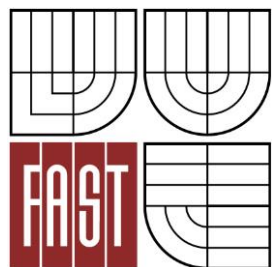




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

OCELOVÁ LÁVKA PRO PĚŠÍ

STEEL FOOTBRIDGE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. DITA JANÍKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. MIROSLAV BAJER, CSc.

BRNO 2016

OBSAH

1. Technická zpráva volby variant
2. Technická zpráva zvolené varianty C
3. Varianta A
 - 3.1 Statický výpočet varianty A
 - 3.2 PA. Výpis z programu Scia Engineer varianta A
4. Varianta B
 - 4.1 Statický výpočet varianty B
 - 4.2 PB. Výpis z programu Scia Engineer varianta B
5. Varianta C
 - 5.1 Statický výpočet zvolené varianty C
 - 5.2 PC. Výpis z programu Scia Engineer varianta C
6. Výkresová dokumentace
 - 6.1 Varianty řešení A,B
 - 6.2 Přehledný výkres vybrané varianty C, detaily
 - 6.3 Výkres kotvení a detail
7. Výkaz materiálu vybrané varianty



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T009 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Dita Janíková
Název	Ocelová lávka pro pěší
Vedoucí diplomové práce	doc. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2015
Datum odevzdání diplomové práce	15. 1. 2016
V Brně dne 31. 3. 2015	

.....
prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Podklady a literatura

1. Situace
2. Příčný profil
3. Platné normativní dokumenty
4. Schindler, A., Bureš, J., Pechar, J.: Navrhování ocelových mostů

Zásady pro vypracování

Vypracujte návrh nosné ocelové konstrukce lávky pro pěší dle předané dispozice.

Vypracujte variantní řešení, zvolenou variantu rozpracujte.

Předepsané přílohy

Technická zpráva se zhodnocením variant řešení.

Statický výpočet hlavních nosných částí, návrh a výpočet směrných detailů.

Výkresová dokumentace v rozsahu stanoveném vedoucím diplomové práce.

Výkaz materiálu.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).
- 3.

.....
doc. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Tato diplomová práce je zaměřena na návrh a posouzení nosné ocelové konstrukce lávky pro pěší. Tato lávka přemostňuje řeku Ostravici ve Sviadnově u Frýdku-Místku. Hlavní náplní této práce bylo pro toto přemostění vypracovat 3 varianty, které byly zhodnoceny a nejlepší varianta byla zpracována podrobně. Jedná se o lávku s celkovým rozpětím 57 m, kde nosnou konstrukci tvoří dva k sobě vzájemně skloněné oblouky. Na těchto obloucích je na závěsech zavěšena ortotropní mostovka s hlavními krajními nosníky.

Klíčová slova

Lávka pro pěší, ortotropní mostovka, zavěšená lávka, ocelová konstrukce, oblouk, mezilehlá mostovka

Abstract

The diploma thesis is focused on a design and appraisal of a steel load bearing construction of footbridge. The footbridge builds a new bridge across the river Ostravice in Sviadnov at Frýdek-Místek. The main subject of the diploma thesis was preparation of three variants for the footbridge. All variants were evaluated and the best one was elaborated in depth. It is a footbridge with a total span of 57 metres with a load bearing construction created two arches bent down to each other. There is an orthotropic bridge deck with main outer lengthways girders on the arches.

Keywords

Footbridge, orthotropic bridge deck, cable stay footbridge, steel construction, arch, intermediate deck

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Dita Janíková *Ocelová lávka pro pěší*. Brno, 2015. 23 s., 171 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce doc. Ing. Miroslav Bajer, CSc.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 14.1.2016

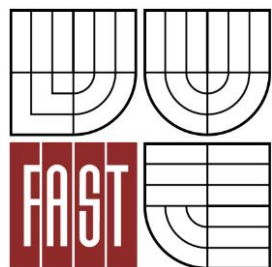
.....
podpis autora
Bc. Dita Janíková

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Miroslavu Bajerovi, CSc. za odborné vedení a poskytnuté rady, také za vstřícné, ochotné a hlavně trpělivé jednání při konzultacích.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

OCELOVÁ LÁVKA PRO PĚŠÍ

STEEL FOOTBRIDGE

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA VOLBY VARIANT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. DITA JANÍKOVÁ

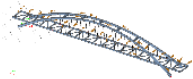
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. MIROSLAV BAJER, CSc.

BRNO 2016

OBSAH

1 ÚVOD.....	2
2 POŽADAVKY	2
3 CHARAKTERISTIKA VARIANT.....	3
3.1 Varianta A.....	3
3.2 Varianta B.....	4
3.3 Varianta C.....	5
4 HODNOCENÍ VARIANT	6
4.1 Úvod	6
4.2 Parametry hodnocení	6
4.3 Závěr.....	6



1 ÚVOD

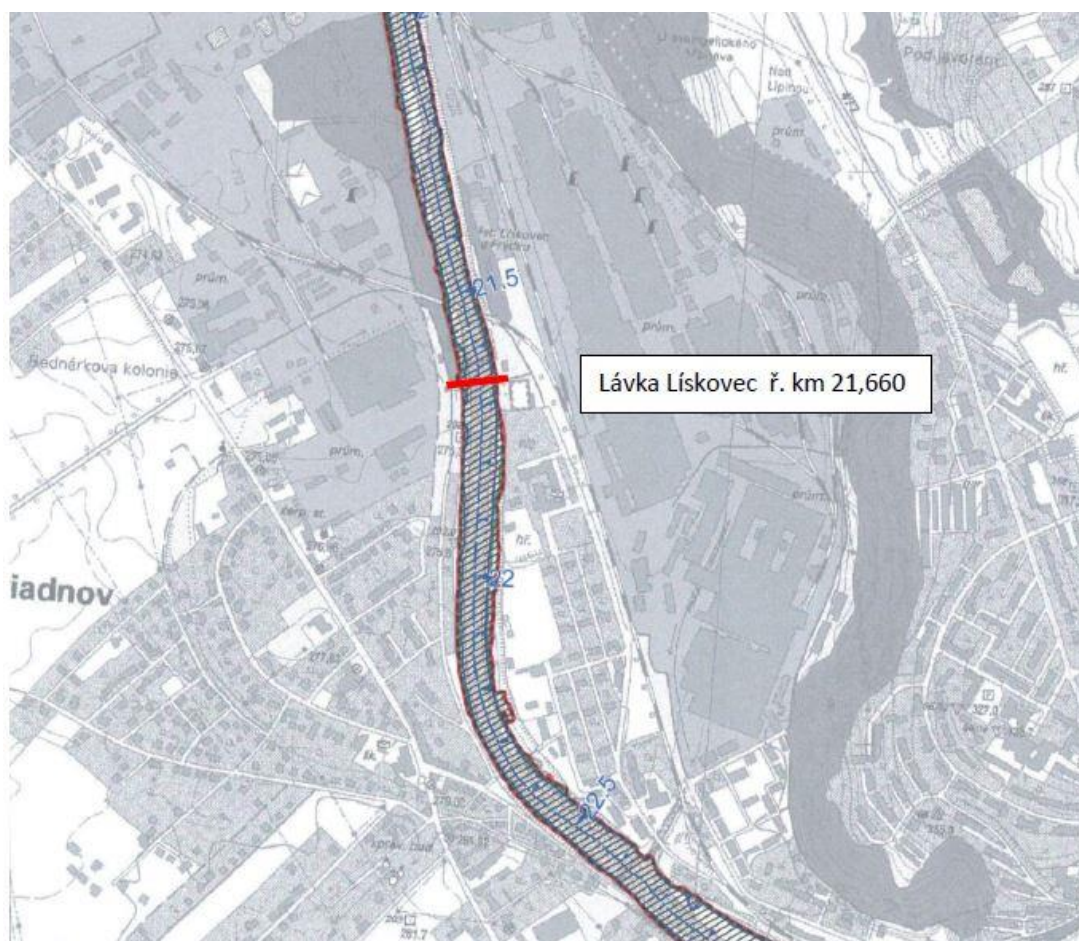
Součástí diplomové práce bylo uvážení řešení v několika variantách. Byly uvažovány a zjednodušeně řešeny 3 možné varianty, které byly vzájemně mezi sebou porovnány.

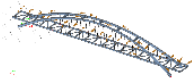
Každá varianta je navržena a posouzena pomocí výpočetního programu Scia Engineering. Pouze pro zvolenou variantu je následně vypracován ruční statický výpočet s posudky dle platných norem včetně základní dynamické analýzy chování lávky.

2 POŽADAVKY

Umístění navrhované lávky pro pěší je v obcích Sviadnov a Lískovec nedaleko Frýdku-Místku, přes řeku Ostravici. Je tedy nutné splňovat okrajové podmínky dané povodím Odry pro daný tok, jejíž hlavním požadavkem bylo navrhnout úroveň spodní hrany nosné konstrukce min. 1 m nad hladinou stoleté vody což je 273,00 m.n.m

Rozpětí lávky bylo dáno profilem koryta řeky.





3 CHARAKTERISTIKA VARIANT

3.1 Varianta A

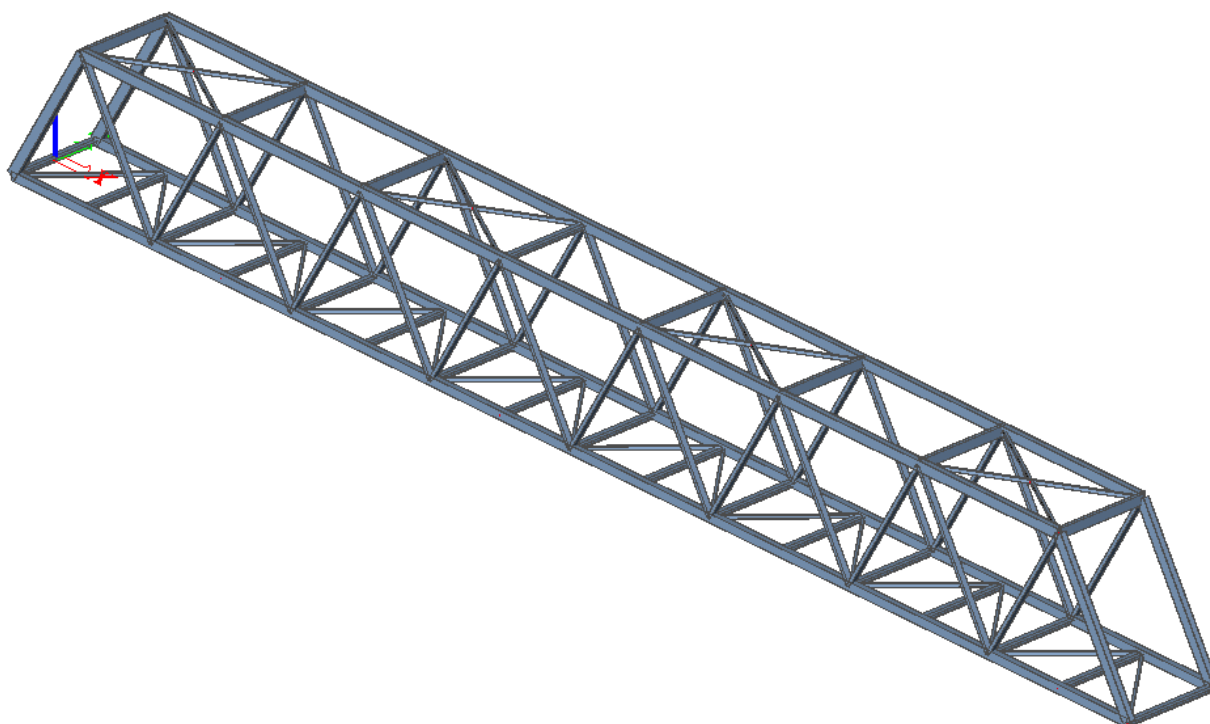
Hlavní nosná konstrukce je tvořena typickým modelem příhrady, jejíž výška je 6 m. Horní a dolní pásy příhrady jsou tvořeny průběžnými pruty, ke kterým jsou kloubově připojeny diagonály. Navržený systém příhrady je bezsvislicový.

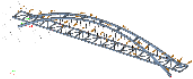
K dolnímu pásu je tuze přivařena ortotropní mostovka, která je navržena z plechu tl. 12mm., 12 podélných výztuh a příčných výztuh vzdálených 3,563 m. Příčný sklon mostovky je 2,5% z důvodu odvodnění celé lávky.

Z důvodu zkrácení vzpěrné délky vybočení horního pásu z roviny a namáhání větrem jsou navrženy příčle s křížovými ztužidly ve vzdálenostech 14,25 m.

Staticky tento systém působí jako prostorový prostý nosník délky 57 m.

Všechny prvky jsou navrženy z oceli třídy S355.





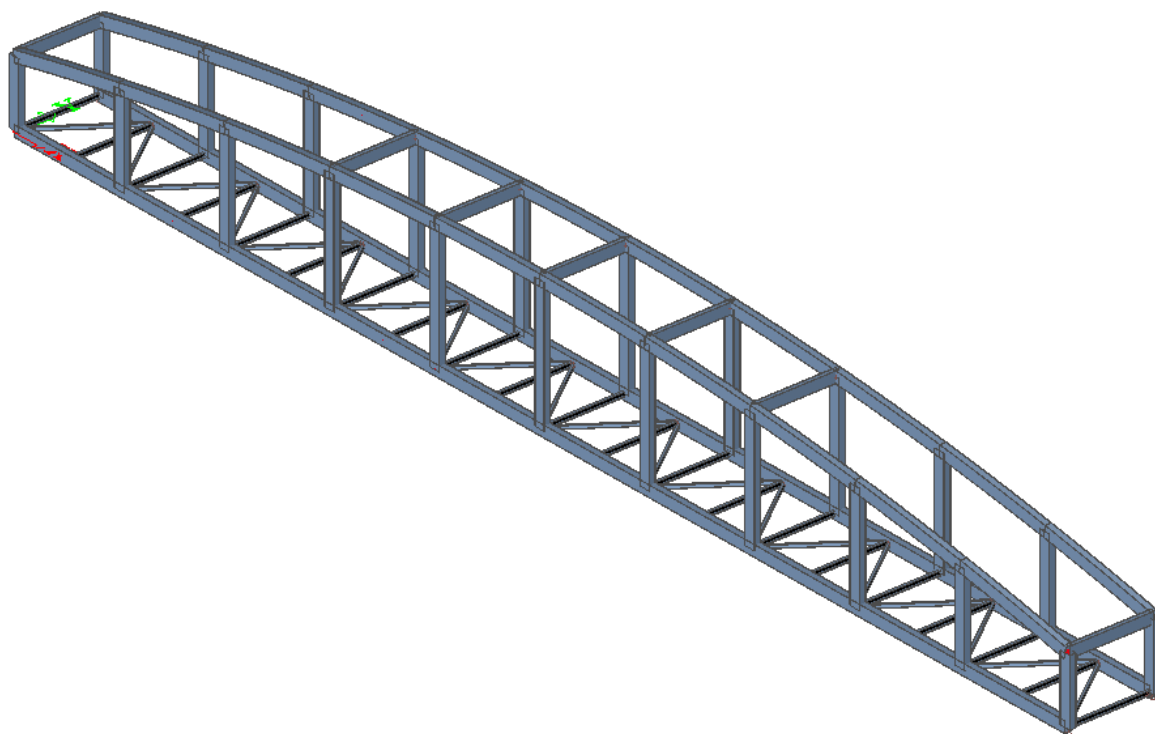
3.2 Varianta B

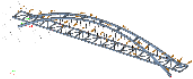
Hlavní nosná konstrukce je tvořena Vierendeelovým nosníkem se zakřiveným horním pásem, jehož svislice jsou tuze připojeny k dolnímu a hornímu pásu. Svislice lávky jsou navrženy ze dvou různých průřezů, krajní svislice, kde je namáhání větší, jsou tužší než svislice vnitřní. Výška svislic je vzhledem k zakřivenému hornímu pásu proměnná od 3-6m.

K dolnímu pásu je pak tuze připojena ortotropní mostovka, která je navržena z pochůzího plechu tl. 12mm., 12 podélných výztuh a příčných výztuh vzdálených 2,85 m. Příčný sklon mostovky je 2,5% z důvodu odvodnění celé lávky.

Z důvodu zkrácení vzpěrné délky vybočení horního pásu z roviny a namáhání větrem je navrženo 5 vnitřních příčlic ve vzdálenostech 5,7 m a dále na začátku a na konci konstrukce.

Statically tento systém působí jako prostý nosník délky 57 m.





3.3 Varianta C

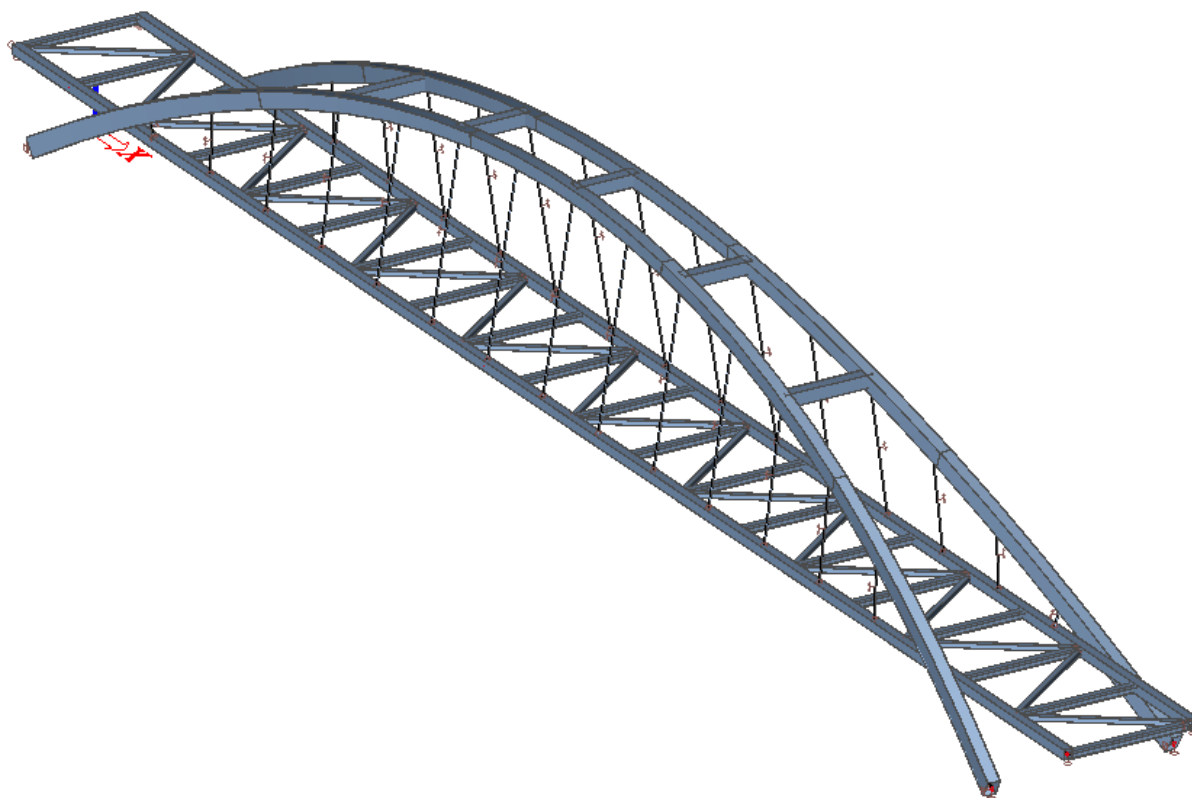
Hlavní nosná konstrukce je tvořena dvěma hlavními krajními podélnými nosníky podporovanými závěsy, které jsou zavěšeny na dvou k sobě skloněných obloucích.

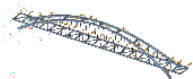
Dvojice oblouků má teoretické rozpětí 51,88 m a vzepětí 8 m. Průřez je tvořen uzavřeným svařovaným profilem s proměnnou výškou. Oblouky jsou z důvodu ztužení propojeny příčlemi z uzavřených svařovaných profilů.

Ke krajním nosníkům je pak tuze připojena ortotropní mostovka, která je navržena z pochůzného plechu tl. 12mm., 12 podélných výztuh a příčných výztuh vzdálených 2,85 m. Příčný sklon mostovky je 2,5% z důvodu odvodnění celé lávky.

Závěsy jsou realizovány konstrukčním systémem táhel Macalloy 460 z profilů $\phi 28$ (M30) a $\phi 45$ (M48). Na každém oblouku se nachází 15 táhel ve vzdálenosti 3 m.

Staticky tento systém působí jako spojitý podélný nosník délky 57 m podporován závěsy, které jsou zavěšeny na obloucích.





4 HODNOCENÍ VARIANT

4.1 Úvod

Úkolem hodnocení variant je vybrat nejlepší a nejvhodnější variantu ze tří navržených nosných konstrukcí ocelové lávky dle stanovených kritérií.

Pro zhodnocení se berou v úvahu tyto parametry: hmotnost, pracnost a estetika.

Při hodnocení mají všechny parametry stanovený váhový koeficient – viz tabulka.

4.2 Parametry hodnocení

Hlavním a nejdůležitějším parametrem je hmotnost ocelové konstrukce, protože na základě této hmotnosti se stanoví cena. Hmotnost dané varianty je stanovena ve statickém výpočtu - výkaz materiálu.

Pracnost je stanovena na základě výroby, montáže a detailů konstrukce na základě jednotlivých řešení lávek.

4.3 Závěr

První dvě varianty jsou téměř srovnatelné. Příhradová konstrukce je technicky velmi jednoduchá a snadno se montuje, stejně jako varianta B.

První a druhá varianta se co se týče estetického hlediska výrazně neliší. Mostovka je u varianty A a varianty B dolní. Rozdílem jsou pouze horní pásy, kde u příhradové konstrukce je tento prut přímý, kdežto u varianty B je prut zakřivený.

Příhradová konstrukce působí velmi robustně, stejně jako Vierendeelův oblouk.

Co se týče varianty C, tak mostovka je mezilehlá a zavěšena na závěsech, které jsou připojeny na oblouk. Oblouk velmi dobře zapadá do okolního prostředí.

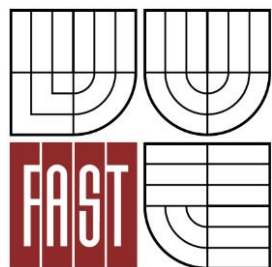
Výsledné vyhodnocení je provedeno v tabulce.

KRITÉRIUM		var A	var B	var C	Váha	var A	var B	var C
1.	Hmotnost	59,49/76,126 =0,781	59,49/94,293 =0,631	1		76,126t	94,293t	59,490t
		3	3	1	0,5	0,1	0,1	0,3
2.	Pracnost	1	1	3	0,2	0,086	0,086	0,029
3.	Estetika	3	2	1	0,3	0,05	0,1	0,15
						0,236	0,286	0,479
vybraná varianta						NE	NE	ANO

Jako nejvhodnější varianta pro rozpracování byla vybrána varianta C oblouková lávka s mezilehlou mostovkou.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

OCELOVÁ LÁVKA PRO PĚŠÍ

STEEL FOOTBRIDGE

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZVOLENÉ VARIANTY C

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. DITA JANÍKOVÁ

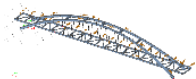
VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. MIROSLAV BAJER, CSc.

BRNO 2016

OBSAH

1 ÚVOD.....	2
2 VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	2
2.1 Podklady	2
2.2 Identifikační údaje	2
2.3 Údaje o křížení.....	2
2.4 Základní údaje o mostě.....	3
3 ZATÍŽENÍ.....	3
3.1 Zatížení stálá.....	3
3.1.1 Vlastní tíha	3
3.1.2 Ostatní stálé	3
3.2 Zatížení proměnné	3
3.2.1 Zatížení chodci	3
3.2.2 Obslužné vozidlo.....	4
3.2.3 Zatížení větrem.....	4
3.2.4 Zatížení teplotou.....	4
3.2.5 Ostatní klimatická zatížení	4
4 POPIS KONSTRUKCE	4
4.1 Hlavní obloukové nosníky.....	4
4.1.1 Zavětrování oblouku	4
4.2 Uložení oblouku	5
4.3 Krajiní hlavní nosníky mostovky.....	5
4.4 Závěsy.....	5
4.5 Mostovka	5
5 MATERIÁL	5
6 PŘÍSLUŠENSTVÍ.....	6
6.1 Pochůzná izolace	6
6.2 Odvodnění	6
6.3 Zábradlí.....	6
7 POŽÁRNÍ OCHRANA	6
8 POVRCHOVÁ ÚPRAVA.....	6
9 POKYNY PRO DOPRAVU A MONTÁŽ	6
10 SEZNAM POŽITÉ LITERATURY	7



1 ÚVOD

Tato technická zpráva je zpracováním k variantě C ocelové lávky pro pěší přes řeku Ostravici ve Sviadnově u Frýdku-Místku.

Úkolem diplomové práce bylo navržení a posouzení OK lávky. Statický posudek byl zpracován za využití programu Scia Engineer 2015, výpočet vybraných prvků a směrných detailů byl proveden ručně. Výpočet je proveden podle platné sady norem Eurocode.

2 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

2.1 Podklady

Podkladem pro určení geometrie, statického působení a vytvoření výpočtového modelu byla dokumentace a podmínky stanovené povodím Odry a zadáním diplomové práce.

2.2 Identifikační údaje

Název stavby: Lávka pro pěší přes řeku Ostravici

Druh stavby: Novostavba

Překážka: Řeka Ostravice

Obec: Sviadnov

Kraj: Moravskoslezský

Katastrální území: Frýdek-Místek

Investor: Magistrát města Frýdku-Místku

Radniční 1148

738 02 Frýdek-Místek

Správce mostu: Magistrát města Frýdku-Místku

Radniční 1148

738 02 Frýdek-Místek

Projektant: Bc. Dita Janíková

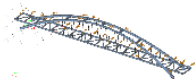
Datum: 30.3.2015

2.3 Údaje o křížení

Překážka: Řeka Ostravice

Říční km: 21,660 km

Úhel křížení: 90°



2.4 Základní údaje o mostě

Charakteristika mostu:	Ocelová lávka pro pěší je tvořena ze dvou k sobě se naklánějících oblouků. Krajiní nosníky mostovky jsou zavěšeny na táhlech. Mostovka je ortotropní s příčnými a podélnými výztuhami.
Délka nosné konstrukce:	57,410 m
Délka přemostění:	56,410 m
Délka zavěšeného pole:	45,620 m
Délka převislých konců:	5,690 m
Šířka lávky:	4,090 m
Volná šířka lávky:	3,500 m

3 ZATÍŽENÍ

Zatížení pro výpočet ocelové konstrukce bylo stanoveno v souladu se sadou norem ČSN EN 1991. Ve statickém výpočtu se uvažuje s následujícím zatížením:

3.1 Zatížení stálá

3.1.1 Vlastní tíha

Vlastní tíha byla generována pomocí výpočtového programu Scia Engineering 2015.

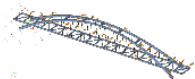
3.1.2 Ostatní stálé

Ostatní stálé zatížení zahrnuje ortotropní mostovku, která byla ve výpočtovém modelu nahrazena vodorovným ztužidlem, kterému byla přiřazena stejná tuhost jako je tuhost ortotropní mostovky s podélnými výztuhami. Tíha ortotropní mostovky byla zadána jako spojitě rovnoměrného zatížení na prutu. Dále zahrnuje pochůznou izolaci (pochůznou vrstvu TARCO) a konstrukci zábradlí.

3.2 Zatížení proměnné

3.2.1 Zatížení chodci

Charakteristická hodnota zatížení chodců, tedy dav lidí byla uvažována 5kN/m^2 se zahrnutím dynamického součinitele. Ve výpočtovém modelu zahrnuje 8 zatěžovacích stavů, pro namáhání kroucením jsou vytvořeny stavy, kde se uvažuje zatížení na polovinu šířky mostovky a polovinu délky lávky. Vodorovné zatížení od působení chodců se uvažuje jako 10% zatížení svislého. Zatížení je zadáno jako rovnoměrné.



3.2.2 Obslužné vozidlo

Obslužné vozidlo není uvažováno, na lávce jsou trvale umístěny překážky zabráňující vjezdu vozidel dle ČSN EN 1991-2 přílohy - čl.5.3.2.3.

3.2.3 Zatížení větrem

Síly od větru jsou stanoveny pomocí součinitelů sil dle ČSN EN 1991-4-8. Referenční plocha lávky od větru je zvětšena na 2 m² díky přítomnosti chodců. Uvažovaná výška chodce činí tedy 2 m. Zatížení větrem je zadáno jako spojitě rovnoměrné.

3.2.4 Zatížení teplotou

Zatížení teplotou patří mezi zatížení mimořádné. Dle ČSN EN 1991-1-5 jsou rovnoměrné složky teploty. V modelu jsou zavedeny dva zatěžovací stavy a to zkrácení a prodloužení konstrukce.

3.2.5 Ostatní klimatická zatížení

K ostatním klimatickým zatížením patří sníh, který v tomto případě není uvažován, protože tato lávka je otevřená.

Námraza v tomto případě také není rozhodující, protože dle námrazové mapy byla konstrukce zařazena do třídy R2.

4 POPIS KONSTRUKCE

Konstrukce lávky je nekrytou zavěšenou lávkou pro pěší ve Sviadnově u Frýdku-Místku. Sestává se ze dvou k sobě skloněných oblouků proměnného uzavřeného průřezu. Na tyto nosníky jsou pomocí táhel zavěšeny krajní hlavní nosníky vynášející mezilehlou ortotropní mostovku.

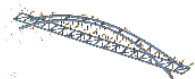
4.1 Hlavní obloukové nosníky

Tvar oblouku vychází z tvaru paraboly 2° o vzepětí 8 m. Tyto oblouky jsou na koncích vetknuty do betonových patek v osové vzdálenosti 6 m. Teoretické rozpětí oblouků je 51,88 m. Staticky oblouk působí jako podpurná konstrukce vynášející pomocí táhel krajní hlavní nosníky, které působí jako spojitý nosník.

Oblouk je tvořen svařovaným obdélníkovým profilem rozměrů 600x400x15 (v místě kotvení) s proměnnou výškou oblouku směrem k vrcholu oblouku 400x400x12. Pásnice i stojiny mají tloušťku od 15 do 12 mm.

4.1.1 Zavětrování oblouku

Oblouk je stabilizován příčlemi obdélníkového svařovaného profilu 400x400x8 proti vybočení z roviny oblouku.



4.2 Uložení oblouku

Uložení je navrženo jako vetknutí do samostatně založených betonových patek pomocí patní desky tl. 40 mm s 10 předem zabetonovanými šrouby M36 jakosti 8.8. Pod patní deskou je navržena další patní plech tl. 40 mm zakotvený do betonu s po obvodě navařenými úhelníky L 60x60x8 působícími jako smykové zarážky. Tento patní plech byl navržena místo podlití, které v tomto případě nelze vzhledem k šikmé patní spáře realizovat.

4.3 Krajiní hlavní nosníky mostovky

Konstrukce je tvořena dvěma prostě podepřeným krajiními nosníky mostovky (po délce zavěšenými táhly), která je podporována vetknutými oblouky.

Krajiní nosníky mostovky jsou navrženy ze svařovaných obdélníkových profilů 300x300x10 dlouhých 57m. Tyto nosníky staticky působí jako spojitý nosník a jsou uloženy na ložiscích. Krajiní nosníky mostovky jsou ve střední části zavěšeny pomocí závěsů k oblouku, přičemž se oblouky nikde nestýkají přímo s krajiní nosníky mostovky.

4.4 Závěsy

Závěsy jsou kloubově připojeny v ose oblouku a v ose krajiních nosníků. Typ závěsu, tedy táhel je konstrukční systém Macalloy 460 (mez kluzu). Na této konstrukci jsou použity dva profily táhel – $\phi 28$ (M30) a $\phi 45$ (M48). Připojení je provedeno dle návrhu výrobce tohoto systému, kdy na krajiní nosníky a na oblouky jsou přivařeny styčnickové plechy P22,P40 a připojeny kloubově pomocí čepu k systémovým hlavicím táhel.

Typická vzdálenost svislých závěsů je 3 m. Na každém oblouku se nachází 15 táhel, dvě $\phi 45$ a třináct $\phi 28$.

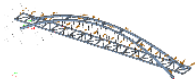
4.5 Mostovka

Ortotropní mostovka je vynášena na příčných výztuhách ze svařovaných obrácených T profilů, kde tloušťka spodní pásnice je 10 mm a šířka 110 mm, stojina je z plechu tl. 6mm a výšky 202 mm. Příčné výztuhy jsou tuze připojeny tedy přivařeny spolu s plechem mostovky tl.12mm. Ortotropní mostovka je pak dále doplněna podélnými výztuhami z plechu P10 výšky 100 mm a její příčný sklon navrženy pro odvodnění konstrukce je 2,5%.

Ve výpočtovém modelu, který byl modelován jako prutová soustava, bylo místo ortotropní mostovky použito náhradní příčné ztužidlo se stejnou tuhostí jako má mostovka. Tíha mostovky i s podélnými výztuhami zde byla zanesena prostřednictvím ostatního stálého zatížení.

5 MATERIÁL

Hlavní nosná konstrukce je navržena z konstrukční oceli S355J2. Doplnkové konstrukce budou vyrobeny z běžných uhlíkových ocelí min. kvality S235JR. Konstrukční systém táhel Macalloy 460 je navržena z oceli třídy S460, jemu příslušející ocelové styčnickové plechy jsou navrženy z konstrukční oceli S355J2.



Šrouby ke kotvení oblouku se předpokládají kvality 8.8 a všechny spoje na lávce jsou provedeny za pomoci svarů.

6 PŘÍSLUŠENSTVÍ

6.1 Pochůzná izolace

Je navržena přímo pochůzná vrstva TARCO tl. 8mm.

6.2 Odvodnění

Odvodnění nosné konstrukce lávky je zajištěno příčným střechovitým sklonem 2,5%.

6.3 Zábradlí

Na lávce je navrženo ocelové trubkové zábradlí výšky 1100 mm. Zábradlí je vyplněno vodorovnou výplní.

7 POŽÁRNÍ OCHRANA

Dle „požárně bezpečnostního řešení“ se jedná o prostor bez požárního rizika, odolnost ocelových konstrukcí není zvlášť posuzována.

8 POVRCHOVÁ ÚPRAVA

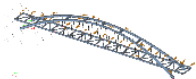
Protikorozní ochrana byla stanovena dle ČSN EN ISO 12944 na základě stupně korozní agresivity atmosféry, jejíž stupeň je C2, tedy nízká agresivita.

Tato konstrukce je navržena na životnost 100let. Nátěr je tedy třeba obnovovat co 15 let. První je navrženo otryskání povrchu s následným základním nátěrem v dílně SikaCor ZP Primer 80μm. Následná vrstva bude natřena na stavbě SikaCor PUR Color 80μm.

9 POKYNY PRO DOPRAVU A MONTÁŽ

Nejprve se předem připraví spodní stavba konstrukce, tedy betonové patky. Obloukové nosníky jsou montážními spoji rozděleny na 5 dílců. Dále se na stavbu dopraví všech 5 dílců oblouku, jehož nejdelší dílec měří 11,66 m a váží 2526,94 kg. Vzhledem k tomu, že jsou přístupné oba břehy řeky, kde se dostanou jeřáby a délka oblouku je 51,88 m, tak jsou díly dopraveny na stavbu, kde se svaří montážními tupými svary. Přivaří se styčnickové plechy P22,P40 na oblouk a poté je oblouk jako celek zvednut jeřábem a usazen na betonové patky, kde je vetknut pomocí předem zabetonovaných šroubů a patní desky. Následuje stejné usazení druhého oblouku a přivaření větrových ztužidel tupým svarem.

Dále se dopraví na stavbu krajní nosník mostovky, který se skládá z 5 stejně dlouhých dílců 11,4 m a vážící 1073,88kg, stejně jako ortotropní mostovka s výztuhami. Navaří se na krajní nosníky koutovým svarem styčnickové plechy, pro pozdější připojení či-li zavěšení táhel.



Montáž krajních nosníků s ortotropní mostovkou bude probíhat z obou stran (nakonec prostřední část), aby bylo zajištěno rovnoměrné namáhání nosných oblouků. Mostovka s krajními nosníky mostovky se postupně po částech zavěsí pomocí táhel Macalloy na oblouk (styčnickové plechy). Až se celá nosná konstrukce lávky nakonec spojí v jeden celek.

Nakonec bude následovat osazení zábradlí a přímopochůzné izolace.

10 SEZNAM POŽITÉ LITERATURY

Normy

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí – část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2	Zatížení konstrukcí – část 2: Zatížení mostu dopravou
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Zatížení konstrukcí – část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-2	Navrhování ocelových konstrukcí – část 2: Ocelové mosty
ČSN EN 1993-1-5	Navrhování ocelových konstrukcí – část 5: Boulení stěn
ČSN EN 1993-1-8	Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-8: Navrhování Styčnicku

Literatura

A.Pechal	Mosty Bridges – Zpráva o konstrukci a architektuře některých částí mostů
Schindler, Bureš, Pechar	Navrhování ocelových mostů

Podklady

Situace	Povodí Odry
Příčný profil	Povodí Odry
Tension systém	Systém konstrukčních táhel Macalloy