

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče

Anna Bednářová

Bakalářská práce

2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Anna BEDNÁŘOVÁ**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní infrastruktura-Dopravní cesta**

Název tématu: **Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Na základě průzkumu výše uvedeného mostu proveďte rozhodovací proces o dalším možném uspořádání přemostění. V úvahu přichází sanace, rekonstrukce nebo novostavba. Pro řešení využijte podkladů dodaných Správou a údržbou silnic Pardubického kraje.

Požaduje se vypracovat:

1. Technická zpráva
2. Situace stávajícího stavu, situace nového stavu ve vhodném měřítku
3. Podélný řez komunikací v měřítku 1:1000/100
4. Vzorové příčné řezy v exponovaných místech úpravy
5. Řešení přemostění v návaznosti na okolní území:
 - a) Půdorys 1:50
 - b) Podélný řez 1:50
 - c) Příčný řez 1:25
6. Výkaz výměr a aproximativní rozpočet

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Šetler, H., Pokorný, J.: Stavba mostů - skriptum

Pavlíček: Městské komunikace

Kaun, M.; Lehovec, F.: Pozemní komunikace, ČVUT 2004

Normy ČSN:

736101 Projektování silnic a dálnic

736110 Projektování místních komunikací

736056 Odstavné a parkovací plochy

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Jiří Pokorný, CSc.

Katedra dopravní infrastruktury

Datum zadání bakalářské práce:

30. listopadu 2007

Termín odevzdání bakalářské práce:

23. května 2008

prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.

děkan

L.S.

Ing. Vladimír Doležel, CSc.

vedoucí katedry

dne

SOUHRN

Tato bakalářská práce se zabývá rekonstrukcí mostu. Most se nachází u Černé u Bohdanče. Bylo provedeno nové vedení trasy pozemní komunikace s mostním objektem.

KLÍČOVÁ SLOVA

Most, pozemní komunikace, rekonstrukce, Černá u Bohdanče, nosná konstrukce

TITLE

The bridge over Černský potok by Černá u Bohdanče

ABSTRACT

This bachelor thesis focuses the reconstruction of the bridge. The bridge lies near Černá u Bohdanče. It was made a new line of surface route with the bridge.

KEYWORDS


Bridge, surface routem reconstruction, Černá u Bohdanče, supporting structure

OBSAH:

SEZNAM PŘÍLOH:

A	Technická zpráva	
B	Schémata stávajícího stavu	1:100, 1:50
C	Situace	1:500
D	Podélný řez komunikací	1:1000/100
E	Vzorový příčný řez komunikací	1:50
F	Příčný řez v ose uložení	1:25
G	Podélný řez	1:50
H	Půdorys	1:50
I	Posouzení nosné konstrukce	
J	Mapa oblasti	
K	vytyčení stávajícího stavu	
L	Posouzení stávajícího stavu mstní konstrukce	
M	Charakteristika obce Černá u Bohdanče	
N	Výkaz výměr	
O	Aproximativní rozpočet	
P	Fotodokumentace	

Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 <p>Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera</p>
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP		
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		datum: 9. května 2008
příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		měřítko: č. výkresu: A

Technická zpráva

k pozemní komunikaci č. III/32225 a mostnímu objektu č. 32225-2 – **Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče**

- dokumentace pro stavební povolení (DPS)

Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč

OBSAH:

1. Identifikační údaje mostu
2. Základní údaje o mostu
3. Všeobecný popis
4. Geotechnické podmínky
5. Technické řešení mostu a komunikace
6. Vybavení mostu
7. Provádění mostu
8. Související objekty stavby
9. Vztah objektu k okolnímu území
10. Poznámky a doklady

1. Identifikační údaje mostu

Stavba:	Silnice III/32225 Černá u Bohdanče – Lázně Bohdaneč
Objekt:	32225-2
Název mostu:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče
Katastrální území:	Černá u Bohdanče
Obec:	Černá u Bohdanče
Okres:	Pardubice
Kraj:	Pardubický
Investor:	SUS Pardubice
Projektant poz. komunikace:	Anna Bednářová
Projektant mostu:	Anna Bednářová
Volná výška pod mostem:	min. 0,5 m

2. Základní údaje o mostu

Charakteristika mostu:

Druh převáděné komunikace:	pozemní komunikace
Přidružené k jiným zařízením:	nepřidruženo
Překračovaná překážka:	Černský potok
Počet mostních polí:	1
Počet mostovkových podlaží:	jednopodlažní most
Výšková poloha mostovky:	horní mostovka
Měnitelnost základní polohy:	nepohyblivý most
Doba trvání:	trvalý most
Průběh trasy na mostě:	přechodnice
Situativní uspořádání:	šikmý most
Projektovaná zatížitelnost:	normová zatížitelnost
Hmotná podstava:	masivní most

Volná šířka na mostě:	9870 m
Délka přemostění:	10,36 m
Délka mostu:	16,91 m
Délka nosníků:	12,30 m
Rozpětí mostu:	11,12 m
Šikmost mostu:	151,11 ^g (136°)
Šířka vozovky:	8,12 m
Šířka chodníku:	1,25 m
Stavební výška:	1,00 m
Plocha nosné konstrukce:	125,51 m ²
Zatížení mostu:	dle ČSN 73 6203

3. Všeobecný popis

Silnice III/32225 je silnice nižšího významu. Vychází z I/36 a pokračuje mezi částí průmyslové zóny Semtín a obcí Rybitví. Dále vede přes zemědělskou oblast do obce Černá u Bohdanče a nakonec se napojuje na silnici 333 vedoucí z Lázní Bohdaneč do Přelouče.

Součástí projektové dokumentace je část komunikace začínající cca 500m od konce obce Černá u Bohdanče a končící za objektem pily. V této části komunikace vede mezi zemědělskými plochami a překonává překážku v podobě Černského potoka. Za touto překážkou vede kolem objektu pily a dalších skladovacích prostorů.

Důvodem pro změnu úseku trasy výše zmiňované komunikace je špatný stav mostního objektu a jeho napojení na komunikaci (viz příloha L – Posouzení stávajícího stavu mostní konstrukce). V těsné blízkosti před mostem se nachází směrový oblouk komunikace o velmi malém poloměru, což má za následek neplynulost jízdy a při nepozornosti řidiče může jít i o velmi nebezpečný úsek. Komunikace nemá vyznačené vodící proužky a střední dělicí čáru a ani není osazena směrovými sloupky. Z důvodu plánovaného nárůstu obyvatel v Černé u

Bohdanče (viz příloha M – Charakteristika obce Černá u Bohdanče) se očekává vyšší dopravní zatížení komunikace. Proto je nutné tento úsek s mostním objektem zrekonstruovat.

Navrhovaný úsek komunikace o celkové délce 318,84 m se nachází v přechodnicovém oblouku o poloměru $R=125$ m se symetrickými přechodnicemi délky $L=159,42$ m a parametrem $A=141,17$.

Niveleta komunikace je navržena tak, aby co nejvíce kopírovala současný stav a niveleta mostního objektu byla stejná nebo vyšší než v současném stavu, protože je řešená v relativních souřadnicích určených z vyměrování úseku a koryta pomocí nivelačního přístroje (viz příloha K – Vytyčení stávajícího stavu). Nadmořská výška se v této oblasti pohybuje od 215 do 225 m. n. m. Niveleta silnice byla navržena od začátku úseku ve stoupání 0,5% v délce 82,89 m. toto stoupání zakončuje vrcholový výškový oblouk s poloměrem $R=3200$ m, délkou tečny $T=16$ m a zdvihem $y=0,04$ m. Dále navazuje klesání v délce 138,72 m se sklonem -0,5%. Navazuje údolnicový oblouk o poloměru $R=2000$ m s délkou tečny $T=10$ m a zdvihem $y=0,03$ m. Úsek zakončuje stoupání ve sklonu 0,5% o délce 45,57 m.

Šířkové uspořádání je navrženo v základní kategorii S 7,5/50.

Jízdní pruh	2 x 3,00 m + rozšíření	6,00 m + rozšíření
Vodící proužek	2 x 0,25 m	0,50 m
Nezpevněná část krajnice	2 x 0,50 m	1,00 m

Celkem		7,50 m + rozšíření

4. Geotechnické podmínky

Jelikož nebyl proveden inženýrsko-geologický průzkum, geotechnické podmínky nejsou známy.

5. Technické řešení mostu a komunikace

Směrové a výškové řešení komunikace:

Osa silnice III/32225 je po celé délce navrhovaného úseku (318,84 m) vedena v pravotočivém přechodnicovém oblouku o poloměru $R=125\text{m}$ se symetrickými přechodnicemi délky $L=159,42\text{ m}$ a parametrem $A=141,17$.

Niveleta silnice byla navržena od začátku úseku ve stoupání $0,5\%$ v délce $82,89\text{ m}$. toto stoupání zakončuje vrcholový výškový oblouk s poloměrem $R=3200\text{ m}$, délkou tečny $T=16\text{ m}$ a zdvihem $y=0,04\text{ m}$. Dále navazuje klesání v délce $138,72\text{ m}$ se sklonem $-0,5\%$. Navazuje údolnicový oblouk o poloměru $R=2000\text{ m}$ s délkou tečny $T=10\text{ m}$ a zdvihem $y=0,03\text{m}$. Úsek zakončuje stoupání ve sklonu $0,5\%$ o délce $45,57\text{ m}$. Oba výškové oblouky jsou navrženy jako nejmenší doporučené pro zastavení při směrodatné rychlosti 70 km/h .

Vozovka je klopena kolem osy jízdního pásu ze střechovitého sklonu $2,5\%$ do dostředného sklonu 6% a zpět.

Jelikož není možné při jednotném přímkovém podélném sklonu vzestupnice (sestupnice) dodržet požadavek minimálního sklonu vzestupnice (sestupnice), je vzestupnice (sestupnice) navržena s lomeným přímkovým podélným sklonem tak, aby byl v rozmezí základních sklonů dodržena požadavek na minimální sklon vzestupnice (sestupnice).

První část vzestupnice na délce 45 m plynule převede střechovitý sklon $2,5\%$ na sklon dostředný o hodnotě $2,5\%$. Na zbylé délce přechodnice se postupně dostředný sklon $2,5\%$ mění na dostředný sklon 6% . V obráceném pořadí je navržena sestupnice, která převede dostředný sklon 6% na základní střechovitý sklon $2,5\%$.

Šířkové uspořádání je navrženo v základní kategorii S 7,5/50.

Jízdní pruh	2 x 3,00 m + rozšíření	6,00 m + rozšíření
Vodící proužek	2 x 0,25 m	0,50 m
Nezpevněná část krajnice	2 x 0,50 m	1,00 m

Celkem		7,50 m + rozšíření

Jelikož je poloměr navrženého oblouku menší než 250 m, je nutné rozšířit jízdní pruh ve směrovém oblouku. Pro poloměr oblouku $R=125$ m a šířce jízdního pruhu 3 m toto rozšíření činí 0,40 m. Toto rozšíření je provedeno náběhovým klínem lineárně na délku přechodnice.

Konstrukce vozovky je navržena takto:

Asfaltový beton střednězrný	ABS I	40 mm
Asfaltový beton hrubozrný	ABH I	60 mm
Obalované kamenivo	OK I	50 mm
Kamenivo zpevněné cementem	KSC I	130 mm
Štěrkoдр	ŠD	220 mm

Konstrukce vozovky celkem		500 mm

Směrové a výškové řešení mostu:

Osa silnice III/32225 je v místě mostu v pravotočivé přechodnici ($L=159,42$ m; $A=141,17$) směrového oblouku o poloměru $R=125$ m.

Niveleta v místě mostu leží v klesání o spádu -0,5 %. Výška nivelety mostu v ose uložení pohyblivého ložiska je 0,474 m (výškový systém zvolený dle vyměření).

Šířkové uspořádání komunikace na mostě:

Jízdní pruh	2 x 3,31 m	6,62 m
Vodící proužek	2 x 0,25 m	0,50 m
Krajnice	2 x 0,50 m	1,00 m

Celkem		8,12 m

Konstrukce vozovky na mostě:

Asfaltový beton střednězrný	ABS I	40 mm
Asfaltový beton hrubozrný	ABH I	60 mm

Ochranná vrstva (litý asfalt)	LA	30 mm
2x izolační pás		10 mm
Pečetící vrstva		5 mm

Konstrukce vozovky celkem		145 mm

Jízdní pruh je rozšířen na celé délce mostu jednotně. To odpovídá rozšíření, které by bylo na konci římsy/chodníku (směr Černá u Bohdanče → Lázně Bohdaneč). Hodnota rozšíření jízdního pruhu na mostě je 310 mm.

Vozovka na mostě je klopena kolem osy jízdního pásu. Na základě tohoto typu klopení je zmonolitňující železobetonová deska upravena do požadovaného tvaru kopírujícího obrušné vrstvy vozovky.

Výkopové práce:

Výkopové práce je vhodné udělat hned na úvodu stavby mostu, aby bylo možno zajistit dopravu vrtaných mechanismů na místa, kde budou realizovány vrty pro piloty. Materiál, který bude vytěžený se odveze na skládku, nebo bude využit jako zásypový materiál.

Založení mostu:

Jelikož není znám geologický průzkum a v blízkém okolí stavby se nacházejí písničky, je založení navrženo jako hlubinné na vrtaných velkoplošných pilotách Φ 800 mm. Pro určení délky pilot je nutné provést geologický průzkum. V projektu je navrženo 5 pilot na každou opěru.

Spodní stavba mostu:

Na pilotách je navržena mostní opěra s úložným prahem, závěrnou zídka a zavěšenými mostními křídly. Opěra je navržena z betonu C30/37 a její šířka 15,09 m. Tloušťka úložného prahu je 800 mm a závěrné zídka je 500 mm. Úložný práh i závěrná zídka jsou z betonu C30/37. Tyto hodnoty jsou pro obě opěry stejné.

Povrch úložného prahu je vyspárován směrem k líci opěr ve sklonu 4 %. U závěrné zídky je umístěn žlábek z ½ trubky o Φ 75 mm, který odvádí vodu z úložného prahu. Tato trubka přesahuje boční líc opěry min. o 50 mm. Pod každým ložiskem na opěře je vybetonovaný úložný blok o tloušťce min. 300 mm. Půdorysné rozměry úložního bloku jsou 310x360 mm (dle VL 4 304.02).

Zavěšená křídla mají tloušťku 700 mm a délku 1902 mm na straně u Černé u Bohdanče a 1717 mm na druhé opěře a jsou navrženy z betonu C30/37. Tvary a rozměry křídel jsou patrné z výkresové dokumentace mostu. (příloha G – Podélný řez, příloha H – Půdorys)

Za opěrami jsou navrženy přechodové desky tloušťky 400 mm a délky 5418 mm. Na přechodové desky je použit beton C30/37. Desky jsou opatřeny izolací (bez pečetící vrstvy). Desky jsou připevněny na závěrnou zídku pomocí trnů o Φ 250 mm a délce 955 mm. Tyto trny jsou umístěny po 200 mm.

Na rubových stranách opěr je navrženo odvodnění rubu opěr dle VL 4 204.01.

Nosná konstrukce mostu:

Nosná konstrukce je navržena z prefabrikovaných nosníků AMOS. Tento nosník je složen z 8 podélných trámů a 7 prefabrikovaných desek. Rozměry trámů jsou: šířka 300 mm, výška 600 mm (615 mm) a délka 12295 mm. Trámy jsou navrženy z betonu 30/37. Horní hrana trámu je zkosena (sklon 4,92%). Toto zkosení umožní uložení prefabrikovaných desek a následně i vozovky v požadovaném příčném sklonu při minimální spotřebě vyrovnávacího betonu. Prefabrikované železobetonové desky mají tloušťku 100 mm a šířku 1000 mm. Přes tyto desky je vybetonována zmonolitňující železobetonová deska z betonu C30/37 a tloušťce 150 mm.

Podélný sklon nosníku odpovídá podélnému sklonu převáděné pozemní komunikace.

Tvary a rozměry nosníků jsou patrné z výkresové dokumentace mostu. (příloha F – Příčný řez v ose uložení, příloha G – Podélný řez, příloha H – Půdorys)

6. Vybavení mostu

Ložiska:

Na opěře blíže k Černé u Bohdanče (dále opěra 1) je navrženo 8 pohyblivých vyztužených elastomerových ložisek ELAPLAST TYP 1. Ložisko je obdélníkové o rozměrech 150 x 200 mm a montážní tloušťce 42 mm. Tato tloušťka odpovídá 5 vrstvám. Dovolené zatížení na jedno ložisko je 300 kN.

Na opěře 2 je navrženo 8 nepohyblivých vyztužených elastomerových ložisek ELAPLAST TYP 1 o rozměrech 150 x 200 mm a montážní tloušťce 21 mm. Tyto ložiska mají 2 vrstvy.

Pozice uložení ložisek je patrná z výkresové dokumentace mostu. (příloha F – Příčný řez v ose uložení, příloha H – Půdorys)

Dilatační závěry:

Dilatační závěry jsou osazeny na obou opěrách a jsou navrženy jako podpovrchové dilatační závěry dle VL 4 305.01

Odvodnění mostu:

Odvodnění mostu je navrženo příčným a podélným sklonem vozovky. Voda je svedena z vozovky po násypovém svahu do koryta řeky.

Římsa:

Římsa je navržena jako prefabrikovaná z betonu C30/37. Je opatřena odrazným obrubníkem a je kotvená přes izolaci do nosné konstrukce. Pravá římsa z pohledu směrem na Lázně Bohdaneč je navržena jako chodník a je na ní navržena pochozí vrstva o tloušťce 30 mm z litého asfaltu. Chodník má šířku 1250 mm. Rozměry a umístění obou říms jsou patrné z výkresové dokumentace mostu (příloha F – Příčný řez v ose uložení, příloha H – Půdorys). Spára podél římsy je upravena dle VL 4 403.42.

Římsy jsou zakončeny zpevněním ze zámkové dlažby o tloušťce 200 mm.

Přechodová oblast:

Přechodová oblast bude nasypána šterkodrtí, která odpovídá parametrům podkladové vrstvy komunikace. Nad přechodovou oblastí bude provedena přechodová železobetonová deska tloušťky 400 mm, délky 5418 mm a podélném sklonu 1:10. Přechodová deska je připevněna na závěrnou zídku pomocí trnů o Φ 250 mm a délce 955 mm. Tyto trny jsou umístěny 200 mm.

Zábradlí:

Zábradlí je na mostě navrženo po obou stranách a pokračuje až na konec mostních křídel. Je navrženo jako bezsloupkové se svislou výplní dle VL 4 501.52. Zábradlí je ukotveno do římsy pomocí patní desky a kotevních šroubů.

7. Provádění mostu

Provádění veškerých prací musí splňovat podmínky staveb pozemních komunikací, Zvláštní technické a kvalitativní podmínky stavby a příslušné technické normy a předpisy. Pro zhotovitele objektu jsou určeny následující výkony:

- Předání staveniště a zřízení zařízení staveniště
- Výkopové práce související s příjezdem a přístupem vrtného zařízení do míst stanovených projektem
- Provedení vrtaných pilot Φ 800 mm vždy 5 na každém břehu Černského potoka
- Vybudování spodní stavby včetně zavěšených křídel
- Usazení prefabrikovaných nosníků na ložiska a vybudování příčnicku a zmonolitňující železobetonové desky
- Vybudování přechodové konstrukce
- Ukotvení železobetonové prefabrikované římsy
- Ukotvení zábradlí a položení obrusných vrstev převáděné pozemní komunikace
- Předání stavby a uvedení do provozu

8. Související objekty stavby

S mostním objektem nesouvisí žádné další stavby. Je součástí projektu výstavby pozemní komunikace, kde hlavním důvodem pro výstavbu mostu je přirozená překážka (Černský potok).

9. Vztah objektu k okolnímu území

Most se nachází v katastrálním území Černé u Bohdanče. Most je situován v extravilánu a neovlivňuje stávající prostředí a terénní uspořádání.

10. Poznámky a doklady

Stávající most a komunikace budou použity do doby, než bude vybudována nová komunikace a mostní objekt. Pak bude stará komunikace a mostní objekt zbourán. Postup demoličních prací:

Nejdříve bude demolován mostní objekt:

– Zábradlí	22,60 m
– Prefabrikovaná římsa	24,80 m
– Obrusné vrstvy vozovky	58,80 m ²
– Izolace	73,30 m ²
– Zmonolitňující deska	73,30 m ²
– Nosníky	34,40 m
– Opěry	72,30 m ³

Demolice pozemní komunikace:

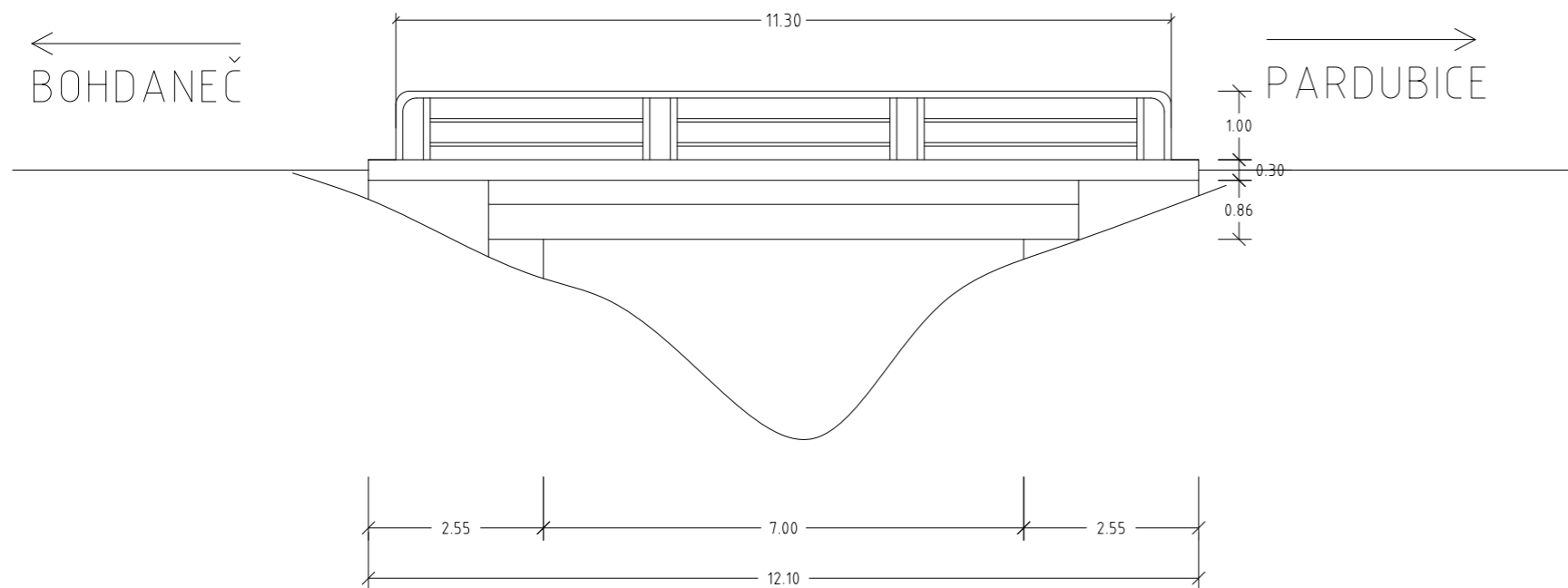
Konstrukce vozovky stávající komunikace není známa.

Při demolici bude odstraněno 336,45 m této pozemní komunikace. V další fázi bude následovat rekultivace zemního tělesa.

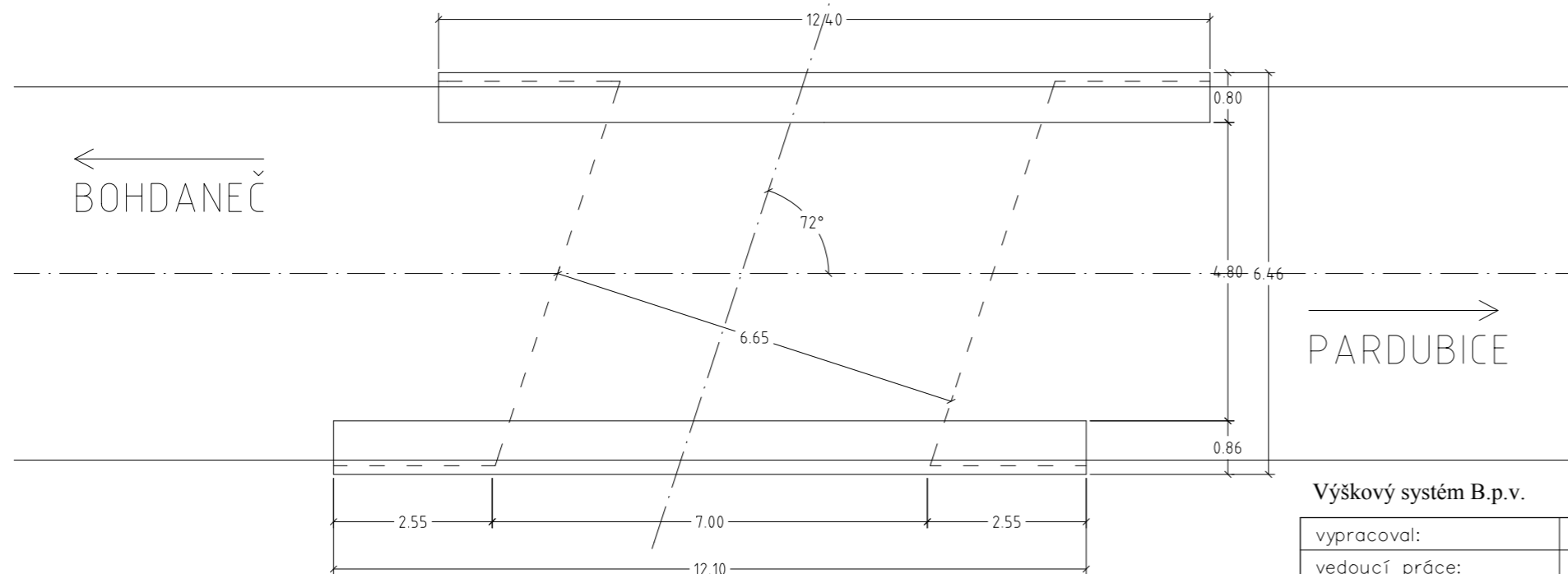
V Pardubicích dne 9. května 2008

Anna Bednářová

PODÉLNÝ ŘEZ 1:100 (schéma)




PŮDORYS 1:100 (schéma)



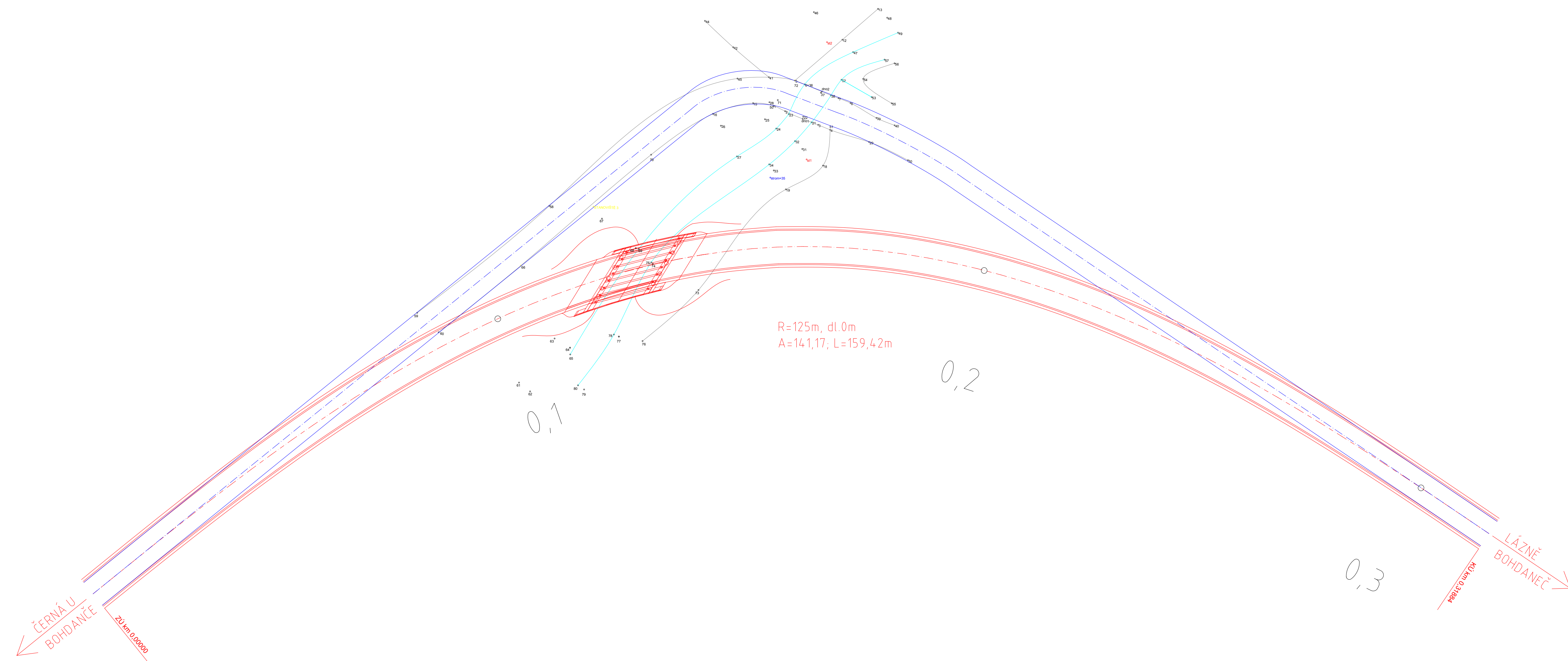
DEMOLICE:

zábradlí	22,60m
prefabrikovaná římsa	24,80m
obrusné vrstvy vozovky	58,80m ²
izolace	73,30m ²
zmonolitňující deska	73,30m ²
nosníky	34,40m
opěry	72,30m ³

Výškový systém B.p.v.

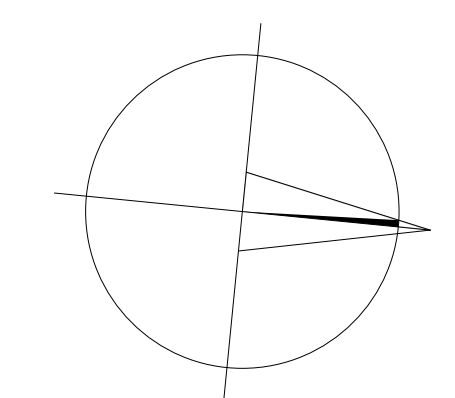
vypracoval:	Anna Bednářová	 Univerzita Pardubice Dopavní fakulta Jana Pernera
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		stupeň: DSP
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče	
příloha:	SCHÉMATA STÁVAJÍCÍHO STAVU	
datum:		9. května 2008
měřítko:		1:100
č. výkresu:		B1

Situace 1:500




SOUČANÝ STAV

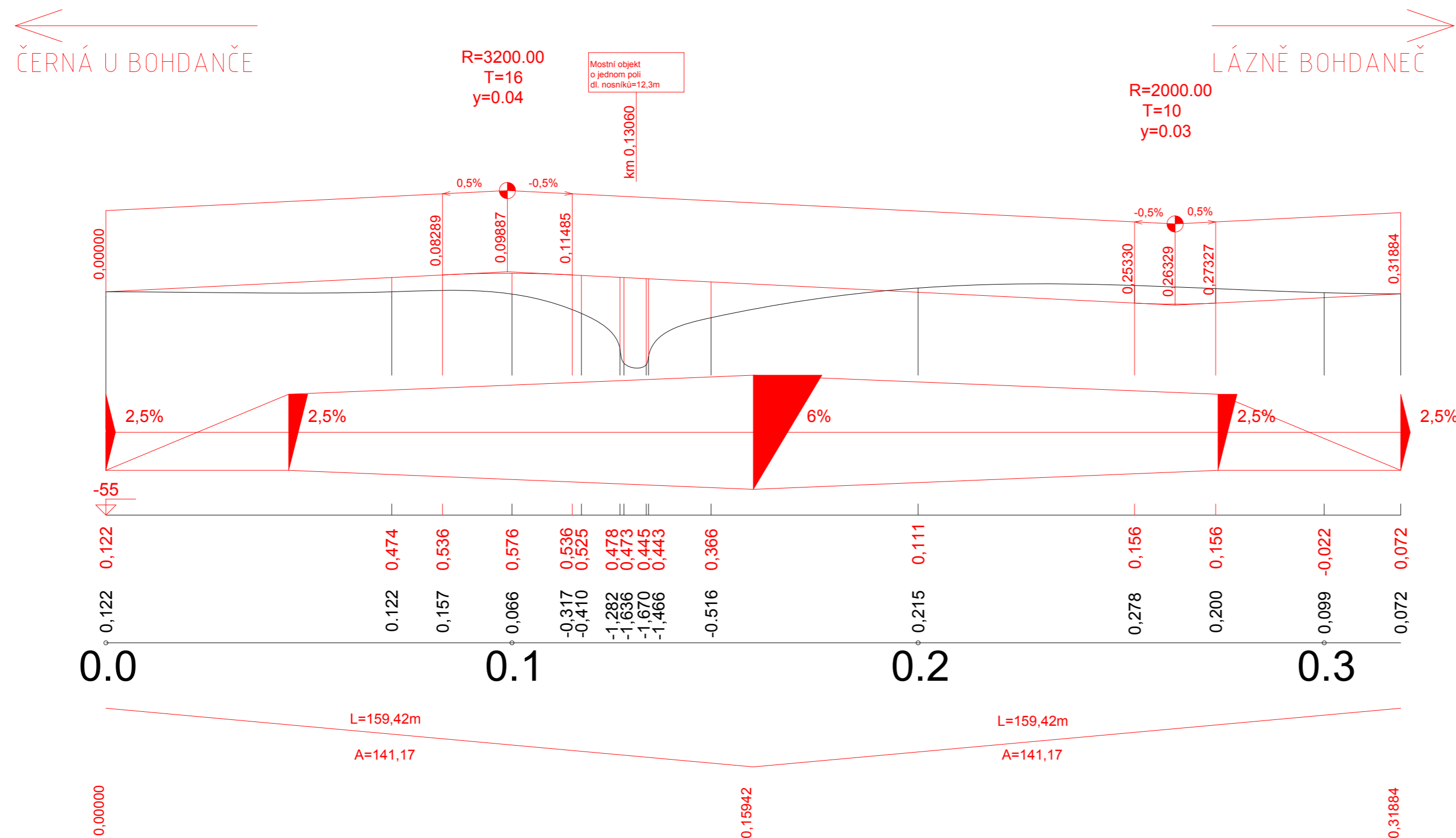
NOVĚ NAVRŽENÁ KOMUNIKACE



Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		stupeň: DSP	
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		
příloha:	SITUACE		
	datum:	9.května 2008	
	měřítko:	1:500	
	č. výkresu:	C	

Podélný řez komunikací 1:1000/100 (nový stav)



VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ:

NIVELETA:

SKLONOVÉ POMĚRY:

SROVNÁVACÍ ROVINA:


KÓTY NIVELETY:

KÓTY TERÉNU:

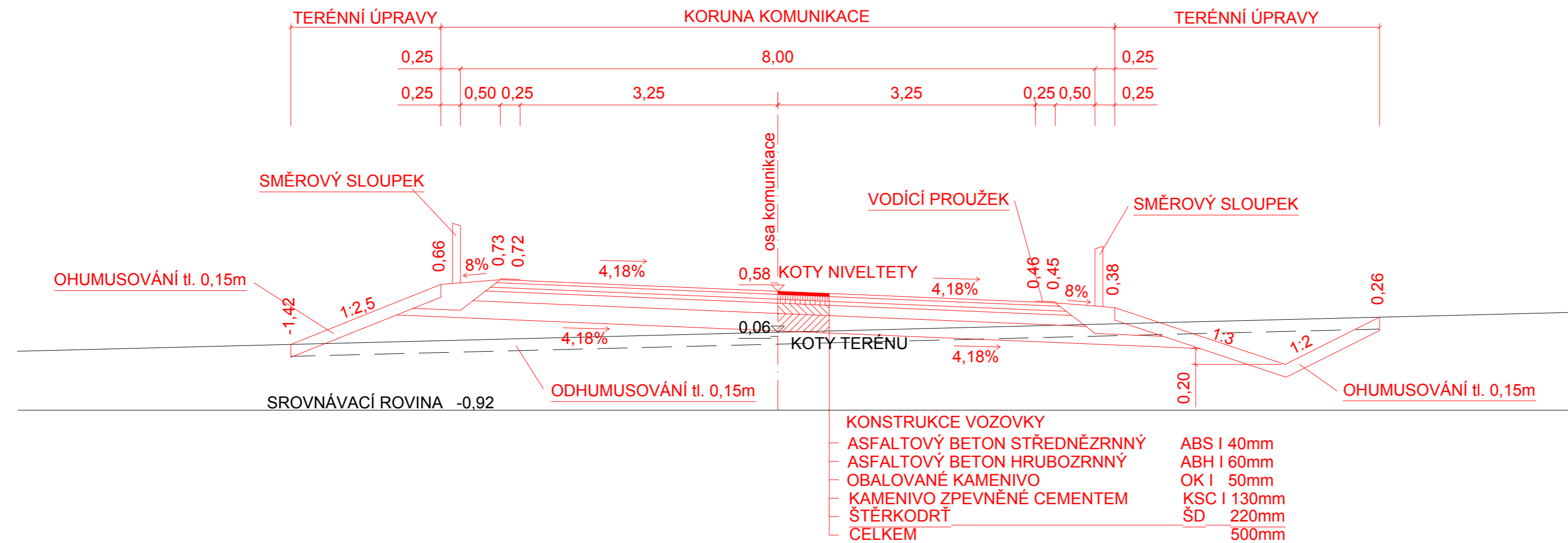
STANIČENÍ:

SMĚROVÉ POMĚRY:


Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Perera
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		stupeň: DSP	
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		datum: 9.května 2008
příloha:	PODÉLNÝ ŘEZ KOMUNIKACÍ		měřítko: 1:1000/100
			č. výkresu: D

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ S7,5/50 - PŘECHODNICE km 0,100

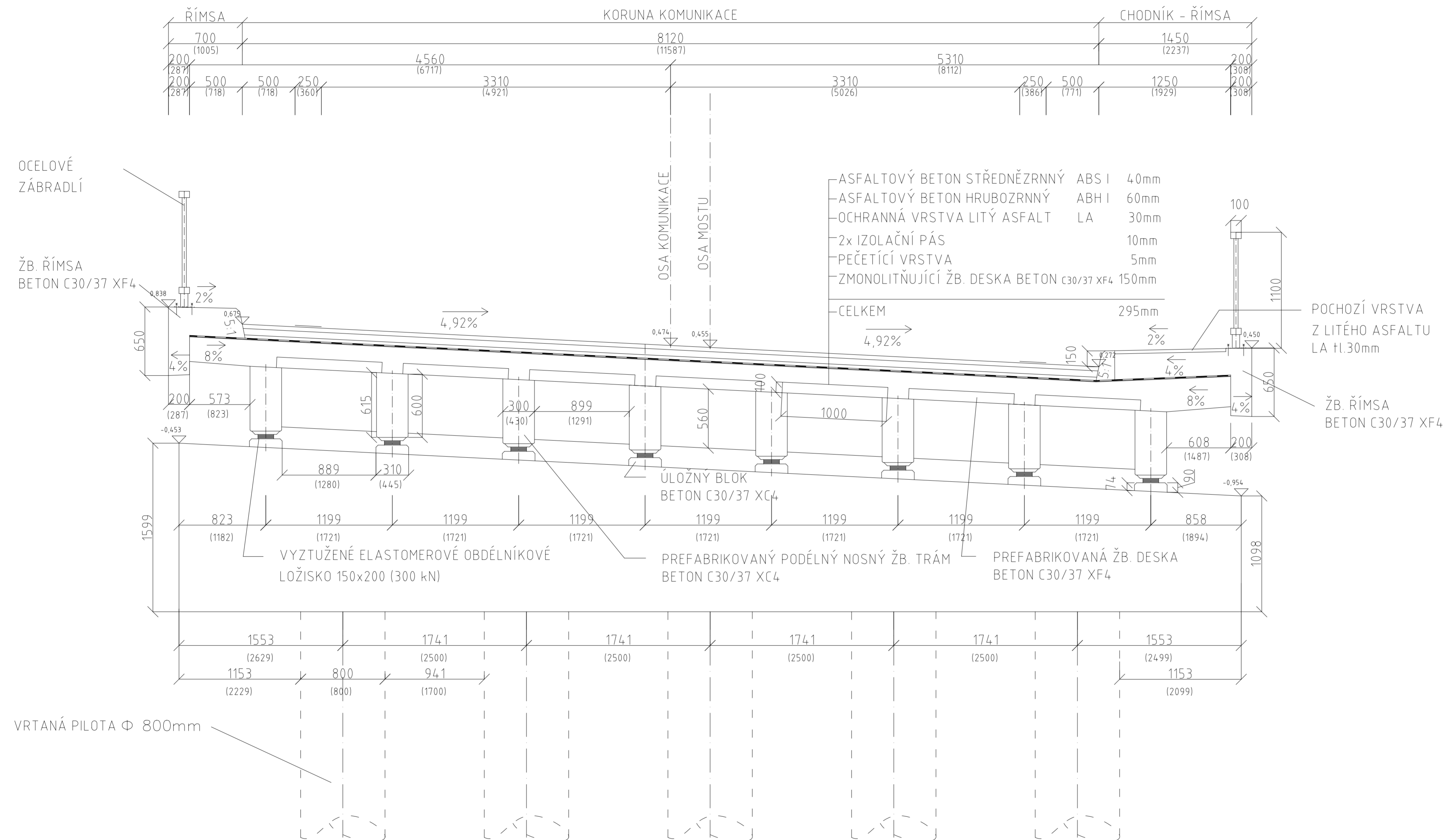


Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 <p>Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera</p>
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		stupeň: DSP	
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		
příloha:	SITUACE		
			datum: 9.května 2008
			měřítko: 1:50
			č. výkresu: E


Příčný řez v ose uložení 1:25
(kolmý)

LÁZNĚ BOHDANEČ

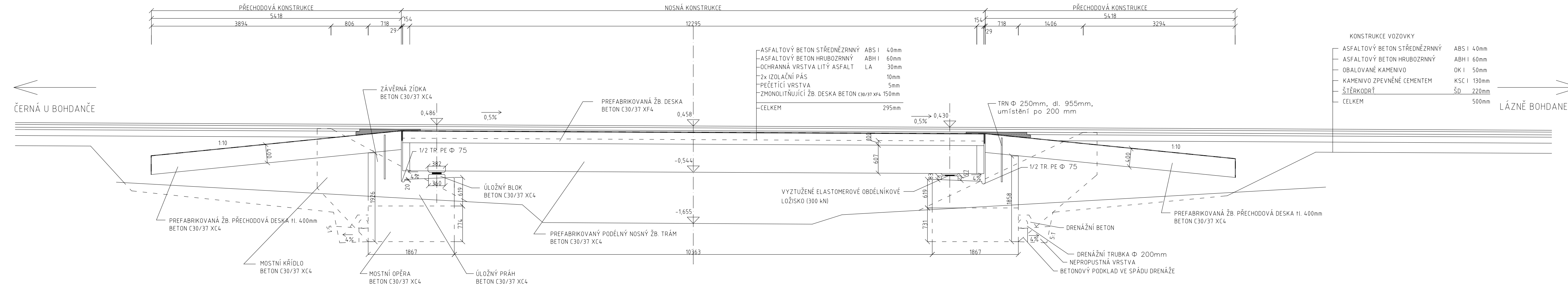


pozn. čísla v závorkách jsou šikmé kóty

Výškový systém B.p.v.

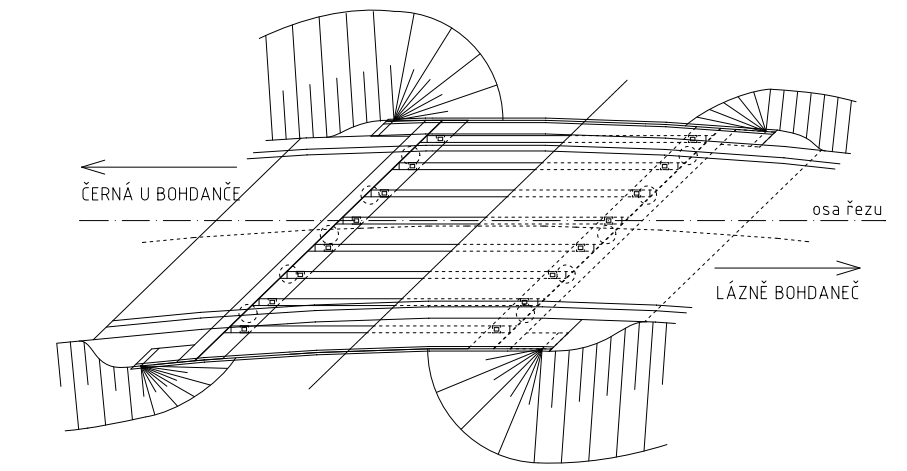
vypracoval:	Anna Bednářová		
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		stupeň: DSP	
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdaneč		
datum:	9. května 2008		
příloha:	mřítko: 1:25		
	PŘÍČNÝ ŘEZ V OSE ULOŽENÍ		č. výkresu: F

Podélný řez 1:50



KONSTRUKCE VOZOVKY

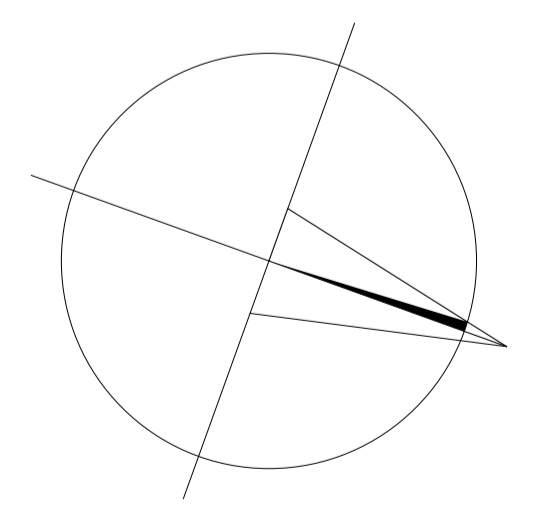
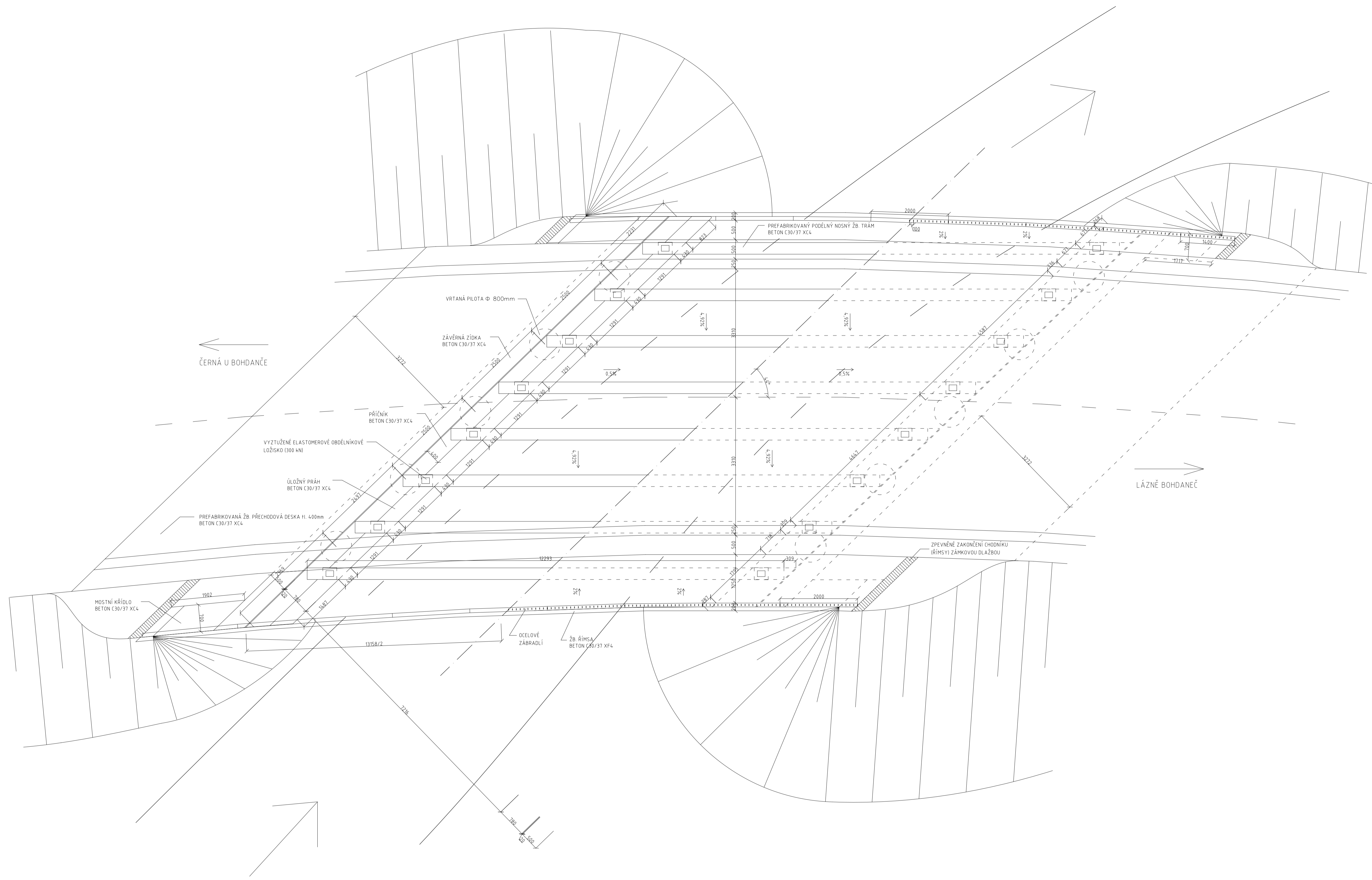
ASFALTOVÝ BETON STŘEDNĚZRNNÝ	ABS I	40mm
ASFALTOVÝ BETON HRUBOZRNNÝ	ABH I	60mm
OBALOVANÉ KAMENIVO	OK I	50mm
KAMENIVO ZPEVNĚNÉ CEMENTEM	KSC I	130mm
ŠTĚRKODRŤ	ŠD	220mm
CELKEM		500mm



Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová	
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP	
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče	
příloha:	PODÉLNÝ ŘEZ	
datum:	9. května 2008	
měřítko:	1:50	
č. výkresu:	G	






Výškový systém B.p.v.		
vypracoval:	Anna Bednářová	
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP	
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče	
příloha:	PŮDORYS	
datum:	9. května 2008	
měřítko:	1:50	
č. výkresu:	H	



Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 <p>Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera</p>
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP		
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		datum: 9. května 2008
příloha:	POSOUZENÍ NOSNÉ KONSTRUKCE		měřítko: č. výkresu: I

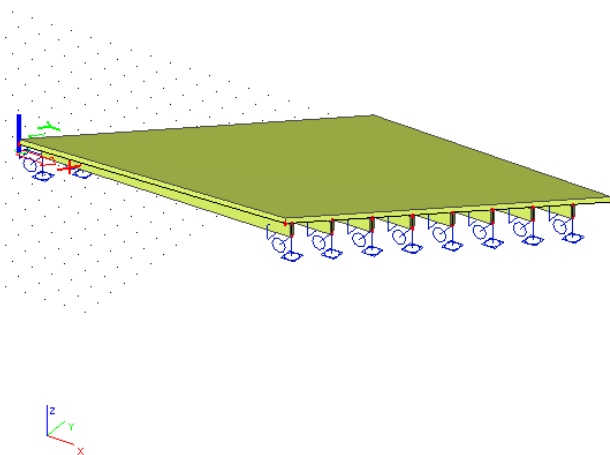
Posouzení nosné konstrukce

Pomocí softwaru SCIA.ESA PT

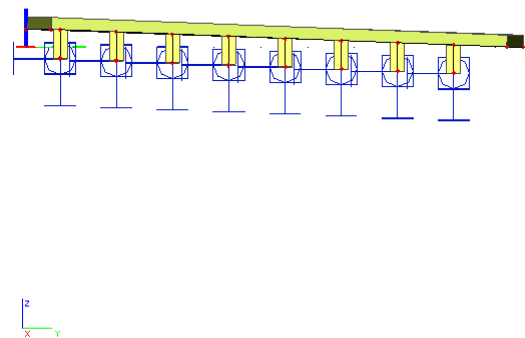
Pomocí softwaru SCIA.ESA PT byla vymodelována nosná deska a nosníky. Celá konstrukce byla vymodelována tak, aby se, co nejvíce přiblížila navržené konstrukci.

Deska byla vytvořena jako skořepina, protože má příčný sklon. Její rozměry a sklon jsou odměřeny z výkresové dokumentace.

Obr. 1 – model nosné konstrukce



Obr. 2 – model nosné konstrukce

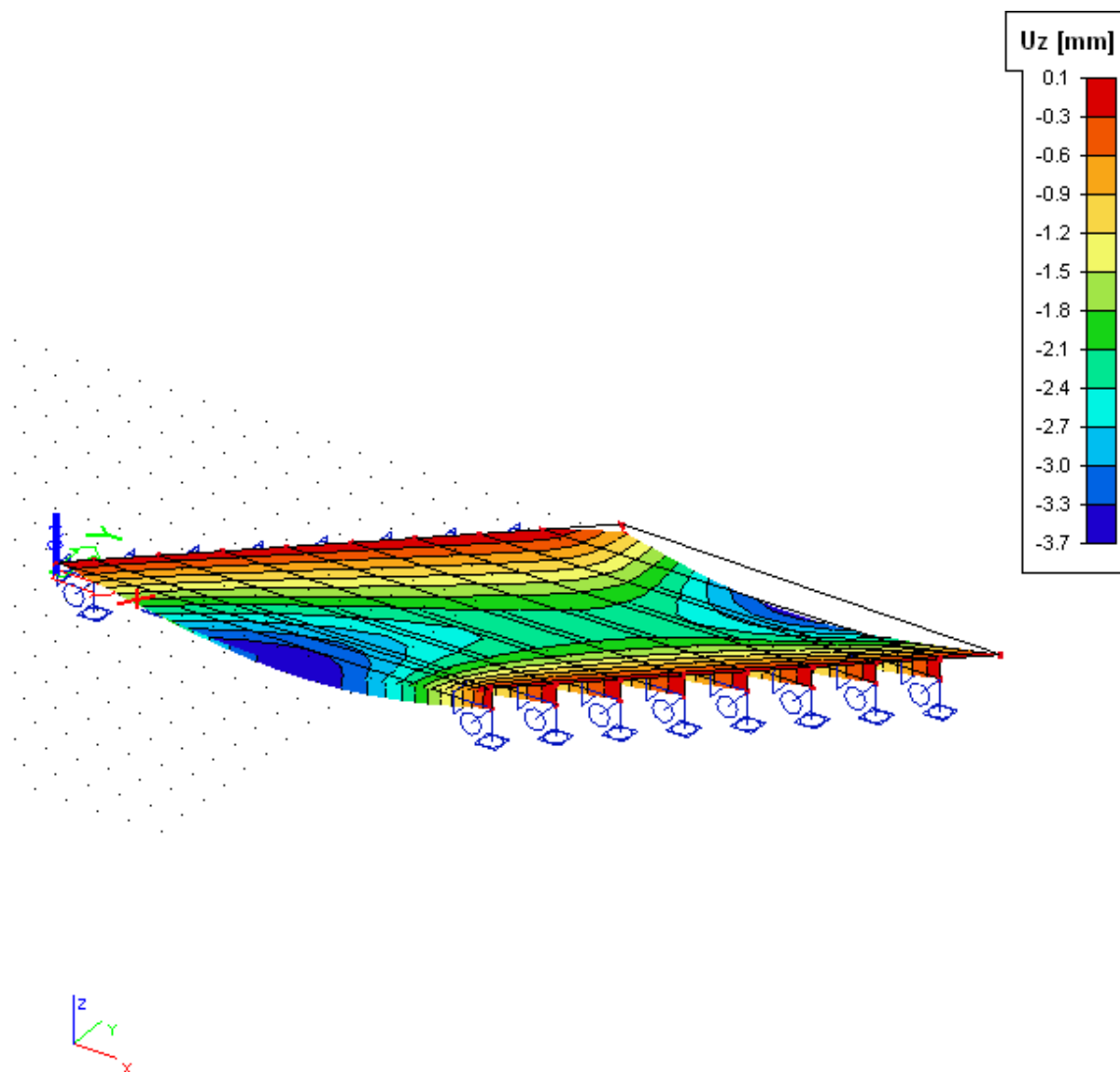


Jednotlivé nosníky jsou vymodelovány jako stěny o výšce 607 mm a šířce 300 mm a jsou připojeny na spodní stranu desky. Na každém nosníku jsou 2 podpory umístěné v bodě. Jedna podpora umožňuje rotaci kolem osy y a druhá umožňuje rotaci kolem osy y a pohyb ve směru osy x.

Konstrukce byla posuzována při třech stavech:

1. Zatížení vlastní tíhou

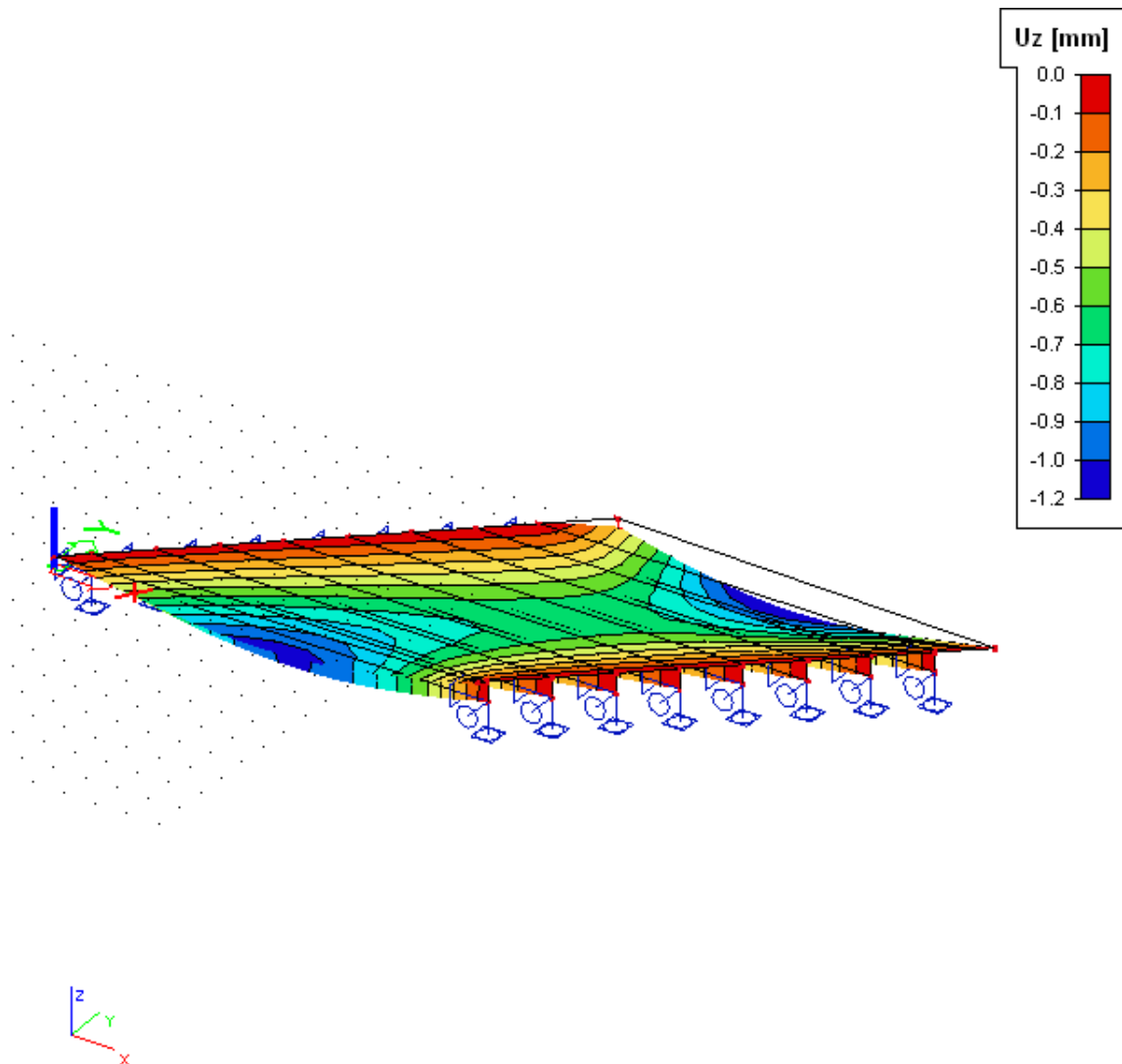
Výsledkem tohoto zatěžovacího stavu je maximální průhyb při zatížení pouze vlastní vahou konstrukce. Maximální průhyb byl určen -3,7 mm.



Obr. 3 – maximální průhyb při zatížení vlastní tíhou konstrukce

2. Zatížení plošným zatížením o velikosti 3kN/m^2

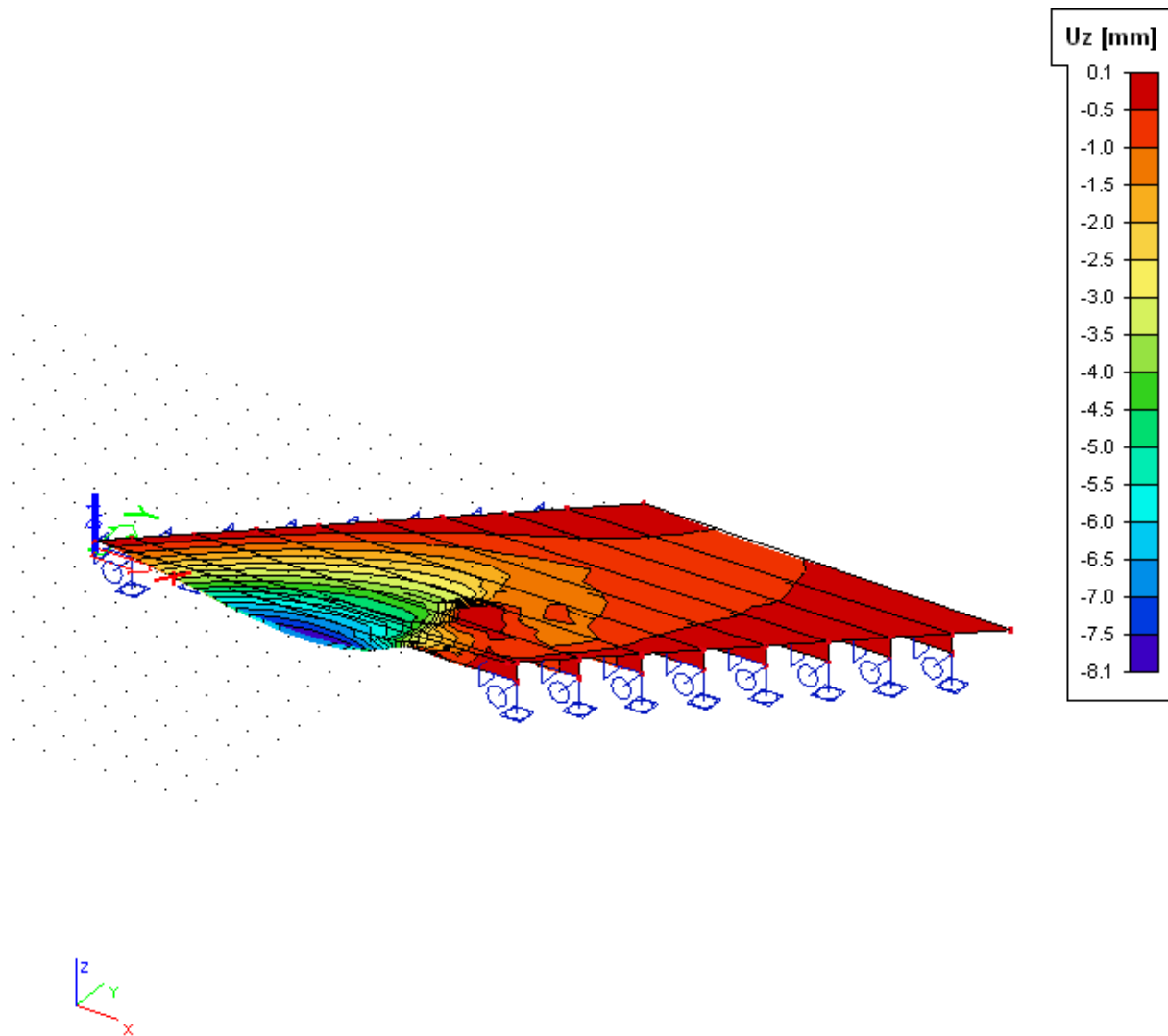
Výsledkem tohoto zatěžovacího stavu je maximální průhyb konstrukce při plošném zatížení 3kN/m^2 . Toto zatížení zastupuje zatížení, které by na konstrukci vyvolala vozovka. Maximální průhyb při tomto zatěžovacím stavu je $-1,2\text{ mm}$



Obr. 4 – maximální průhyb při zatížení vlastní plošným zatížením


3. Zatížení pohyblivým zatížením

Toto zatížení bylo nadefinováno jako pohyb čtyřnápravového vozidla. Zatížení na jednu nápravu činí 200 kN. Jednotlivé nápravy jsou od sebe vzdáleny 1,2 m a jsou široké 2,7 m. (toto odpovídá schématu čtyřnápravového vozidla dle ČSN 73 6203). Maximální průhyb při tomto pohyblivém zatížení činí 8,1 mm.



Obr. 5 – maximální průhyb při pohyblivém zatížení

Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 <p>Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Perera</p>
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP		
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		datum: 9. května 2008
příloha:	MAPA OBLASTI		měřítko: č. výkresu: J

Aktuální katastrální mapy (WMS -
Český úřad zeměměřický a
katastrální)

Rastrové mapy z GEODÉZIE ČR

Rastrová mapa 1:50 000
(©GEODÉZIE ČS a.s.)


Ortofoto

Barevná ortofotomapa 2006 -
východní část PK (© ČÚZK)

Barevná ortofotomapa 2003 -
2004 (© Český úřad zeměměřický
a katastrální)



Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 <p>Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera</p>
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP		
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		datum: 9. května 2008
příloha:	VYTYČENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU		měřítko: č. výkresu: K

Vytyčení stávajícího stavu


č.b.	Vzádenost [m]	Výška [m]	Úhel [°]	Stan.	výška od nulové hladiny daného stanoviště [m]	Výšky převedené na stanoviště 3 [m]			
1	12,82	1,022	89	1	0,418	-0,142	Stan. 1, výška stroje 1,44 m Stan. 2, výška stroje 1,46 m Stan. 3, výška stroje 1,40 m		
2	10,78	2,177	96,5	1	-0,737	-1,297			
3	7,44	1,79	139	1	-0,35	-0,91			
4	7,72	0,819	159	1	0,621	0,061	nula ze stan. 2	vzd. 7,12	výš. 1,214
5	10,22	1,097	118	2	0,363	0,253			
7	11,68	2,175	166,5	2	-0,715	-0,825			
8	13,31	1,164	157	2	0,296	0,186			
12	3,18	1,455	79	2	0,005	-0,105			
13	12,43	1,15	55	2	0,31	0,2			
15	15,85	0,645	77	1	0,795	0,235			
16	21,25	0,762	56,5	1	0,678	0,118			
18	3,57	1,296	231	1	0,144	-0,416			
19	7,43	1,698	335,25	1	-0,258	-0,818			
21	7,64	2,479	128,25	1	-1,039	-1,599			
22	8,74	0,445	116	1	0,995	0,435			
dno 1	8,31	4,51	115	1	-3,07	-3,63			
23	9,93	2,483	99	1	-1,043	-1,603			
24	8,84	2,445	76	1	-1,005	-1,565			
25	11,81	2,264	74,5	1	-0,824	-1,384			
26	18,8	1,838	52	1	-0,398	-0,958			
27	14,24	2,512	33	1	-1,072	-1,632			
28	13,92	0,64	87,5	1	0,8	0,24			
29	13,24	0,733	195	1	0,707	0,147			
30	20,68	0,808	211	1	0,632	0,072			
31	2,31	1,412	98	1	0,028	-0,532			
32	4,42	2,413	88	1	-0,973	-1,533			
33	7,07	1,687	12	1	-0,247	-0,807			
34	7,7	2,384	23	1	-0,944	-1,504			
35	8,28	1,681	14	1	-0,241	-0,801	pozn. Strom		
36	9,74	4,74	206	2	-3,28	-3,39			
dno 2	10,14	4,838	184	2	-3,378	-3,488			
37	10,39	0,97	185	2	0,49	0,38			
38	10,91	4,399	174	2	-2,939	-3,049			

č.b.	Vzádenost [m]	Výška [m]	Úhel [°]	Stan.	výška od nulové hladiny daného stanoviště [m]	Výšky převedené na stanoviště 3 [m]
39	18,46	1,16	145	2	0,3	0,19
40	21,87	1,233	139	2	0,227	0,117
41	13,85	0,957	237	2	0,503	0,393
42	19,17	1,108	265	2	0,352	0,242
43	19,21	1,109	265	2	0,351	0,241
44	25,28	1,171	278	2	0,289	0,179
45	19,73	0,949	246	2	0,511	0,401
46	6,69	1,24	334,5	2	0,22	0,11
47	5,7	4,295	109	2	-2,835	-2,945
48	13,26	2,81	66	2	-1,35	-1,46
49	14,62	4,27	80,5	2	-2,81	-2,92
50	16,95	1,663	218	2	-0,203	-0,313
51	17,81	1,29	176	2	0,17	0,06
52	8,23	4,403	157	2	-2,943	-3,053
53	14,44	1,984	139	2	-0,524	-0,634
54	10,52	1,748	133,5	2	-0,288	-0,398
55	18,16	1,589	131,5	2	-0,129	-0,239
56	14,44	1,484	105,5	2	-0,024	-0,134
57	12,27	4,078	105	2	-2,618	-2,728
58	9,04	1,494	0	3	-0,094	-0,094
59	42,01	1,327	328	3	0,073	0,073
60	40,7	1,278	320	3	0,122	0,122
61	38,99	1,681	292	3	-0,281	-0,281
62	39,86	1,152	288	3	0,248	0,248
63	28,06	1,553	285,5	3	-0,153	-0,153
64	29,18	2,662	278,5	3	-1,262	-1,262
65	30,53	3,041	278	3	-1,641	-1,641
66	19,1	1,31	320	3	0,09	0,09
67	2,99	2,16	234	3	-0,76	-0,76
68	12,09	2,649	223,5	3	-1,249	-1,249
69	12,63	3,035	222	3	-1,635	-1,635
70	15,83	1,278	137	3	0,122	0,122
71	43,44	1,244	149	3	0,156	0,156
72	48,48	1,149	147	3	0,251	0,251
73	27,35	1,916	217,5	3	-0,516	-0,516
74	16,8	2,866	223	3	-1,466	-1,466
75	16,37	3,07	223	3	-1,67	-1,67
76	29,92	1,638	279	3	-0,238	-0,238
77	27,02	2,235	258	3	-0,835	-0,835
78	26,42	3,029	260	3	-1,629	-1,629
79	37,36	2,061	272,5	3	-0,661	-0,661
80	36,59	2,99	274	3	-1,59	-1,59

pozn. Hrana břehu
pozn. Voda
nula od stanoviště 3

Nulová hladina je určena v bodě **stanoviště 3**. Hodnoty z dalších stanovišť byly přepočteny pomocí bodů, které byly vyměřeny ze všech stanovišť.

Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Perera
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP		
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		datum: 9. května 2008
příloha:	POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU MOSTNÍ KONSTRUKCE		měřítko: č. výkresu: L

Posouzení stávajícího stavu mostní konstrukce

Římsa:

Schmidtovým kladívkem byla určena pevnost betonu, který byl použit na římsě. Tato hodnota byla stanovena na 46 MPa.

Vizuálně lze stav římsy posoudit jako špatný. Na fotografiích, které byly pořízeny 5. března 2008, jsou vidět velké trhliny a nespojitosti hlavně v částech římsy nad opěrami a křídly. Některými částmi prorůstá vegetace.



Obr. 1: Detail prasklé římsy



Obr. 2: Římsa

Mostní křídla:

Pevnost betonu na mostních křídlech byla naměřena 44 MPa.

Mostní křídla jsou oddělená trhlinami od opěry. Objevují se na nich vodorovné trhliny.

Viz obr. 3 a obr. 4



Obr. 3: Detail prasklého mostního křídla



Obr. 4: Mostní křídlo

Opěra:

Pevnost betonu na opěře byla naměřena 33 MPa.

Na opěrách nejsou vidět žádné velké trhliny, ale jsou oddělené trhlinou od křídel.



Obr. 5: Mostní opěra

Nosná konstrukce:

Zkouškou Schmidtovým kladívkem byla určena pevnost nosníku na 50 MPa.

Vizuálně vypadá nosná konstrukce v uspokojivém stavu. Ale nosnost mostu je značně snížena. Tato hodnota činí pouze 7 t a jenom 5 t na nápravu vozidla.



Obr. 6: Dopravní značení omezené nosnosti mostní konstrukce



Obr. 7: Nosná konstrukce (pohled zprava, směrem od Černé u Bohdanče)



Obr. 8: Nosná konstrukce (pohled zprava, směrem od Lázní Bohdaneč)


Zábradlí:

Zábradlí je na mostě osazené na obou stranách a je opatřeno nátěrem. Přesto jsou na něm patrné známky rzi. Levé zábradlí z pohledu od Černé u Bohdanče je uříznuto. Viz obr. 9



Obr. 9: Mostní zábradlí (pohled směrem od Černé u Bohdanče)

Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 <p>Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Perera</p>
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP		
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		datum: 9. května 2008
příloha:	CHARAKTERISTIKA OBCE ČERNÁ U BOHDANČE		měřítko: č. výkresu: M

Charakteristika obce Černá u Bohdanče

dle PRVKÚK - Pardubický kraj

Kód obce PRVK: 3606.5309.014.01	Kód obce UIR: 14384	Název obce: ČERNÁ U BOHDANČE
---	-------------------------------	--

PODKLADY

- Dotazník s údaji o demografickém vývoji obce, vodovodu, kanalizace a čištění odpadních vod
- Územní plán sídelního útvaru Černá u Bohdanče, Drupos 1995, Ing. arch. Kopecký
- Schvalovací řízení z 12.6.1997 zástupci obce
- 1. změna UPSÚ Černá u Bohdanče, Ing. arch. Dušan Vršek – Praha, únor 2001
- Schvalovací řízení 16.8.2001 zastupitelstvem obce
- Údaje provozovatele vodovodu
- Pohovor se zástupci obce
- Projekt kanalizace Bohdaneč – ČOV Semtín, 2003
- Provozní řád vodovodu

CHARAKTERISTIKA OBCE

Obec leží severozápadně od Pardubic cca 15 km a jižně od Bohdanče cca 1,5 km. Dnešní zástavba je v nadmořských výškách 215 – 225 m n. m. Nová výstavba bude na stejných kótách. Dnes v obci žije 251 trvale bydlících obyvatel v 71 domech. V obci jsou 2 rekreační chalupy sloužící k občasné rekreaci 6-ti osob. Zástavba obce je provedena v rovinném území Polabské nížiny a je soustředěná zejména podél silnice III/32225. Obec se nachází na hranici pravobřežní inundace řeky

Labe, ale převážná část výstavby je mimo dosah záplav. Inundací je ovlivněno jen několik domů v jižní části obce pod silnicí III/32225.

Obcí protéká vodoteč Rajská strouha, která je též nazývána Černská strouha a u Opočínku ústí zprava do Labe. V obci jsou dva opuštěné pískíky s rekreačním využitím. Starší zástavba má charakter zemědělských stavení s hospodářskými zahrádkami. Nová výstavba má charakter moderních RD v zahrádkách. V obci je zemědělská farma (p. Štěpanovský) – 20 zaměstnanců; autodílna – 10 zaměstnanců; drobní živnostníci – 5 osob. Ostatní obyvatelé za práci dojíždějí do Semtína, Pardubic, atd.). Vybavenost obcí je nízká: 1 hostinec, prodejna smíšeného zboží a v letní sezóně kiosky u rybníku. Školáci dojíždějí do Bohdanče, kde je též pošta a lékařské ošetření. Ubytovací zařízení v obci není.

Obec se nachází v ochranném pásmu II. stupně přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Lázně Bohdaneč ve smyslu zák. č. 164/2001 Sb. Protože obec leží v hezkém území, v dostupné vzdálenosti od průmyslových měst a v letním období je centrem pro oblastní volnou vodní rekreaci, je zájem vytvořit v obci zónu příměstského bydlení pro střední vrstvu obyvatelstva.

Rozvoj oblasti a bydlení se předpokládá 350 do r. 2015a cílový stav určený doplňkem územního plánu až 700 trvale bydlících s dostavbou 100 RD a příslušné vybavenosti.

VODOVOD

Stávající stav

Obec Černá u Bohdanče je zásobována pitnou vodou ze skupiny Pardubice. Z Rybitví je vyveden řad PVC 160 do obce Černá u Bohdanče. Vodovod je po obci rozveden bočními řady DN 110. Na vodovod je napojeno 98% trvale bydlících obyvatel. Zdrojem vody je VDJ Kunětická hora s akumulací 15 000 m³ s kótou max. hladiny 277 m n. m. a kótou dna 272 m n. m. Vodovod provozuje společnost VAK Pardubice a.s., která je také vlastníkem vodovodu. Tlakové poměry jsou vyhovující. Akumulace v systému je dostatečná. Kvalita dodávané vody vyhovuje ČSN 757111.

Výhled

Vodovodní síť včetně zdrojů a akumulace jsou vyhovující. Při výhledovém rozvoji obce bude nutné řady prodlužovat do míst nové zástavby. Pro vyrovnávání tlaků v síti bude vhodné výhledově řady zaokružovat do Bohdanče.

Bilanční potřeba - výhled:

$$\begin{aligned} Q_0 &= 700 \text{ obyvatel} \times 150 \text{ l/ob./den} &= 105 \text{ m}^3/\text{den} \\ & & \text{nárok na zdroj} &= 1,25 \text{ l/s} \\ Q_d \text{ max} &= 105 \text{ m}^3/\text{den} \times 1,5 &= 157,5 \text{ m}^3/\text{den} \\ & & \text{max. nárok na zdroj} &= 1,82 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Nouzové zásobování obyvatelstva pitnou vodou

Obec nemá náhradní zdroj pitné vody. Vodu je nutné dovážet v cisternách nebo jako balenou.

Bilanční nárok - výhled:

$$\begin{aligned} 700 \text{ ob.} \times 15 \text{ l/s} &= 10,5 \text{ m}^3/\text{den} \\ \text{nárok na zdroj} &= 0,125 \text{ l/s} \end{aligned}$$

KANALIZACE

Stávající stav

V obci není soustavná kanalizační síť pouze v severní části obce je vybudováno několik větví dešťové kanalizace zaústěné do Bernského potoka. Pro obec je vypracován projekt z r. 1974 (Ing. Koupil). Řešil jednotnou kanalizaci pro celou obec a pod obcí, v jižní části u mlýna, byla navrhována

ČOV. S dovozem nových technologických zařízení a zpřístupněním nových koncepcí je řešení zastaralé a nebude realizováno v celém rozsahu.

Splaškové vody jsou v současnosti likvidovány v bezodtokových jímkách a čištěny v septicích biologických s vyústěním do kanalizace a potoka. Kaly se používají pro komposty a hnojení zemědělských pozemků.

Dešťovou kanalizaci vlastní a spravuje obec.

Výhled

V obci se předpokládá rozsáhlá zástavba rodinných domků , a proto bude nutné postavit kanalizaci. Obec má z roku 2000 projekt kanalizace oddílné splaškové tlakové – systém Presskan.

Pro stávající výstavbu je nutné postavit 2 400 m výtlačných řadů PE 110 a PE 90 a 75 ks čerpacích domovních stanic.

Pro výhledovou zástavbu bude nutné postupně síť tlakové splaškové kanalizace rozšířit o dalších 1 800 m sítí PE 110 a PE 90 a zřídit dalších 110 domovních čerpacích stanic. Transportní výtlač z Bohdanče je připraven na připojení obslužných řadů pro obec. Doporučujeme řady obslužné a napojené na hlavní řad ve třech místech v obci.

Investorem bočních řadů a ČS bude obec. Tranzitní řad do ČOV Semtín zajišťuje investorsky VAK Pardubice a.s.


Časový harmonogram realizace navrhovaných technických opatření týkající se předmětné obce/města bude vypracován po zpracování návrhu PRVKÚK pro celý kraj na základě metodického pokynu Ministerstva zemědělství pro zpracování PRVKÚK a navazujících dopisů.

Zdroj:

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje – Pardubický kraj (PRVKÚK - Pardubický kraj) [9-5-2008] dostupné z:

< http://www.pardubickykraj.cz/externi/ozpz/ovh/pu/karty/014_01.doc >

Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 <p>Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera</p>
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP		
téma:	Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče		datum: 9. května 2008
příloha:	VÝKAZ VÝMĚR		měřítko: č. výkresu: N

Výkaz výměr

Spodní stavba mostu:

Vrtané piloty Φ 800 mm	10 ks
Mostní opěra C30/37	40,00 m ³
Úložný práh + závěrná zídka C30/37	41,82 m ³
Mostní křídla	9,07 m ³
Přechodová deska C30/37	35,40 m ³

Nosná konstrukce:

Prefabrikovaný podélný nosný žb. trám C30/37	17,89 m ³
Prefabrikovaná žb.deska C30/37	8,61 m ³
Zmonolitňující žb. deska C30/37	22,31 m ³
Příčník C30/37	2,82 m ³
Ložiska - pohyblivá	8 ks
Ložiska – nepohyblivá	8 ks
Osazení nosné konstrukce jeřábem	8 ks

Mostní svršek:

2x izolační pás	232,83 m ²
Pečetící vrstva	125,11 m ²
Prefabrikování žb. římsa C30/37	12,53 m ³
Pochozí vrstva z LA	0,59 m ³
Zámková dlažba	1,22 m ²

Vrstvy pozemní komunikace:

ABS I	2231,88 m ²
ABH I	2231,88 m ²
OK I	2130,60 m ²
KSC I	2130,60 m ²
ŠD	2638,89 m ²

Vybavení pozemní komunikace:

Směrový sloupek	60 ks
-----------------	-------

Mostní vybavení:


Ocelové zábradlí	35,63 m
Podpovrchový dilatační závěr	2 ks

Terénní úpravy:

Úpravy koryta – nebyly předmětem řešení

Zemní práce (násypové kužele, násypy, výkopy) budou součástí dalšího stupně dokumentace.

Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 <p>Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera</p>
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP		
téma: Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče			
příloha: APROXIMATIVNÍ ROZPOČET			datum: 9. května 2008
			měřítko:
			č. výkresu: 0

Aproximativní rozpočet

Plocha nosné konstrukce činí 125,51 m². Náklad na 1 m² dle mostů podobného charakteru již postavených činí 45000 Kč.

Náklady na mostní objekt tedy jsou 5,65 mil.


Plocha pozemní komunikace je 2130,60 m². Náklad na 1 m² pozemní komunikace činí 2500 Kč.

Náklady na pozemní komunikaci jsou 5,33 mil.

Součet	10,98 mil.
10% rezerva	109,8 tis.

Celkem	11,089 mil.

Výškový systém B.p.v.

vypracoval:	Anna Bednářová		 <p>Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera</p>
vedoucí práce:	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	stupeň: DSP		
téma: Most přes Černský potok u Černé u Bohdanče			
příloha: FOTODOKUMENTACE			datum: 9. května 2008
			měřítko:
			č. výkresu: P

Fotodokumentace



OBR. 1 – dopravní značení



OBR. 2 – mostní objekt (pohled zprava od Černé u Bohdanče)



OBR. 3 – mostní objekt (pohled zprava od Černé u Bohdanče)



OBR. 4 – mostní opěra (pohled zprava od Černé u Bohdanče)



OBR. 5 – pohled pod mostem



OBR. 6 – pohled pod mostem



OBR. 7 – pohled pod mostem



OBR. 8 – pohled pod mostem



OBR. 9 – nosná konstrukce a opěra (pohled zprava od Černé u Bohdanče)



OBR. 10 – uříznuté zábradlí



OBR. 11 – mostní objekt (pohled zprava od Lázní Bohdaneč)



OBR. 12 – označení potoka



OBR. 13 – trhliny na římse



OBR. 14 – mostní opěra (pohled zprava od Černé u Bohdanče)



OBR. 15 – Černský potok



OBR. 16 –nosná konstrukce a opěra (pohled zleva od Lázně Bohdaneč)



OBR. 17 –nosná konstrukce a opěra (pohled zleva od Lázně Bohdaneč)



OBR. 18 – nosná konstrukce a opěra (pohled zprava od Lázní Bohdaneč)



OBR. 19 – porucha na nosníku



OBR. 20 – mostní opěra (blíže k Lázním Bohdaneč)



OBR. 21 – nosná konstrukce (pohled zprava od Lázní Bohdaneč)

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

1. *Plán rozvoje vodovodů a kanalizací území kraje – Pardubický kraj* (PRVKÚK - Pardubický kraj) [9-5-2008] dostupné z:
< http://www.pardubickykraj.cz/externi/ozpz/ovh/pu/karty/014_01.doc >
2. *Mosty* [9-5-2008] dostupné z:
< <http://www.upce.cz/fakulty/dfjp/dfjp-katedry/dfjp-katedry-kdi/kdi-infostud/> >
3. *Vzorové listy staveb pozemních komunikací VL 4 – MOSTY*, PONTEX s.r.o., PRAHA 03/1995
4. *ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic*, Český normalizační institut, říjen 2004
5. *ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací*, Český normalizační institut, 1997
6. *ČSN 73 6203 Zatížení mostů*, Vydavatelství Úřadu pro normalizaci a měření, Praha