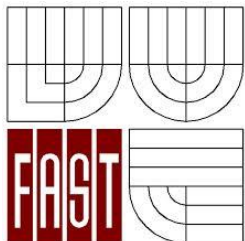




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

SILNIČNÍ MOST PŘES ŘEKU TRKMANKU V OBCI VELKÉ PAVLOVICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

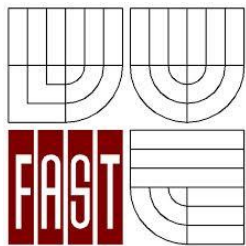
Jakub Coufal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Kolářek, Ph.D.

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav betonových a zděných konstrukcí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jakub Coufal
Název	Silniční most přes řeku Trkmanku v obci Velké Pavlovice
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Jan Koláček, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce	30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013

.....
prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc.
Vedoucí ústavu

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

Podklady a literatura

1. Příčný řez
2. Podélný řez
3. Geotechnické poměry

ČSN EN 1991-2 Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Obecná pravidla

ČSN EN 1992-2 Navrhování betonových konstrukcí - Betonové mosty

Literatura doporučená vedoucím bakalářské práce.

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Zadání a cíle práce:

Z předběžného návrhu možných typů mostních konstrukcí preferujte železobetonovou deskovou mostní konstrukci o jednom poli. V práci se zaměřte především na návrh betonové nosné konstrukce mostu. Ostatní úpravy provádějte podle pokynů vedoucího bakalářské práce.

Požadované výstupy:

- Textová část (obsahuje průvodní zprávu a ostatní náležitosti dle níže uvedených směrnic)
- Přílohy textové části:

P1) Použité podklady

P2) Statický výpočet

P3) Výkresová dokumentace

Bakalářská práce bude odevzdána v listinné a elektronické formě dle směrnic a na CD (1x).

Předepsané přílohy

.....

Ing. Jan Koláček, Ph.D.

Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce je návrh mostní konstrukce přes řeku Trkmanku v obci Velké Pavlovice. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová deska o jednom poli. Zatížení bylo spočítáno v softwaru Scia Engineer a porovnáno s výpočtem zjednodušenou metodou spolupůsobící šířky. Statický výpočet byl nadále počítán ručně.

Klíčová slova

Silniční most, deskový most, železobetonová konstrukce, jedno pole

Abstract

The subject of this thesis is the design of the bridge constructino across the river Trkmanka in Velké Pavlovice. The supporting structure consists of a reinforced concrete slab on one field. The load was calculated in Scia Engineer software and compared with a simplified method of calculation of effective width. Static calculation was continued counted manually.

Keywords

Road bridge, slab bridge, reinforced concrete constructions, one field

Bibliografická citace VŠKP

COUFAL, Jakub. *Silniční most přes řeku Trkmanku v obci Velké Pavlovice*. Brno, 2014. 13 s., 45 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Jan Koláček, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 10.5.2013

.....

podpis autora

Jakub Coufal

OBSAH

ÚVOD

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O MOSTU
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU
3. UMÍSTĚNÍ MOSTU
 - 3.1 Charakter překážky a převáděné komunikace
 - 3.2 Územní podmínky
 - 3.3 Geologické a hydrogeologické podmínky
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU
 - 4.1 Nosná konstrukce mostu
 - 4.2 Založení mostu
 - 4.3 Vozovka
 - 4.4 Římsy
 - 4.5 Ložiska
 - 4.6 Zábradlí
 - 4.7 Dilatační závěry
 - 4.8 Odvodnění
5. VÝSTAVBA MOSTU
6. MATERIÁLY
 - 6.1 Beton
 - 6.2 Ocel
7. OMEZENÍ PROVOZU
8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

ZÁVĚR

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

SEZNAM PŘÍLOH

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá návrhem a posouzením mostu přes řeku Trkmanku v obci Velké Pavlovice. Navržena byla železobetonová desková konstrukce o jednom poli. Konstrukce je dlouhá 14,5 m, v příčném řezu má lichoběžníkový tvar. Dimenzování a posudky byly provedeny v souladu s platnými normami.

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje mostu

Název mostu	Most přes řeku Trkmanku v obci Velké Pavlovice
Obec	Velké Pavlovice
Kraj	Jihomoravský
Investor	Velké Pavlovice
Správce mostu	Velké Pavlovice
Projektant	Jakub Coufal
Bod křížení	km 0,328 925
Úhel křížení	90°

2. Základní údaje o mostu

Délka přemostění	13,2 m
Délka mostu	22,1 m
Délka nosné konstrukce	14,5 m
Šikmost mostu	kolmá
Šířka vozovky mezi svodidly	7,5 m
Stavební výška	0,95 m
Výška mostu	7 m
Zatížení mostu	Skupina pozemních komunikací 1

3. Umístění mostu

3.1 Charakter překážky a převáděné komunikace

Převáděná komunikace je místní komunikace kategorie S7,5/50. Trasa na mostě je v přímé. Niveleta je v podélném sklonu 0,5%. V příčném směru je navržen střešovitý sklon 2,5%. Římsy jsou ve sklonu 4% směrem do vozovky.

Šířkové uspořádání na mostě (zleva)

levá římsa	0,8 m
zpevněná krajnice	0,5 m
vodící proužek	0,25 m
jízdní pruh	2 x 3 m
vodící proužek	0,25 m
zpevněná krajnice	0,5 m
pravá římsa	2,3 m
celkem	10,6 m

3.2 Územní podmínky

Most se nachází v zastavěné oblasti obce Velké Pavlovice v rovinatém terénu v nadmořské výšce 185 m.

3.3 Geologické a hydrogeologické podmínky

V místě byl proveden geotechnický průzkum, na jehož základě bylo rozhodnuto o způsobu založení mostu.

4. Technické řešení mostu

4.1 Popis nosné konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena železobetonovou deskou lichoběžníkového tvaru o jednom. Délka konstrukce je 14,5 m. Deska se uvažuje jako prostě podepřená. Uložení je provedeno na gravitačních monolitických opěrách se závěsnými křídly. Opěry jsou zhotoveny a založeny do pilot D350.

4.2 Založení mostu

Celá konstrukce je založená na betonových patkách výšky 1 m z prostého betonu. Patky jsou založeny na pilotách.

4.3 Vozovka

Ložná vrstva	ACL 16	60 mm
Obrusná vrstva	ACO 11	40 mm
Izolační vrstva		10 mm
Celkem		110 mm

Pro splnění dostatečné spojitosti mezi vrstvami je provezen spojovací postřik z modifikovaného asfaltu.

4.4 Římsy

Římsy jsou monolitické z betonu C25/30. Na styku s vozovkou je římsa ukončena obrubou. Výška obruby nad vozovkou je 200 mm. Levá římsa tloušťky 0,3m je široká 0,8 m s příčným sklonem 4%. Pravá římsa tloušťky 0,3m je široká 2,3 m s příčným sklonem 2%.

4.5 Ložiska

Navrhnuty byly elastomerová ložiska typu 1. 8 ložisek o rozměrech 200/250/49 na podložiskových deskách o rozměrech 300/450/120

4.6 Zábradlí

Na krajích mostu je navrženo ocelové zábradlí se svislou výplní. Výška madla je 1100 mm.

4.7 Dilatační závěry

Na obou koncích konstrukce je navržen dilatační závěr

4.8 Odvodnění

Odvodnění mostu v příčném směru je zaručeno střešovitým sklonem vozovky 2,5%, sklonem levé římsy 4% a sklonem chodníku 2%. Odvodnění celého mostu zaručí podélný sklon 0,5%. Voda je dále svedena do řeky.

5. Výstavba mostu

- skrytí ornice 0,25 m
- zajištění objížďky
- demolice stávající konstrukce
- výkopové práce pro opěry
- bednění opěr a křídel a následně jejich betonáž
- zajištění odvodnění
- montáž skruží a bednění nosné konstrukce
- betonáž nosné konstrukce
- izolace konstrukce
- osazení mostního závěru
- betonáž říms
- pokládka vozovkových vrstev
- vyhotovení zábradlí a svodidel
- dokončovací práce, schodiště, úpravy terénů

6. Materiály

6.1 Beton

Nosná konstrukce	C35/45	XD1
Úložný práh	C35/45	XD1
Opěra	C30/37	XD2
Závěsné křídlo	C25/30	XD2
Piloty	C25/30	XC2
Římsy	C25/30	XD3

6.2 Ocel

Betonářská výztuž	B550B
Zábradlí, svodidla	S235

7. Vztah k území

Doprava bude po dobu výstavby přerušena. Provoz bude veden po provizorní objízdné trase.

8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Na stavbě je nutné dodržovat všechna příslušná zákonná ustanovení, předpisy, normy a předepsané pracovní postupy

ZÁVĚR

Navržena byla nosná konstrukce tvořená železobetonovou lichoběžníkovou deskou. Pro bakalářskou práci bylo zanedbáno vodorovné zatížení, zatížení větrem a sněhem. Deskový model byl spočítán v programu Scia Engineer (2013). Na základě vypočítaných hodnot bylo navrženo vyztužení konstrukce. Všechny výpočty byly provedeny v souladu s platnými EC.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ČSN EN 1992-1-1: Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [2] ČSN EN 1992-2: Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty -Navrhování a konstrukční zásady
- [3] ČSN EN 1991-2: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
- [4] ZICH, Miloš a kolektiv. *Příklady posouzení betonových prvků dle eurokódů*. Praha: Dashöfer, 2010, 145 s. ISBN 978-80-86897-38-7
- [5] NEČAS, Radim: Přednášky z předmětu Betonové mosty I (BL12)

SEZNAM PŘÍLOH

P1) Použité podklady

- P1.1 - Podélný, příčný řez - Stávající
- P1.2 - Podélný řez - Předběžný návrh
- P1.3 - Příčný řez - Předběžný návrh
- P1.4 - Použitá literatura

P2) Statický výpočet

- P2.1 Statický výpočet pomocí Scia Engineer
- P2.2 Výpočet účinků zatížení metodou spolupůsobících šířek

P3) Výkresová dokumentace

- P3.1 - Situace 1:100
- P3.2 - Podélný řez 1:100
- P3.3,4 - Příčné řezy 1:50
- P3.5 – Výkres výztuže 1:30