



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

Ústav betonových a zděných konstrukcí

INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

Most v obci Lipová Lázně

BRIDGE IN LIPOVÁ LÁZNĚ VILLAGE

Bakalářská práce

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Roman Christ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JOSEF PANÁČEK

BRNO 2019



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	Roman Christ
Název	Most v obci Lipová Lázně
Vedoucí práce	Ing. Josef Panáček
Datum zadání	30. 11. 2018
Datum odevzdání	24. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2018

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

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Podklady:

Situace, příčný a podélný řez, geotechnické poměry

Základní normy:

ČSN 736201: Projektování mostních objektů

ČSN 73 6214: Navrhování betonových mostních konstrukcí

ČSN EN 1990 včetně změny A1: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-2: Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí. Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1992-2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady

Literatura: na základě doporučení vedoucího práce

Zásady pro vypracování

Místo stávajícího mostního objektu zpracujte dvě až tři studie mostu o jednom poli včetně jejich zhodnocení.

Dále se zaměřte na návrh deskové konstrukce z předpjatého betonu. Most můžete navrhnout kolmý a přímý, můžete jej také prodloužit a výškově upravit niveletu.

Dimenzování proveďte podle mezních stavů v rozsahu stanoveném vedoucím práce.

Ostatní úpravy provádějte podle pokynů vedoucího práce.

Požadované výstupy:

Textová část (obsahuje průvodní zprávu a ostatní náležitosti podle níže uvedených směrnic)

Přílohy textové části:

P1. Podklady, studie a vizualizace

P2. Přehledné a podrobné výkresy zvoleného návrhu mostu

P3. Statický výpočet (v rozsahu určeném vedoucím práce)

Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP (1x)

Popisný soubor závěrečné práce (1x)

Bakalářská práce bude odevzdána v listinné a elektronické formě a pro ÚBZK 1x na CD.

Struktura bakalářské práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Josef Panáček
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Předmětem této bakalářské práce je navržení kolmé mostní konstrukce přes řeku Staříč v obci Lipová Lázně. Most převádí komunikaci II. třídy číslo 369 návrhové kategorie S7,5. Pro návrh jsou zpracovány tři návrhy variant deskového mostu o jednom poli. Zvolená varianta je řešena pomocí dodatečně předpjaté desky obdélníkového průřezu výšky od 1000 mm do 920 mm po šířce a délce nosné konstrukce 20850 mm. Statický model je řešen jako prostě podepřená deska s délkou přemostění 18420 mm. Návrh byl proveden dle normy ČSN-EN 1992-2. Výpočet účinků zatížení byl proveden pomocí softwaru Scia Engineering 2019. Návrh a posudky konstrukce byly provedeny dle platných předpisů a norem.

Klíčová slova

Předpjatý beton, jedno pólový most, modely zatížení, dimenzování, mezní stav použitelnosti, mezní stav únosnosti, statický výpočet

Abstract

The subject of this bachelor thesis is the design of a perpendicular bridge structure across the Staříč River in the village of Lipová Lazne. The bridge translates communication II. class number 369, design category S7,5. Three design variants of the plate bridge are elaborated on a single field. The chosen variant is solved by means of an additional prestressed plate of a rectangular cross-section of height from 1000 mm to 920 mm in width and length of the supporting structure 20850 mm. The static model is solved as a simply supported plate with a bridging length of 18420 mm. The design was executed according to the standard ČSN-EN 1992-2. Calculation of load effects was performed using Scia Engineering 2019 software. Design and design assessments have been carried out according to the applicable regulations and norms.

Keywords

Prestressed concrete, single pole bridge, load models, sizing, limit of applicability, limit state of loading capacity, static calculation

Bibliografická citace

Roman Christ Most v obci Lipová Lázně. Brno, 2019. !!XX!! s., !!YY!! s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Josef Panáček

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Most v obci Lipová Lázně* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 24. 5. 2019

Roman Christ
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Most v obci Lipová Lázně* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24. 5. 2019

Roman Christ
autor práce

Poděkování

Děkuji zejména vedoucímu své bakalářské práce Ing. Josefu Panáčkovi za jeho ochotu a pomoc při konzultacích. Dále bych chtěl poděkovat všem kolegům za poskytnutí cenných informací.

V Brně dne 24.5.2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

Ústav betonových a zděných konstrukcí

INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

Most v obci Lipová Lázně

BRIDGE IN LIPOVÁ LÁZNĚ VILLAGE

Průvodní a technická zpráva

Bakalářská práce

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Roman Christ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JOSEF PANÁČEK

BRNO 2019

Obsah

1. Úvod

2. Všeobecná část

2.1. Údaje o mostu

2.2. Základní údaje

3. Most a jeho umístění

3.1. Charakter převádění komunikace

3.2. Uzemní podmínky

3.3. Geologické a hydrogeologické poměry

4. Studie návrhových variant mostu

4.1. Změny proti původnímu řešení

4.2. Varianta A

4.3. Varianta B

4.4. Varianta C – Zvolená varianta

5. Studie návrhových variant mostu

5.1. Nosná konstrukce

5.2. Spodní stavba

5.3. Ložiska

5.4. Odvodnění

5.5. Záchytná zařízení

6. Použité materiály

6.1. Materiály pro zásyp a obsyp

6.2. Materiál bednění

6.3. Beton

6.4. Betonářské výztuž

6.5. Předpínací výztuž

7. Výstavba

8. Statické posouzení

9. Technické a kvalitní podmínky

10. BOZP

11. Závěr

12. Seznam použité literatury

13. Seznam příloh

1. Úvod

Úkolem této bakalářské práce je návrh přemostění vodního toku Staříč v lokalitě Šumperk, Lipová lázně. Pro návrh byly zhotoveny tři navržené studie mostu, kterou budou popsány. Most bude převádět přes řeku Staříč místní komunikace II třídy číslo 369, které směřuje do Lipová lázně (oblast), Ramzová.

Největší důraz byl kladen statický výpočet, kdy byla vyhotovená předpjatá mostní deska (bez podseknutí) klasického obdélníkového průřezu.

Bakalářská práce tvoří nový návrh proti původnímu stavu.

Veškeré rozměry (výška mostu) nad terénem, šířka koryta řeky a okolní odbočné cesty jsou dle katastru z www.cuzk.dgn.cz

Návrh a posouzení konstrukce bylo navrženo pomocí programu Scia Engineering který je založen na metodě konečných prvků. Následně byli dílčí hodnoty ověřeny ručně.

Ve výpočtu nebylo zohledněno smršťování a dotvarování betonu a ani časová analýza

2. Všeobecná část

2.1 UDAJE O MOSTU

Název	Most v obci Lipová Lázně
Evidenční číslo	369–001
Předmět přemostění (překážka)	řeka Staříč
Kraj	Olomoucký
Okres	Šumperk
Katastrální území	Lipová
Investor	Olomoucký kraj
Předpokládaný správce	Správa silnic Olomouckého kraje, příspěvková organizace Lipenská 753/120, 779 00 Olomouc
Projektant	Roman Christ Jevíčko, Kobližná 772 569 43 Jevíčko
Pozemní komunikace	Pozemní komunikace II. třídy č. 369
Kategorie pozemní komunikace	S 7,5
Bod křížení	s osou řeky Staříč
Uhel křížení	90°

2.2 ZÁKLADNÍ UDAJE

Poloha mostovky	Horní
Doba trvání přemostění	Trvalé
Počet mostních otvorů	1
Šikmost mostu	Kolmá (90°)
Délka přemostění	18,420m
Rozpětí nosné konstrukce	20,000m
Délka nosné konstrukce	20,850m
Délka mostu	31,720m
Šířka vozovky	7,5m
Šířka mezi svodidly	7,5m
Šířka říms	2,3m (levá i pravá)
Šířka nosné konstrukce	11,640m
Šířka mostu	11,640m
Zatížení mostu	skupina pozemních komunikací I
Výška mostu nad hladinou vody	0,5m nad velkou vodou

3. Most a jeho umístění

3.1 Charakter převádění komunikace

Most převádí směrově nerozdělnou komunikace II třídy č. 369. Příčné uspořádání na mostě odpovídá návrhové kategorii S7,5/90 s veřejnými chodníky na každé straně o šířce 1,5m. Směrově a výškově je trasa komunikace vedena v přímé konstantním podélným sklonem 2 %. Příčný sklon je řešen střežovitým sklonem ve sklonu 2,5 % po celé délce mostu.

Mostní římsy mají sklon 4 % směrem do vozovky.

Šířkové uspořádání

Levá římsa	2,3m (1,5m veřejný chodník)
Pravá římsa	2,3m (1,5m veřejný chodník)
Zpevněná krajnice	0,55m
Vodící proužek	0,25m
Jízdní pruh	3,5m
Vodící proužek	0,25m
Zpevněná krajnice	0,55m

3.2 Uzemní podmínky

Most se nachází v oblasti Horní lipová, mezi obcí Lipová a Ramzová, okres Šumperk, Olomoucký kraj. V blízkosti se nachází železniční trať. Převáděná komunikace je navržena v náspu před i po přemostění. Řeka Staříč teče ve směru do Lipové lázně. Na veřejných stránkách oblast Horní lipová uvádí nadmořskou výška 537 m.n.m. Celé území je značně hornaté.

3.3 Geologické a hydrogeologické poměry

Součástí podkladů nebyly informace o geologických podmínkách ani záznamy o provedených průzkumných pracích v blízkosti mostního objektu.

Území Lipové je téměř celé tvořeno metamorfovanými (přeměnnými) horninami. Oblast Lipová se řadí mezi horské prostředí

4. Studie navrhovaných variant mostu

4.1 Charakter převádění komunikace

Původně byl most řešen jako žaluziová deska složená z 11ks předpjatých prefa KA 7 délky. Podle poskytnutých informací se mostní deska nachází 3,45m nad terénem. Tato skutečnost je v novém návrhu zachována. Jedná se o mostní konstrukci, jehož stávající šikmost je 58,5° šířka chodníku 1,75m, světlost otvoru 8,14m a délka přemostění 10,24m.

Nově navržená konstrukce je kolmá konstrukce, deska z předpjatého betonu, vhodná pro menší náročnost ale i pro návrh a následnou realizaci.

4.2 Varianta A

Tento návrh je uvažován pomocí šesti předpjatých nosníků T93 výšky 850 mm se spřaženou železobetonovou deskou, která má proměnnou tloušťku po šířce vozovky a je uložena nad trámy. Uložení těchto příčníků je realizováno pomocí ztužujících koncových příčníků o rozměrech 1500 x 1100 mm, do kterých jsou vetknuty nosníky.

Uložení těchto příčníků je tvořeno pomocí šesti elastomerových ložisek, která jsou osazena na úložných kvádrech. Vzhledem k umístění stavby v členitém prostředí oblasti Lipová byla tato varianta zamítnuta z důvodu náročnosti přepravy.

4.3 Varianta B

Konstrukce je uvažována jako lichoběžníková předpjatá deska s náběhy. Výška desky je 900 mm a náběhy jsou provedeny v délce 1950 mm a výšce 150 mm. Uložení desky je pomocí koncových příčníků, které jsou uloženy po obou stranách na třech úložných kvádrech a osazeny elastomerovými ložisky. Koncové příčníky jsou o rozměrech 1100x965mm. Vzhledem k náročnosti realizace jednotlivých částí konstrukce k významu převáděné komunikace a k náročnosti samotného návrhu byla tato varianta zamítnuta.

4.4 Varianta C

Zvolená varianta je varianta, která je tvořena předpjatou deskou obdélníkové průřezu tl. 1000 mm – 920 po šířce. Deska je bez jakékoliv podseknutí, což je vhodné vzhledem k okolní zástavbě, kdy lépe zapadne do prostředí. Uložení desky je řešeno pomocí celkově čtyř elastomerových ložisek, dvě na každé straně. Rozhodující faktor pro zvolení dané konstrukce bylo zejména menší náročnost, jak v projekční činnosti, tak i následně při jeho realizaci, která by byla v dané lokalitě složitá.

5. Technické řešení mostu

5.1 Charakter převádění komunikace

Spodní deska a předpjatá monolitická deska jsou od sebe vzájemně odděleny pracovními a dilatačními spárami. Navržené opěry jsou gravitační se samostatně stojícími křídly. Předepnutí desky je provedeno pomocí celkově 35 kabelů po 6 lanech. Celkový počet lan je tedy 210. Byla použita předpínací lana typu Y 1860 S7 – 15,7 – A. Pro betonářskou výztuž byla zvolena ocel B500B. Konstrukce je na obou stranách podepřena dvěma elastomerovými ložisky jejíž osová vzdálenost činí 7500 mm a vzdálenost ložisek od hrany konstrukce činí 2090 mm. Výška prostoru mezi úložným prahem je navržena 150 mm. Je navržen podpovrchový dilatační závěr PPD 20. Injektáž a předepnutí lan bude provedeno na místě.

5.2 Spodní stavba

Je tvořena pomocí dvou gravitační opěr ze železobetonu. Opěra na straně skloněné, směr Ramzová je výšky 2,78m. Opěra na opačné straně, tedy směrem do Lipové Lázně je výšky 2,910m. Šířka obou opěr je shodná s šířkou nosné konstrukce, což je tedy 11,640m.

Opěra se skládá ze závěrné zídky tl. 0,38m a výšky 1,59m, dále úložného prahu šířky 1,250m a výšky 0,48m. Horní hrana úložného prahu je ve sklonu 4 % směrem do prostoru volné šířky mostu.

Závěrná zídka i úložný práh je ze železobetonu. Základ opěr je tvořen železobetonými.

Základovými pasy 2200x1000mm. Mostní křídla jsou samostatně stojící. Opěry i mostní křídla jsou na podkladním betonu, který je oproti konstrukci přetažen o 150 mm na každé straně.

Odvodnění opěr je provedeno pomocí perforovaných drenážních trubek profilu 150, které jsou vyvedeny do řeky Staříč.

5.3 Ložiska

Uložení nosné konstrukce je na každé straně realizováno pomocí 2 ložisek, která jsou od sebe vzdálená 7500 mm, a přitom jsou krajní ložiska od líce desky ve vzdálenosti 2090 mm.

Ložiska jsou kruhová průměru 450 mm od firmy FREYSSINET. Na každé opěře budou umístěny dvě ložiska, tedy celkem čtyři.

Ložiska budou mít stupně volnosti dle základní znalosti podepření desek, viz výkres půdorysu.

5.4 Vozovka

Příčný sklon vozovky ve střešovitém sklonu 2,5 %. Spád říms směrem do vozovky 4%

Kryt vozovky je tvořen:

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO11	60 mm
Spojovací postřík	PS	0,20kg/m
Asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16	40 mm
Izolační vrstva		10 mm
Celkem		110 mm

5.5 Odvodnění

Povrchové odvodnění je zajištěno příčným sklonem vozovky 2,5 % a klesajícím podélným sklonem 2 %. Okolí mostu je vyřešeno pomocí spádu terénu pryč od mostu nebo je to vyřešeno sklonem do řeky Staříč.

Odvodnění za opěrami je vyřešeno flexibilními drenážními trubkami profil 150 mm, kterými je voda svedena do koryta řeky. Ochrana nosné konstrukce je provedena pomocí souvrství, které je složeno z hydroizolace a dvou vrstev geotextilie. Voda, která protekla mostním závěrem je odvedena příčným sklonem úložných prahu hodnoty 4 % směrem k závěrným zídkám. Odtud je pak odtok vody vyřešen pomocí odtokových kanálků ve sklonu 1 % mimo konstrukci mostu.

5.6 Záchytná zařízení

Na mostě bude osazeno schválené zábradelní svodidlo se zadržovací ZSNH4/H3. Na kraji chodníku, který je součástí římsy bude ocelové zábradlí s madlem ve výšce 1100 mm na povrchu římsy. Veškeré výplně zábradlí jsou svisle s otvory maximálně 120 mm.

6. Použité materiály

6.1 Materiály pro zásyp a obsyp

Pro zásypy stavebních jam bude použit materiál vhodné frakce a deklarované kvality, což bude ověřeno dodacími listy.

6.2 Materiál bednění

Pro pohledové plochy jak spodní stavby, tak i římsy a nosné konstrukce bude použito hladkého systémového bednění. Na všech hranách spodní stavby bude provedeno zkosení 30/30 mm, pro nosnou konstrukci a římsy bude provedeno zkosení 20/20 mm. Pro bednění zasypaných ploch spodní stavby může být využito bednění z hoblovaných prken, která budou kladena ve svislém směru a spojena na pero a drážku.

6.3 Beton

Nosná konstrukce	C30/37 – XD1
Římsy	C30/37 – XD1
Dřívko	C30/37 – XD1
Úložné plochy	C30/37 – XD1
Základy	C30/37 – XD1
Křídlo	C30/37 – XD1
Podkladní beton	C30/37 – XD1

6.4 Betonářská výztuž

Bude použita betonářská výztuž z oceli třídy B500B. Krytí betonářské výztuže činí 50 mm.

6.5 Předpínací výztuž

Předpínací lana	1860S7-15,7-A (150mm ²)
Kabelové kanálky	VSL 60/67
Kotvy	VSL-EC-6-7
Předpínací systém	VSL

7. Výstavba

Betonáž nosné konstrukce je provedena na pevné skruži, a to během jedné fáze.

Předpokládaný postup výstavby

1. Převzetí a zřízení staveniště
2. Příprava HTÚ (hrubé staveništní úpravy) včetně skrývky ornice)
3. Demolice stávající konstrukce
4. Úprava základové spáry a zhotovení podkladního betonu
5. Armování a bednění spodní stavby
6. Betonáž spodní stavby
7. Zpětné zasypaní opěr a zhutnění zásypu za opěrou
8. Montáž skruží, armování betonářské výztuže
9. Betonáž nosné konstrukce
10. Předepnutí desky
11. Dobetonování desky
12. Instalace mostního závěru a osazení izolace
13. Betonáž říms, zřizování vozovky
14. Osazení zádržného systému a zábradlí
15. Dokončovací práce, zřízení revizních schodišť, ohumusování náspů
16. Uvedení do provozu

8. Statické posouzení

Statické posouzení návrhu nosné konstrukce je předmětem přílohy P.3 – statický výpočet. Mostní konstrukce byla vytvořena jako izotropní deska konstantní tloušťky pomocí softwaru Scia Engineering 2019.

Podepření je tvořeno dvěma ložisky na každé straně desky umístěnými v uzlech.

Roznos zatížení je řešen ručním výpočtem pomocí spolupůsobící šířky. Časová analýza konstrukce je zanedbána. Vnitřní síly z programu Scia Engineering jsou podkladem pro ruční posudek nosné konstrukce.

9. Technické a kvalitativní podmínky

Veškeré montáže a stavební práce musejí být vykonávány v souladu s posledním vydáním ČSN, technických předpisů a právních norem. Průkaznost jakosti výrobků vlády. Samozřejmostí je také striktní dodržování předepsaných technologických postupů prací.

10. BOZP

Při výstavbě je důležité dodržovat veškerá příslušná zákonná ustanovení předpisů, závazné normy a předepsané pracovní postupy pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, hygienu práce a požární ochranu.

11. Závěr

Dle zadání byly zpracovány tři varianty nové náhrady stávajícího mostu přes řeku Staříč v obci Lipova lázně. Pro podrobnější zpracování byla vybrána varianta C, monolitická předpjata deska C30/37 – XD1, která je vyztužena betonářskou ocelí B500B a předpínací výztuží Y1860-15,7-A. Svislé účinky zatížení byly stanoveny pomocí programu Scia Engineering 2019. Ve výpočtu byl zanedbán vliv vodorovných zatížení jako jsou brzdné a rozjezdové síly, smršťování, dotvarování betonu, zatížení dopravou, klimatická zatížení jako je vítr a sníh. V rámci zjednodušení byla zanedbaná i časová analýza konstrukce. Konstrukce byla navržena a posouzena podle platných evropských norem. Spodní stavba nebyla v rámci bakalářské práce řešena a byla ponechána podle zadání.

V brně dne

Podpis autora.....

12. Použitá Literatura

Betonové mosty I – zásady navrhování, autoři (Ing. Panaček, Ing. Koláček, Ph.D, Ing. Nečas, PhD)

Panaček, Josef, Ing. Betonové mosty I Modul M03 – Spodní stavba a příslušenství mostních objektů, Brno, Vysoké učení technické

Internetové stránky

www.necasradim.cz

https://www.edpp.cz/jese_hydrologicke-udaje/?fbclid=IwAR0GHJOBBSovRBHmSeyZ9sbWfercs_fy4LdrGBNF-VM7ZHyBSw3NAKtbZOO

<http://www.pjpk.cz/technicke-podminky-tp/>

<https://www.fce.vutbr.cz/BZK/kolacek.i/>

Normy

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů

ČSN EN 1991-2 Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1992-2 Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady

13. Seznam příloh

P.1 – Vizualizace mostu, studie mostní konstrukce, podklady

P.1.1 – Původní podklady stávající konstrukce

P.1.2 – Studie – varianta A příčného řezu

P.1.3 – Studie – varianta B příčného řezu

P.1.4 – Studie – varianta C příčného řezu

P.1.5 – Studie – varianta podélného řezu

P.1.6 – Vizualizace mostu

P.1.7 – Návrh řešení dopravní situace

P.2 – Výkresová dokumentace

P.2.1 – Půdorys M-1:100

P.2.2 – Příčný řez B-B' M – 1:50

P.2.3 – Příčný řez C-C' M – 1:50

P.2.4 – Podélný řez A-A' M-1:50

P.2.5 – Výkres betonářské výztuže M-1:15,1:20,1:30

P.2.6 a – Výkres předpínací výztuže M-1:15,1:20 (detail, půdorys)

P.2.6 b – Výkres předpínací výztuže M-1:20,1:10 (řezy a čelní pohled)

P.2.6 c – Výkres předpínací výztuže M-1:20 (řez)

P.3 – Statický výpočet