné kamenivo o tloušťce 140 mm. Pro zpevnění stezky by měl dodavatel použít drcené kamenivo z místních zdrojů. Použité materiály musí splňovat předepsané normy a dodavatel prací musí být schopen doložit kvalitu těchto materiálů příslušnými certifikáty.

Navržená skladba zpevnění stezky:

kryt	- mechanicky zpevněné kamenivo MZK (ČSN 73 6126)	tl. 140 mm
podklad	- štěrkodrt' SD fr. 32 - 63 mm (ČSN 73 6126)	tl. 160 mm
pláň	- upravená a zhutněná pláň (ČSN 73 3050, ČSN 73 6133)	
CELKEM		tl. 300 mm

Při kladení jednotlivých vrstev nesmí být poškozen kořenový systém okolních stromů.

Vozovka byla navržena na základě dostupných geologických podkladů, jakož i předpokládaného zatížení stezky pěšími chodci, ale i drobnou mechanizací údržby.

### **f) Odvodnění stezky**

Příčné odvodnění povrchu stezky bude zabezpečeno zejména příčným sklonem koruny vozovky, a to jednostranným o velikosti 3 % ve směru sklonu přilehlých svahů terénu. Voda z povrchu stezky tak bude svedena do okolního terénu, kde přirozeně zasákne do propustného podloží.

V úsecích s vyšším podélným sklonem jsou pro lepší odvodnění povrchu stezky navrženy dřevěné svodnice (alternativně lze použít svodnice ocelové). Svodnice budou výškově osazeny do povrchu cesty. Budou uloženy šikmo napříč cestou pod úhlem cca 30° a vyústěny na násypový svah. Místo vyústění svodnice do terénu je nutno zajistit kamenným záhozem, aby nedocházelo k erozi. Délka svodnic bude 2,2 m.

Přehled umístění svodnic:

#### Trasa1 – Okružní

Km 0,080 00  
Km 0,105 00  
Km 0,150 00  
Km 0,205 00  
Km 0,305 00  
Km 0,320 00  
Km 0,335 00  
Km 0,350 00  
Km 0,435 00  
Km 0,465 00

#### Trasa2 - Spojovací

Km 0,005 00  
Km 0,015 00  
Km 0,030 00  
Km 0,085 00  
Km 0,110 00

### **g) Odpočívadla**

Součástí vybavení Lesní stezky „Tři kříže“ je také návrh odpočívadel s doprovodným mobiliářem. Podél stezky budou vybudována dvě odpočívadla. První z nich je umístěno u Trasy 2 – Spojovací (km 0,024 50) a umožňuje dobrý výhled na město a zároveň neruší hlavní pohledovou osu spojující město se "Třemi kříži" na vrcholu vyvýšeniny. Odpočívadlo bude osazeno stolem se dvěma lavicemi a odpadkovým košem. Druhé odpočívadlo bude umístěno podél Trasy 1 – Okružní (km 0,295 70) v místě napojení konce Trasy 2. Zde budou umístěny dvě lavice, umožňující nerušený výhled na soustavu rybníků. Prvky mobiliáře, tj. lavice a stůl, jsou navrženy z přírodního materiálu – projektant doporučuje masivní, nejlépe dubové řezivo. Lavice a stůl byly navrženy ve dvou variantách – varianta A představuje konstrukci mobiliáře sestavenou ze seříznuté odkorněné kulatiny, ve variantě B je mobiliář sestaven z hraněného řeziva. Před zahájením stavby určí investor, která varianta bude realizována. Životnost dřevěných prvků bude zajištěna hloubkovou impregnací s následnou povrchovou úpravou olejem na dřevěné plochy

v exteriéru. Kovové prvky, použité pro ukotvení mobiliáře do betonových patek zapuštěných do povrchu odpočívadel, budou chráněny proti korozi žárovým zinkováním. Jednotlivé prvky mobiliáře v obou navrhovaných variantách jsou rozkresleny ve výkresové dokumentaci.

Varianta A



Varianta B



Přehled odpočívadel:

Odpočívadlo 1 (Trasa 2 – Spojovací - km 0,024 50)

plocha: 20 m<sup>2</sup>  
 mobiliář: stůl 1 ks, lavice 2 ks, koš 1 ks

Odpočívadlo 2 (Trasa 1 – Okružní - km 0,295 70)

plocha: 11 m<sup>2</sup>  
 mobiliář: lavice 2 ks

Plocha odpočívadel bude zpevněna stejně jako povrch stezky přírodním kamenivem – vrstvou mechanicky zpevněného kameniva.

Návrh zpevnění odpočívadel:

kryt	- mechanicky zpevněné kamenivo MZK (ČSN 73 6126)	tl. 120 mm
podklad	- štěrkodrt' SD fr. 32 - 63 mm (ČSN 73 6126)	tl. 140 mm
pláň	- upravená a zhutněná pláň (ČSN 73 3050, ČSN 73 6133)	
CELKEM		tl. 260 mm

### **h) Panorama**

Součástí vybavení lesní stezky v bezprostřední blízkosti kulturní památky „Tři kříže“ je také umístění panoramatu Nového Města na Moravě s vyznačením hlavních orientačních bodů samotného města i názvů okolních vrcholů s udáním jejich nadmořské výšky. Panorama bude umístěno pod svahem před trojicí kamenných křížů na okraji mírně svažité plošiny, v místě nejlepšího výhledu na město a okolí, kudy prochází hlavní pohledová osa "město - Tři kříže". Zobrazení panoramatu bude provedeno jako rytina do kovové desky (vyloučeno není ani použití jiného vhodného materiálu opatřeného kovovou patinou). Deska s rytinou



bude osazena do jednoduchého kamenného soklu, vyvýšeného pouze 15 - 20 cm nad okolitý terén. Jako materiál bude na sokl použit přírodní kámen místní provenience. Tvar soklu je navržen ve dvou variantách: A - hrubě kamenicky opracovaný kamenný hranol se zkosenou vrchní stranou, B - přírodní tvar kamene osazeného do země s vhodným sklonem vrchní strany. Tvar soklu v obou navrhovaných variantách je rozkreslen ve výkresové příloze.

### **i) Terénní úpravy**

V prostoru před trojicí kamenných křížů, v severozápadní části lokality, prochází navržená stezka neupravenou plochou pokrytou buřínem a náletem dřevin. Pokud by byla tato plocha ponechána bez úprav, hrozí její postupné zarůstání. Odrostlé dřeviny by pak bránily výhledu na panorama Nového Města, což by výrazně snížilo rekreační potenciál lokality.

V rámci projektu bude na ploše odstraněna buřina a náletové dřeviny. Následně bude provedeno urovnání plochy. K vyrovnaní budou použity případné přebytky zeminy, vzniklé při budování stezky. Dále bude plocha ohumusována a zatravněna.

### **j) Zemní práce**

Pro realizaci nově navrhované stezky je nutné provést terénní úpravy. Navržená trasa lesní stezky výškově kopíruje stávající konfiguraci terénu, proto se nepředpokládá velký rozsah zemních prací. Dílčí úpravy terénu budou probíhat v místech navržených odpočívadel.

Na trase stezky je pro zemní práce stanovena těžitelnost zeminy tř. 4, v místech skalních výchozů tř. 5. Rozvoz přebytků zeminy se předpokládá do 50 m podél trasy na úpravu přilehlých svahů podél stezky případně na úpravu odpočívadel. Další případné přebytky zemin budou odvezeny a uloženy na místo určené investorem. Otevírání zemníků se nepředpokládá.

### **k) Péče o životní prostředí:**

Realizací uvedené stezky dojde k usměrnění návštěvníků v této turisticky hojně využívané lokalitě a tím také ke snížení zatížení okolních lesních porostů.

Během realizace projektu mohou vzniknout stavební a jiné odpady. S těmito odpady je nutno nakládat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech, v platném znění a v souladu s prováděcími vyhláškami v platném znění. Investor akce je povinen zajistit ukládání odpadů na řízenou skládku podle druhu odpadu.

Během prací je třeba dodržovat pracovní postupy, které vyplývají z obecně závazných předpisů o ochraně přírody. Jedná se zejména o použití biodegradujících olejů v olejových náplních zemních strojů, určení a zabezpečení ploch pro čerpání PHM, určení míst pro parkování strojů mimo pracovní dobu a další.

**I) Zpracování projektu:**

Projekt byl zpracován v roce 2013 a to na základě požadavků investora s určením směrového vedení trasy a určením polohy odpočívadel. Investor před zahájením prací ověří platnost vyjádření všech dotčených orgánů i organizací včetně správců sítí. Dodavatel prací je povinen si tuto skutečnost před započítím výkopových prací ověřit.

V Brně, v červnu 2013

Ing. Jaromír Skoupil, Ph.D.  
odpovědný projektant a autorizovaný inženýr