

UNIVERZITA PARDUBICE
Dopravní fakulta Jana Pernera

Návrh přemostění železniční tratě – silniční most na silnici II/528

Aleš Bělík

Bakalářská práce

2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Aleš BĚLÍK**

Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**

Studijní obor: **Dopravní infrastruktura-Dopravní cesta**

Název tématu: **Návrh přemostění železniční tratě - silniční most na silnici II/528**

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

1. Situace
2. Technická zpráva
3. Podélný řez
2. Příčný řez
5. Půdorys
6. Výkres tvaru opěr
7. Výkres výztuže nosné konstrukce
8. Statický výpočet
9. Výkaz výměr

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Skripta: Hrdoušek, Kukáň: Betonové mosty 1

Pokorný: Mostní stavby

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Jiří Pokorný, CSc.
Katedra dopravní infrastruktury

Datum zadání bakalářské práce: **30. listopadu 2008**

Termín odevzdání bakalářské práce: **1. června 2009**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.

děkan

L.S.



doc. Ing. Vladimír Doležel, CSc.

vedoucí katedry

dne

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou, nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na útratu na vytvoření díla vynaložila a podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Děčíně 28.8. 2009

 Aleš Bělík

SOUHRN

Tato bakalářská práce se zabývá výstavbou silničního mostu. Most se nachází u obce Žďárek na silnici II/528, nad železniční tratí Děčín – Oldřichov u Duchcova.

KLÍČOVÁ SLOVA

Most, pozemní komunikace, výstavba, Žďárek, nosná konstrukce

TITTLE

The bridge over railway Děčín – Oldřichov u Duchcova by Žďárek.

ANOTATION

This bachelor thesis focuses the construction of road bridge. The bridge liest Nera by village Žďárek on rod II/528, over railway Děčín – Oldřichov u Duchcova.

KEYWORDS

Bridge, communication over land, construction, Žďárek, supporting structure



Použitá literatura:

- Hrdoušek, Kukáň: Betonové mosty I
- Pokorný: Mostní stavby
- ČSN 736200 Mostní názvosloví
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- ČSN 73 6203 Zatížení mostů
- ČSN 73 6206 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí

OBSAH:

SEZNAM PŘÍLOH :

<u>č. přílohy</u>	<u>Název</u>	<u>Část</u>	<u>Měřítko</u>
1	Technická zpráva	Textová	-
2.1	Situace	Výkresová	1:500
2.2	Přehledná situace	Výkresová	-
3	Půdorys	Výkresová	1:100
4	Příčný řez	Výkresová	1:50
5	Podélný řez	Výkresová	1:100
6	Tvar opěr	Výkresová	1:50/25
7	Výkres výztuže	Výkresová	1:50/20
8	Statický výpočet	Textová	-
9	Výkaz výměr	Textová	-
10	Závěr a porovnání variant	Textová	-

VYPRACOVAL: Aleš Bělík 	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc	 Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera	
PŘEDMĚT: <h2 style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</h2>		KÓD PŘEDMĚTU: PBPCP	FORMÁTY: A4
		DATUM: 8/2009	PARÉ:
		STUPEŇ: DSP	
		MĚŘÍTKO:	
NÁZEV PŘÍLOHY: TECHNICKÁ ZPRÁVA	ČÁST: TEXTOVÁ	PŘÍL. Č.: 1	
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK			

1	Identifikační údaje mostu.....	3
2	Základní údaje o mostě	4
3	Všeobecný popis	5
3.1	Podklady	5
3.2	Technický popis konstrukce	5
3.3	Charakter překážky a převáděné komunikace	5
3.4	Základové poměry.....	5
4	Stavba mostu	8
4.1	Skrývka ornice.....	8
4.2	Zemní práce (výkopy).....	8
4.2.1	Stavební jámy	8
4.2.2	Zásypy stavebních jam	8
4.2.3	Zásypy za objektem	8
4.3	Zakládání	8
4.4	Křídla mostu	8
4.5	Přechodová oblast.....	8
4.6	Nosná konstrukce.....	9
4.7	Ložiska	9
5	Mostní svršek a odvodnění.....	9
5.1	Izolace a ochrana povrchu nosné konstrukce	9
5.2	Vozovka a ochrana izolace	9
5.3	Římsy	10
6	Mostní vybavení	10
6.1	Zábradelní svodidlo	10
6.2	Tabulky s evidenčním číslem mostu.....	10
6.3	Převáděné inženýrské sítě	10

1 Identifikační údaje mostu

Stavba	Most ev. č. 528-002 Žďárek
Objekt č.	201
Název mostu	Most ev. č. 528-002
Katastrální obec	KÚ Žďárek
Obec	Žďárek
Kraj	Ústecký
Investor:	Správa a údržba silnic Ústeckého kraje Ruská 260 417 03 Dubí 3
Správce mostu	Správa a údržba silnic Ústeckého kraje
Projektant	Aleš Bělík
Odpovědný projektant objektu	Aleš Bělík
Druh převáděné komunikace	Silnice II/528
Kategorie komunikace na mostě	S 9,5/70
Druh přemostované překážky	ČD, železniční trať Děčín – Oldřichov u Duchcova
Staničení křížení na II/528	Km 1,358 053
Úhel křížení	60°
Volná výška na mostě	neomezená
Výška mostu	6,90 m

2 Základní údaje o mostě

Charakteristika mostu	Most pozemní komunikace přes železniční trať u obce Žďárek. Trvalý, deskový, jednoplošný, šikmý, ve směrovém i víškovém sklonu.
Délka přemostění	11 m
Délka mostu	13,20 m
Šikmost mostu	60°
Šířka mostu	10,10 m
Šířka mezi zábradlími (svodidly)	8,50m
Šířka průchozího prostoru	bez chodníků
Výška mostu	6,9 m
Stavební výška	0,70 m
Zatížitelnost mostu	dle ČSN 73 6203

3 Všeobecný popis

3.1 Podklady

projektová dokumentace variantního mostu
projektová dokumentace převáděné komunikace značené SO101
geologická vrty
geodetické zaměření

3.2 Technický popis konstrukce

Jedná se o jednopolový deskový železobetonový most. Železobetonová deska je z betonu C30/37-XF2, tl. 0,70 m vyztužena ocelí (V) 10 425. Horní povrch desky kopíruje sklony komunikace na mostě. V příčném sklonu má deska jednosměrný spád 3,0%. Pod římsami je protispád 4% na šířce 0,80 m. Volná šířka na mostě mezi svodidly je 8,5 m, šířka desky 10,10 m. V podélném směru nosná konstrukce klesá ve sklonu 5,4% ve směru Ústí nad Labem. Deska bude uložena na elastomerových ložiscích. Úložné prahy jsou z betonu C30/37-XF2. Výška prahů je 0,6 m. Součástí úložných prahů jsou závěrné zídky na něž navazuje přechodová deska tl. 300mm. Úložné prahy tvoří monolitickou konstrukci s dříky opěr.

Rozpětí desky je 11,85 m, celková délka nosné konstrukce 13,2 m.

Římsy jsou navrženy jako monolitické z betonu třídy C30/37-XF4+XC4+XD3 vyztuženy ocelí (R) 10 505. Příčný sklon povrchu říms je 4%. Šířka říms je 800mm. Na římsách budou osazena zábradelní svodidla s úrovní zadržetí H2.

3.3 Charakter překážky a převáděné komunikace

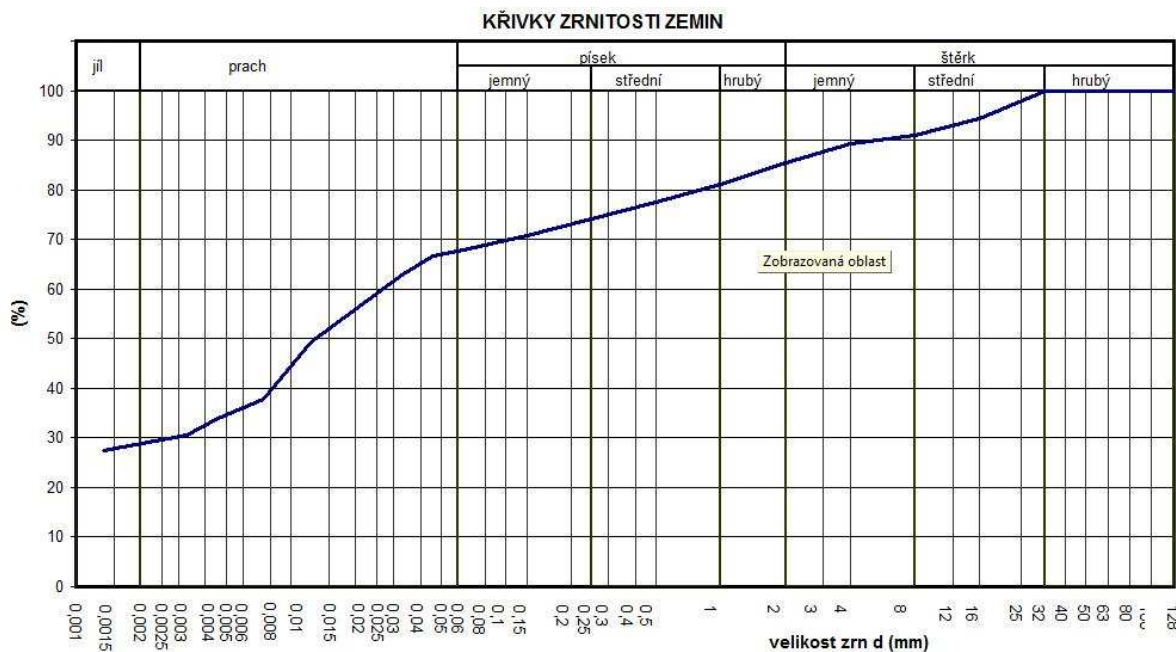
Most převádí silnici II/528 přes železniční trať Děčín – Oldřichov u Duchcova. Silnice II/528 je směrově v oblouku R=5020. Příčný sklon na mostě je jednostranný.

Trať pod mostem klesá 8,76‰ směrem na Teplice, je v oblouku R=395m převýšení p= 61mm, bez elektrifikace, v současné době neužívaná.

3.4 Základové poměry

V místě stavby byli provedeny průzkumné geologické jádrové vrty. Umístění jádrových vrtů je znázorněno v projektové dokumentaci.

AZ Consult, spol. s r. o. Ústí nad Labem					Objekt	
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE					J1	
Hĺoubka [m]	Stratigraf. členění	Geotechnický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Norma	Souřadnice
1	2	3	4	5	731001	X Y Z
					721002	0.00
					733050	0.00
						0.00
						Lokalita
						Mapa 1 : 25.000
						Zdřek
1		PN12	0.0-0.1 : Ornice s drnem 0.1-0.5 : Tuf lapilový, rezavě hnědý, s bombami vulkaniky do 7 cm, pevný 0.5-1.8 : Tuf bombový, s čedičovými bombami do 15 cm, rezavě hnědý, pevný až tvrdý		G3 G-F	
2			1.8-7.0 : Čedičové sutě, kameny čediče o velikosti 20 - 60 cm v malém množství (5 %) rezavě hnědého tufu, 3,5 - 3,8 - písčité tuf			
3						
4						
5		PN14			B	
6						
7						



AZ Consult, spol. s r. o. Ústí nad Labem					Objekt			
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE					J3			
Hloubka [m]	Stratigraf. členění	Geotechnický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Norma			Souřadnice
					731001	721002	733050	X : 0.00 Y : 0.00 Z : 0.00
							Lokalita Zdarek	
							Mapa 1 : 25.000	
1	2	3	4	5	6	7		
1		PN12	0.0-0.1 : Omice 0.1-2.5 : Tuf tmavě hnědý, písčité až šterkovité, s kameny čediče o velikosti do 7 cm, ojediněle přes profil vrtu, pevný		G3 G-F	G3 G-F	4	
2		PN14	2.5-3.0 : Kámen čediče		R3		5	
3		PN12	3.0-3.5 : Tuf bombový, bomby o velikosti 3 - 7 cm, ojediněle přes profil vrtu, výplň písčité jíly		Cb	G3 G-F	4	
4		PN14	3.5-4.1 : Kámen čediče		R3	-	5	
5		PN12	4.1-5.0 : Tuf bombový, tmavě hnědý, bomby o velikosti 3 - 7 cm, ojediněle přes profil vrtu, výplň písčité jíly		Cb	G3 G-F	4	



Podzemní voda byla zastižena v hloubce 8,0 m pod terénem (ustálená hladina).

4 Stavba mostu

4.1 Skrývka ornice

Skrývka ornice a podorničních vrstev bude provedena v rámci tohoto objektu pouze v oblasti svahů zářezu.

4.2 Zemní práce (výkopy)

4.2.1 Stavební jámy

Podzemní voda byla zastižena v hloubce 8,0 m pod terénem (ustálená hladina), tj. cca 1,5 m pod úrovní základové spáry. Jámy budou svahované ve sklonu 1:1. Povrch svahů není nutné během výstavby objektu nijak chránit. Na delších stranách jámy budou zřízeny odvodňovací rýhy o hloubce nejméně 0,50 m pod základovou spáru. Na dno budou osazeny drenáže. O nutnosti čerpání vody z jámy rozhodne technický dozor investora během stavby.

4.2.2 Zásypy stavebních jam

Jak je uvedeno výše, pro zásyp stavebních jam bude vzhledem ke své vhodnosti použit materiál z výkopů. Hutnění zásypů stavebních jam bude prováděno po vrstvách maximální tloušťky 0,50 m na index ulehlosti $I_D = 0,80$.

4.2.3 Zásypy za objektem

Pro zásypy za opěrami bude, stejně jako v předchozím případě, použit výkopový materiál ze stavebních jam, případně jiný vhodný materiál. Hutnění zásypů bude provedeno tak, jak je uvedeno ve vzorových listech VL 4, tedy po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na index ulehlosti $I_D = 0,85$. Je nutné zdůraznit, že zásypy za opěrami jsou součástí přechodových oblastí mostu.

4.3 Zakládání

Na základě výsledků podrobného inženýrsko-geologického průzkumu je navrženo plošné založení.

Průměrná tloušťka podkladního betonu je uvažována 200 mm a bude proveden z betonu C12//15-X0.

Po provedení bednění a výztuže základových pasů budou základové pasy vybetonovány z C25/30- XF2 a tím vznikne zákl. konstrukce mostu.

4.4 Křídla mostu

Most bude opatřen na obou stranách železobetonovými, tížnými rovnoběžnými křídly z betonu C30/37-XF1. Křídla budou založena na plošných základech.

4.5 Přechodová oblast

Přechodovou oblast tvoří zásypy za opěrami hutněné po vrstvách maximální tloušťky 300 mm na index ulehlosti $I_D = 0,85$ a přechodová deska. Přechodová deska je tl. 300mm a délky 4m, dle VL 4.

4.6 Nosná konstrukce

Železobetonová deska je z betonu C30/37-XF2, tl. 0,70 m vyztužena ocelí (V) 10 425. Horní povrch desky kopíruje sklony komunikace na mostě. V příčném sklonu má deska jednosměrný spád 3,0%. Pod římsami je protispád 4% na šířce 0,80 m. Volná šířka na mostě mezi svodidly je 8,5 m, šířka desky 10,10 m. V podélném směru nosná konstrukce klesá ve sklonu 5,4% na Ústí nad Labem. Deska bude uložena prostřednictvím elastomerových ložiscích na úložných prazích ze železobetonu C30/37-XF2. Úložné prahy mají v lici výšku 1,8 m. Součástí úložných prahů jsou závěrné zídky na něž navazuje přechodová deska tl. 300mm. Úložné prahy tvoří monolitickou konstrukci s dřívky opěr. Jsou odděleny pracovní spárou, dřívky opěry jsou ze železobetonu C25/30-XF2.

4.7 Ložiska

Uložení konstrukce desky je zprostředkováno elastomerovými ložisky firmy HELMOS o rozměrech 150x200mm. Ložisko umístěné ve směru na Ústí n. Labem bude umožňovat podélný pohyb, protější ložisko bude pevné.

5 Mostní svršek a odvodnění

5.1 Izolace a ochrana povrchu nosné konstrukce

Hydroizolace desky bude provedena pomocí systému modifikovaných natavovaných asfaltových izolačních pásů tl. 5mm s pečticí vrstvou z nízkoviskózní epoxidové pryskyřice.

Odvodnění mostovky izolace je zajištěno pomocí protispádu s úžlabím 0,25 m od obrubníku římsy, které bude odvodněno trubičkami z nekorodujícího materiálu dle VL 4. Mezi obrubníkovou částí římsy a vozovkou bude provedena asfaltová zálivka s přetěsněním.

Materiál izolace a technologie provádění musí splňovat všechna ustanovení TKP „Kapitola 21. Izolace proti vodě“.

5.2 Vozovka a ochrana izolace

Na mostě je navržena vozovka třívrstvá tl. 155 mm (včetně izolace) ve složení:

- obrusná vrstva SMA 11+ 40 mm
- spojovací postřik emulzí s modif. asfaltem 0,25kg/m²
- ložná vrstva ACL 11S PMB 80 mm
- ochrana izolace MA 8 30 mm
- izolace z asfaltových modifikovaných pásů 5 mm
- pečticí vrstva

Izolace je celoplošná s odvodněním pomocí protispádu s úžlabím 250 mm od obrubníku. V úžlabí izolace bude proveden proužek drenážního plastbetonu šířky 100mm. Pod římsou budou nataveny izolační pásy s hliníkovou vložkou. Přesah izolace s ochranou bude min. 100 mm za hranu obruby. V podélném směru bude voda odvedena mimo most, kde bude odvedena mimo těleso komunikace. Rub je odvodněn podélnou drenážní trubkou DN 150mm, vyústěnou skrz stávající křídla.

Materiál izolace a technologie provádění musí splňovat všechna ustanovení TKP „Kapitola 21. Izolace proti vodě“.

5.3 Římsy

Římsy jsou navrženy jako monolitické z betonu třídy C30/37-XF4+XD3 vyztuženy ocelí (R) 10 505. Příčný sklon povrchu vnějších říms je 4%. Šířka říms je 800mm. Římsy budou kotveny dodatečnými kotvami dle VL4.

6 Mostní vybavení

6.1 Zábradelní svodidlo

Na římsách budou osazena zábradelní svodidla se svislou výplní s úrovní zadržení H2.

Povrchová úprava všech kovových konstrukcí a povrchů nosné konstrukce je navržena pro stupeň korozní agresivity C4, vysoká podle ČSN ISO 12944-2, s životností nátěru H, vysoká.

6.2 Tabulky s evidenčním číslem mostu

Na objektu budou osazeny 2 tabulky s evidenčním číslem mostu.

6.3 Převáděné inženýrské sítě

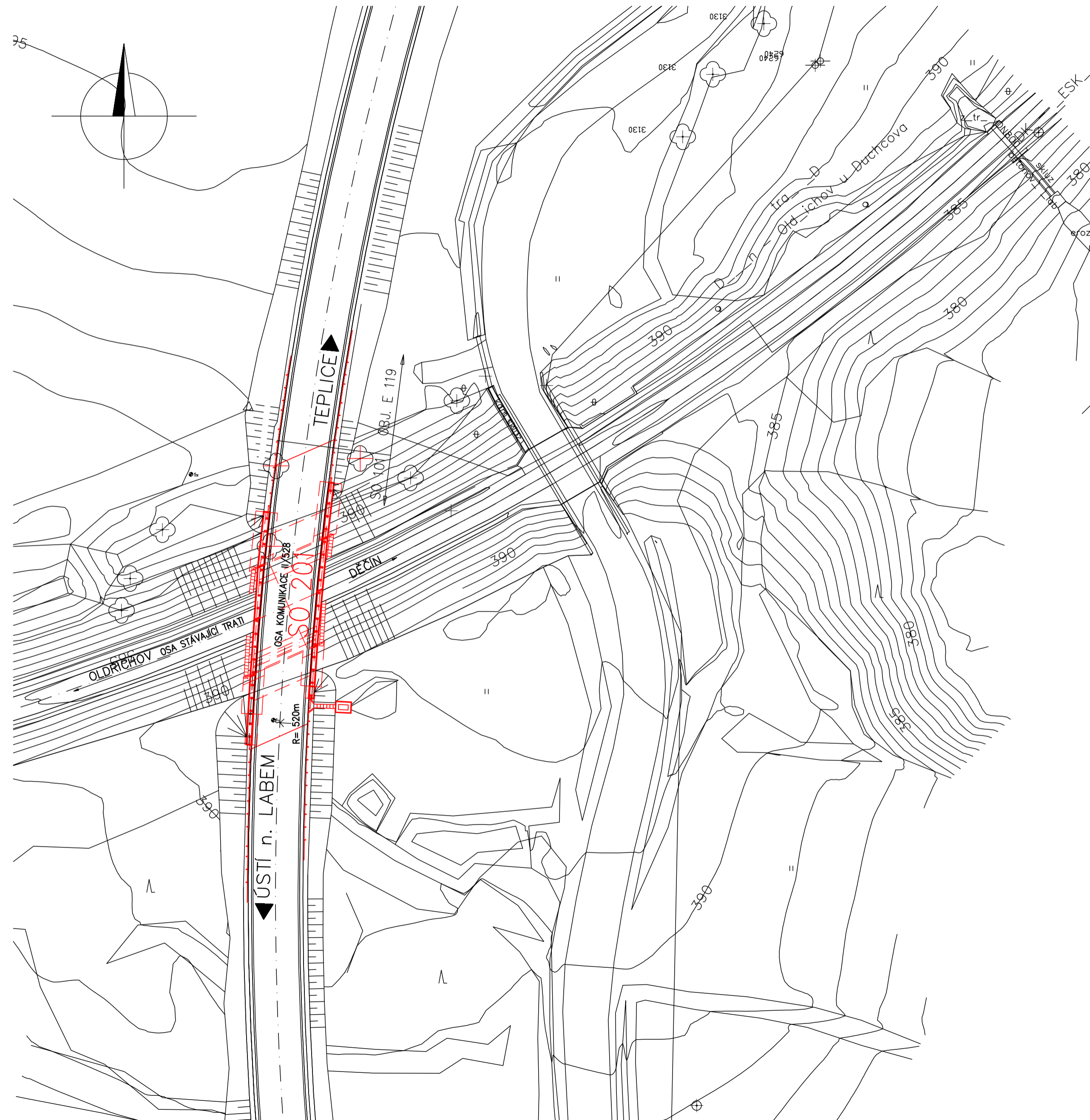
Pro daný mostní objekt nebyl požadován návrh převedení inženýrských sítí. V římsách jsou navrženy rezervní chráničky pro případné budoucí uložení inženýrských sítí.

V Děčíně, srpen 2009


Aleš Bělík

II/528 Žďárek, most ev. č. 528 – 002

SITUACE M 1:500



SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv


VYPRACOVAL: Aleš Bělík <i>Bělík</i>	KONTOLOVAL: doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.		
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
		DATUM: 8/2009	PARÉ:
		STUPEŇ: DSP	
		MĚŘÍTKO: 1:500	
NÁZEV PŘÍLOHY: SITUACE	ČÁST: VÝKRESOVÁ	PŘÍL. Č.: 2.1	
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK			

II/528 Žďárek, most ev. č. 528 – 002

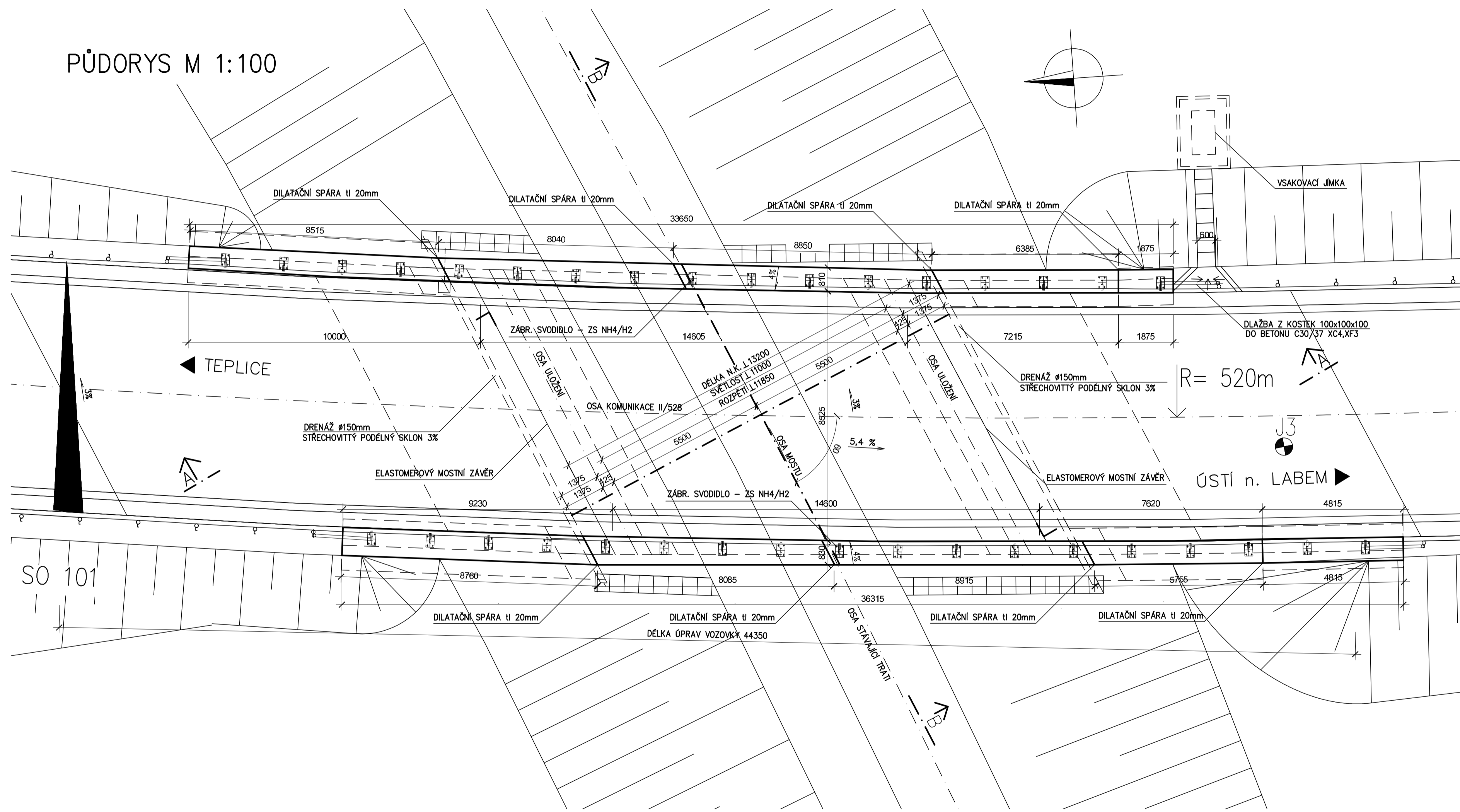
Situace stavby



SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

VYPRACOVAL: Aleš Belík <i>Belík</i>	KONTROLOVAL: doc. Ing. Jiří Pokorný CSc	 Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernerá	
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV PŘÍLOHY: PŘEHLEDNÁ SITUACE		DATUM: 8/2009	PARÉ:
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK		STUPEŇ: DSP	MĚŘÍTKO:
		ČÁST: VÝKRESOVÁ	PŘÍL. Č.: 2.2

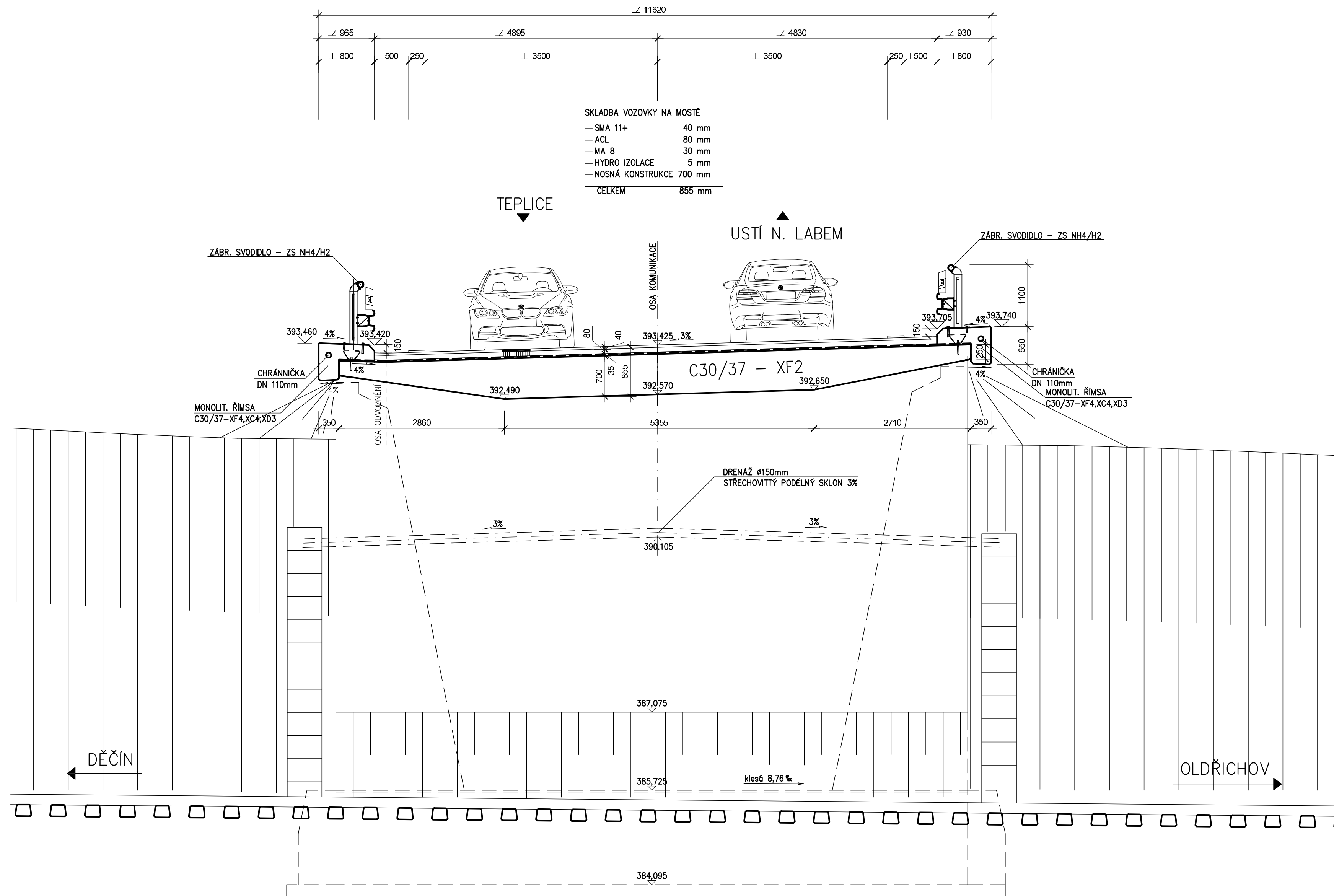
PŮDORYS M 1:100




SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV

VYPRACOVAL: Aleš Bělík <i>Bělík</i>	KONTROLOVAL: doc. Ing. Jiří Pokorný CSc		
<p>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</p>			
		DATUM: 8/2009	PARÉ:
		STUPEŇ: DSP	
<p>NAZEV PŘÍLOHY: PŮDORYS</p>		MĚŘITKO: 1:100	
		ČÁST: VÝKRESOVÁ	PŘÍL. Č.: 3
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK			

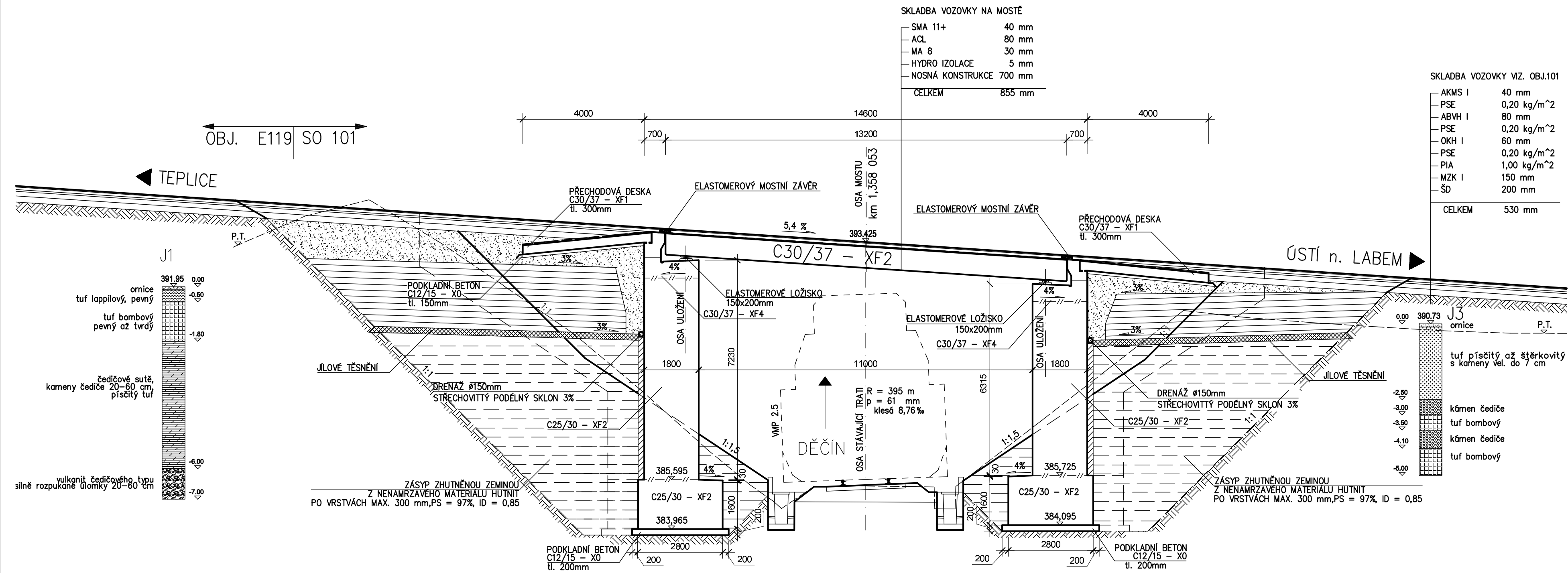
PŘÍČNÝ ŘEZ V OSE MOSTU B-B' M 1:50




SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV

VYPRACOVAL: Aleš Belík <i>Belík</i>	KONTROLOVAL: doc. Ing. Jiří Pokorný CSc		
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV PŘÍLOHY: PŘÍČNÝ ŘEZ		DATUM: 8/2009	PARÉ:
		STUPEŇ: DSP	PRÍL. Č.: 4
		MĚŘÍTKO: 1:50	
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK			

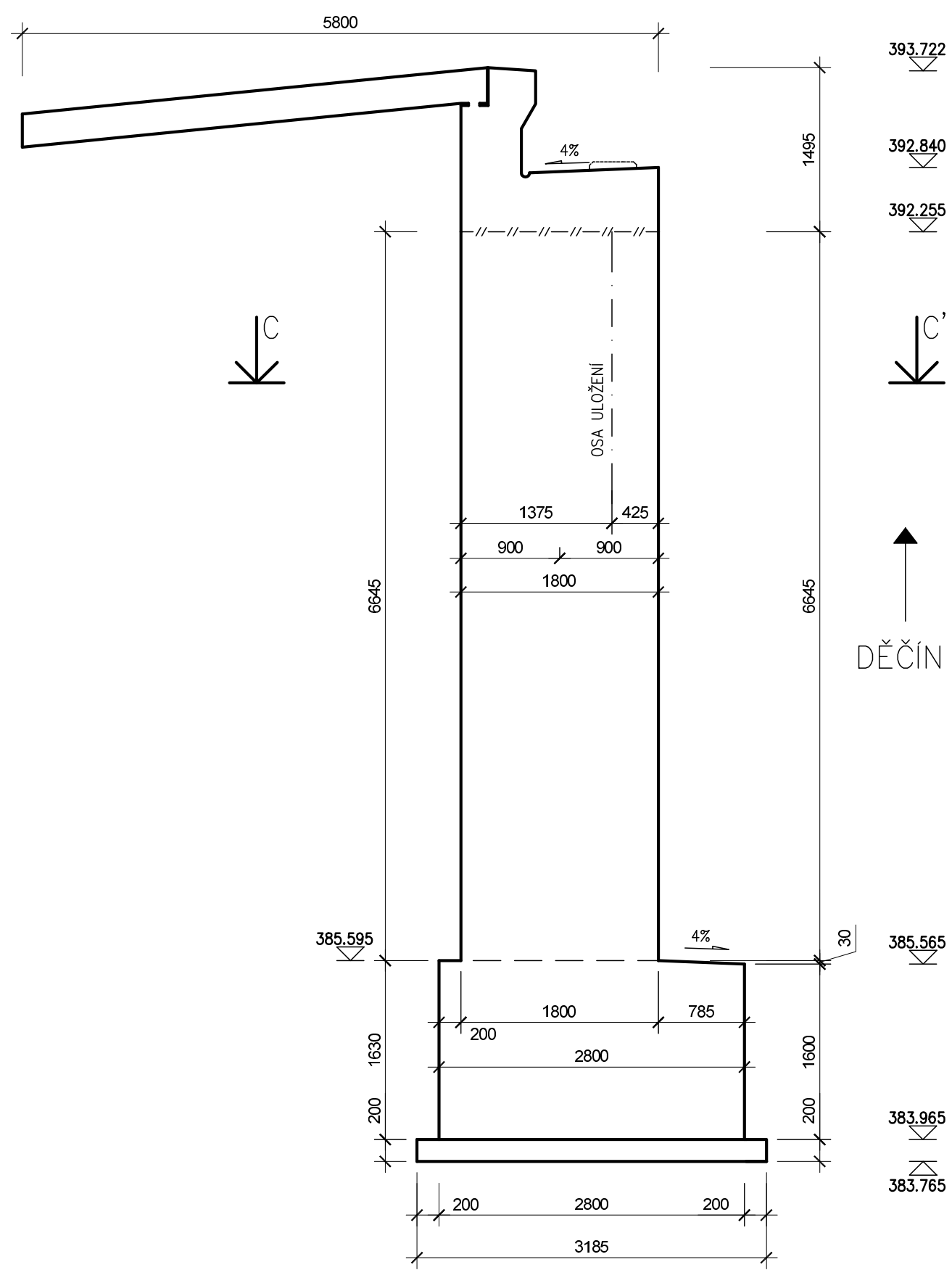
PODÉLNÝ ŘEZ A – A' M 1:100



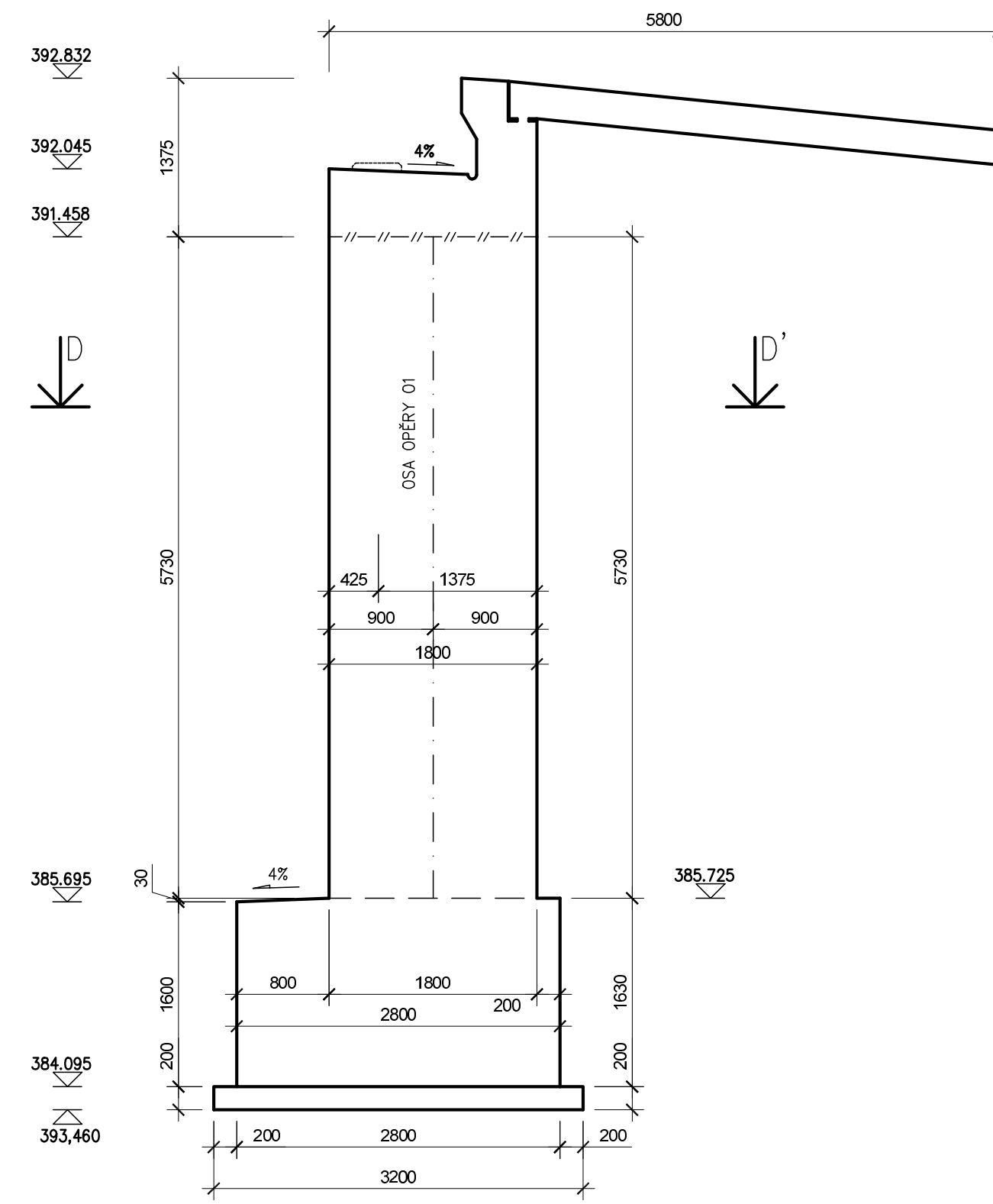
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV

VYPRACOVAL: Aleš Bělík	KONTROLOVAL: doc. Ing. Jiří Pokorný CSc	 Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pešera
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		
		DATUM: 8/2009 PARÉ:
		STUPEŇ: DSP
		MĚŘÍTKO: 1:100
NÁZEV PŘÍLOHY: PODÉLNÝ ŘEZ		ČÁST: VÝKRESOVÁ
		PŘÍL. Č.: 5
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK		

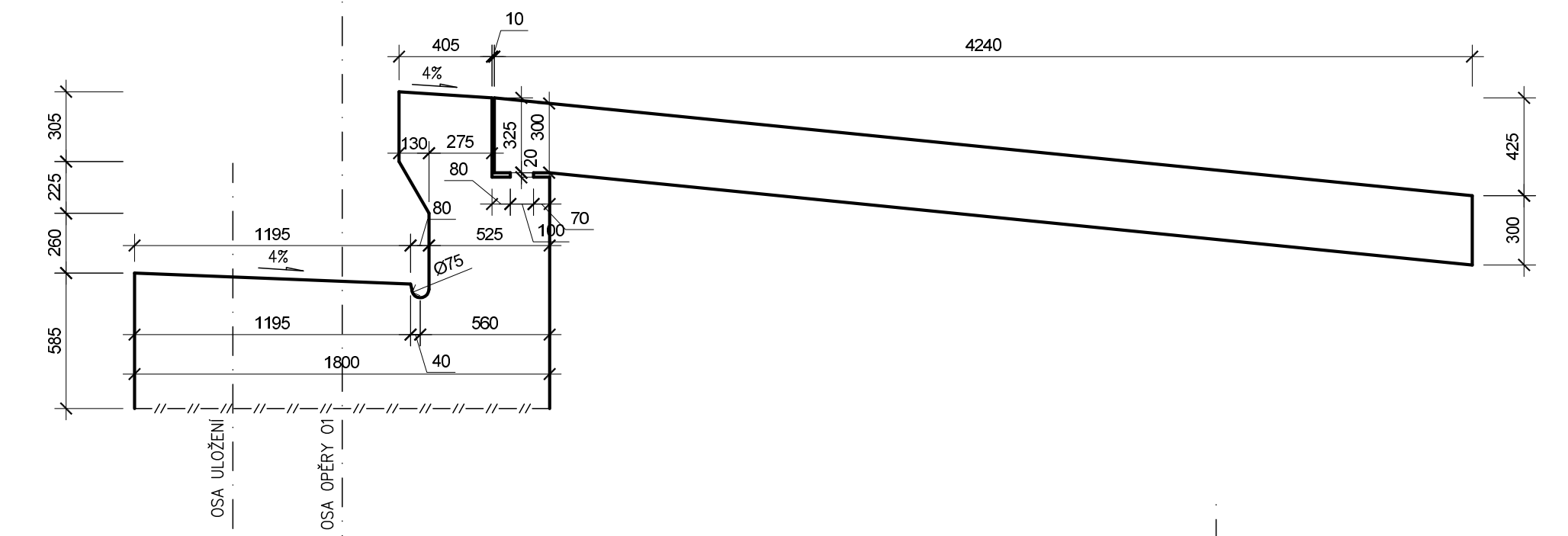
ŘEZ A-A' M 1:50



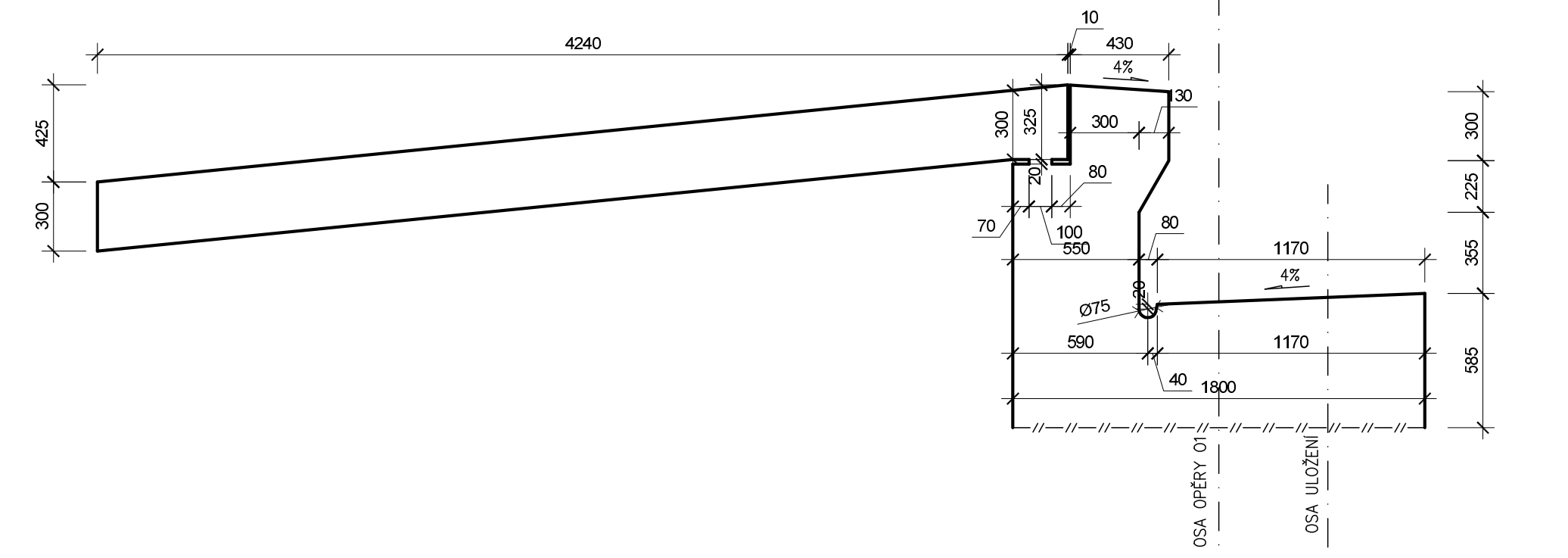
ŘEZ B-B' M 1:50



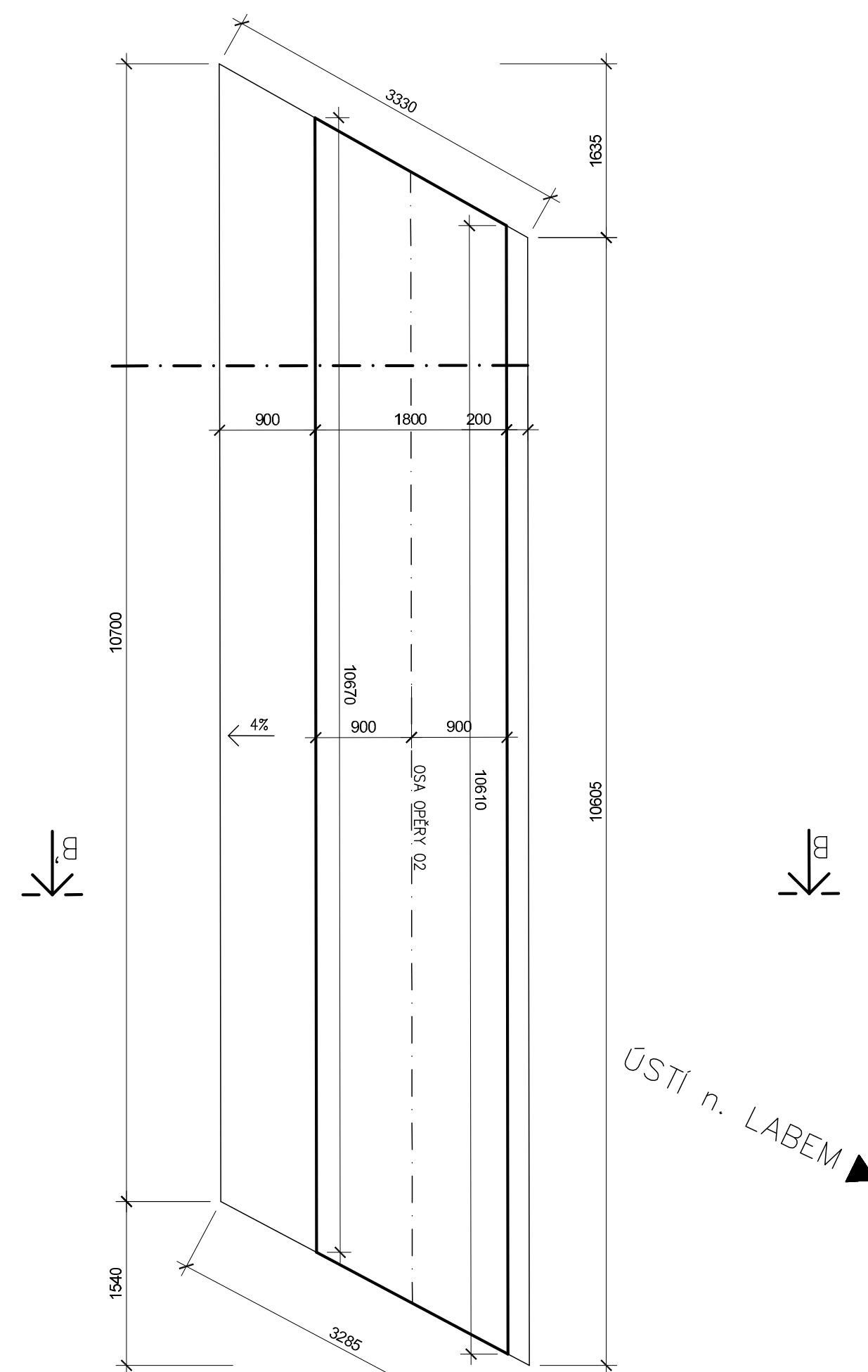
ŘEZ B-B' M 1:25



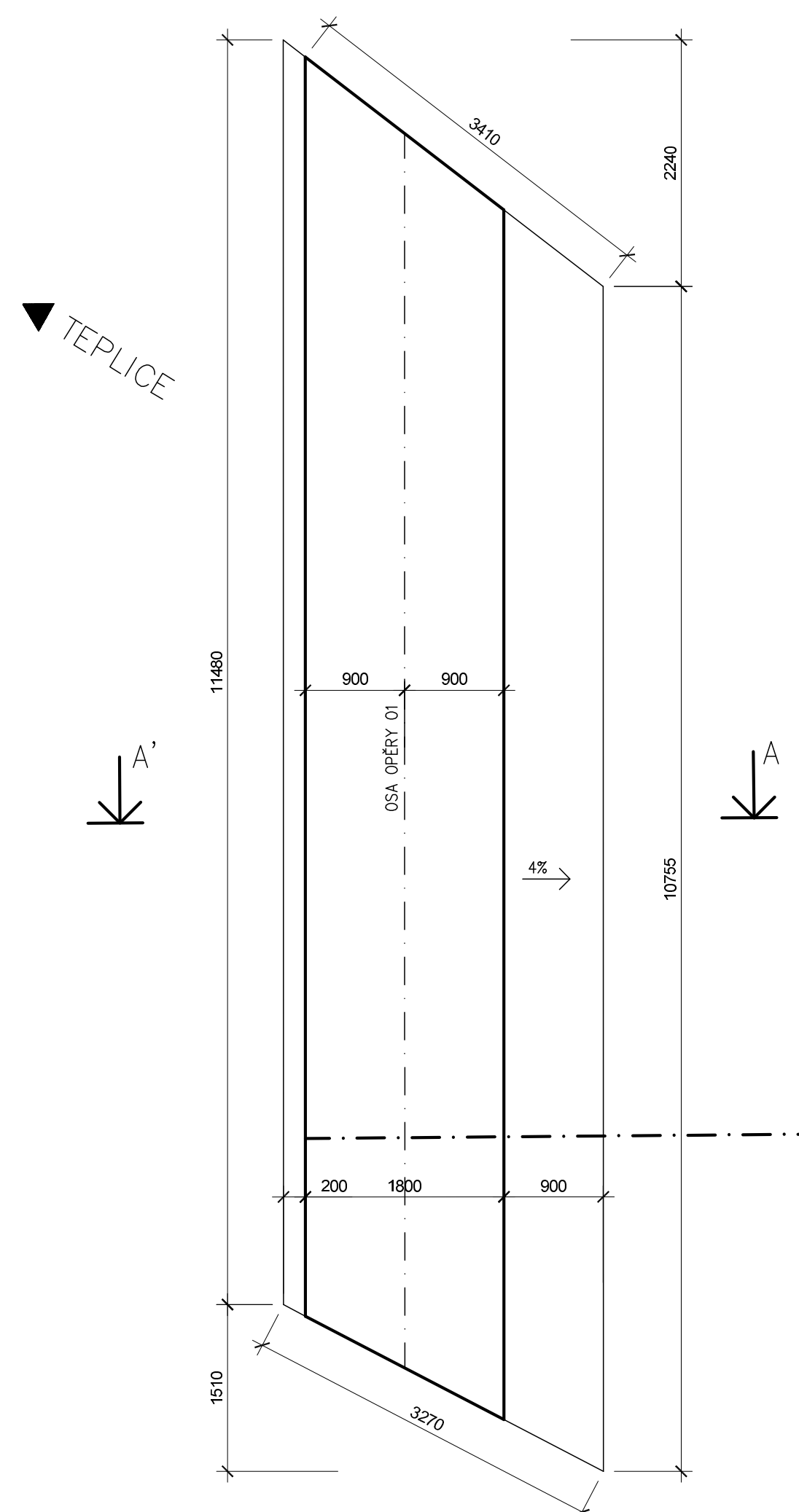
ŘEZ A-A' M 1:25



ŘEZ D-D' M 1:50




ŘEZ C-C' M 1:50



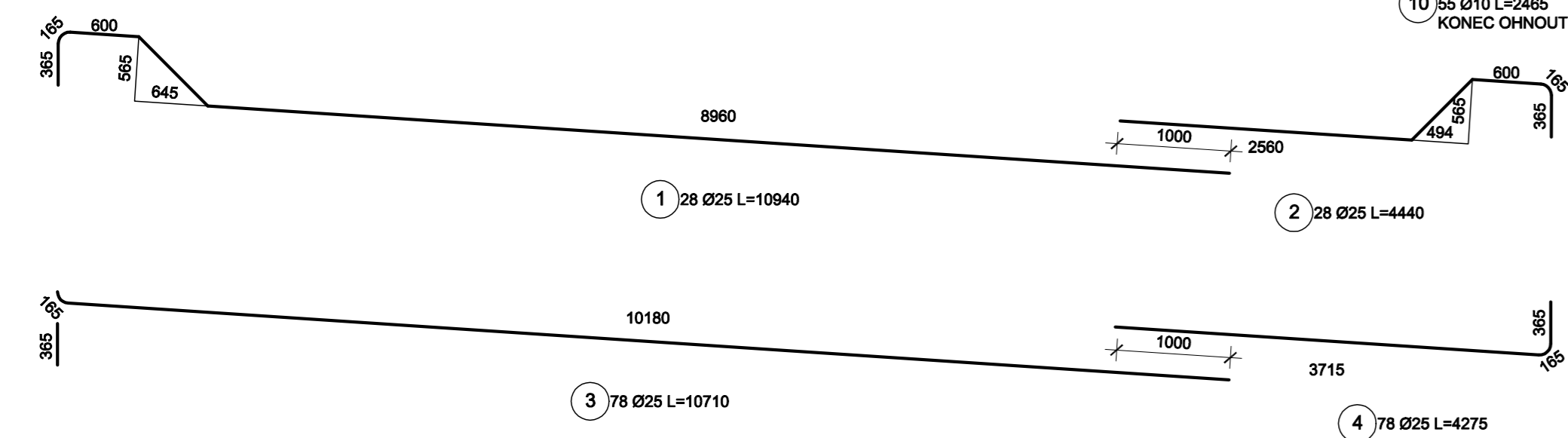
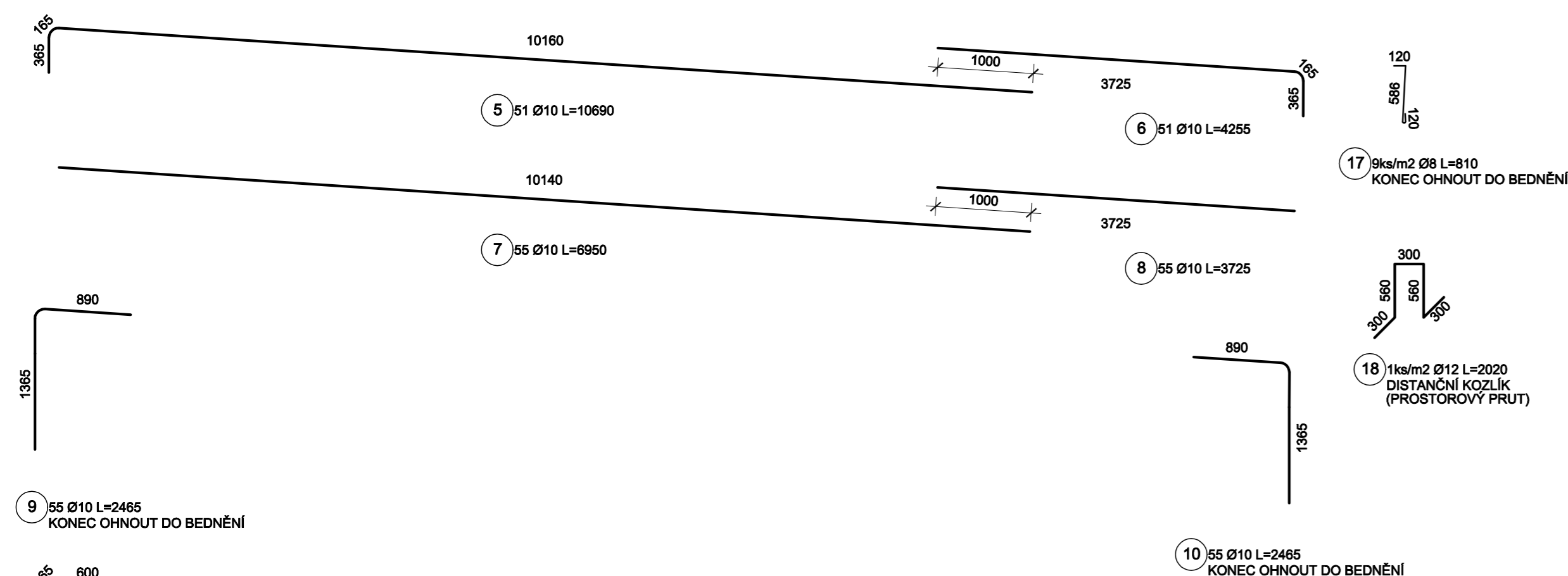
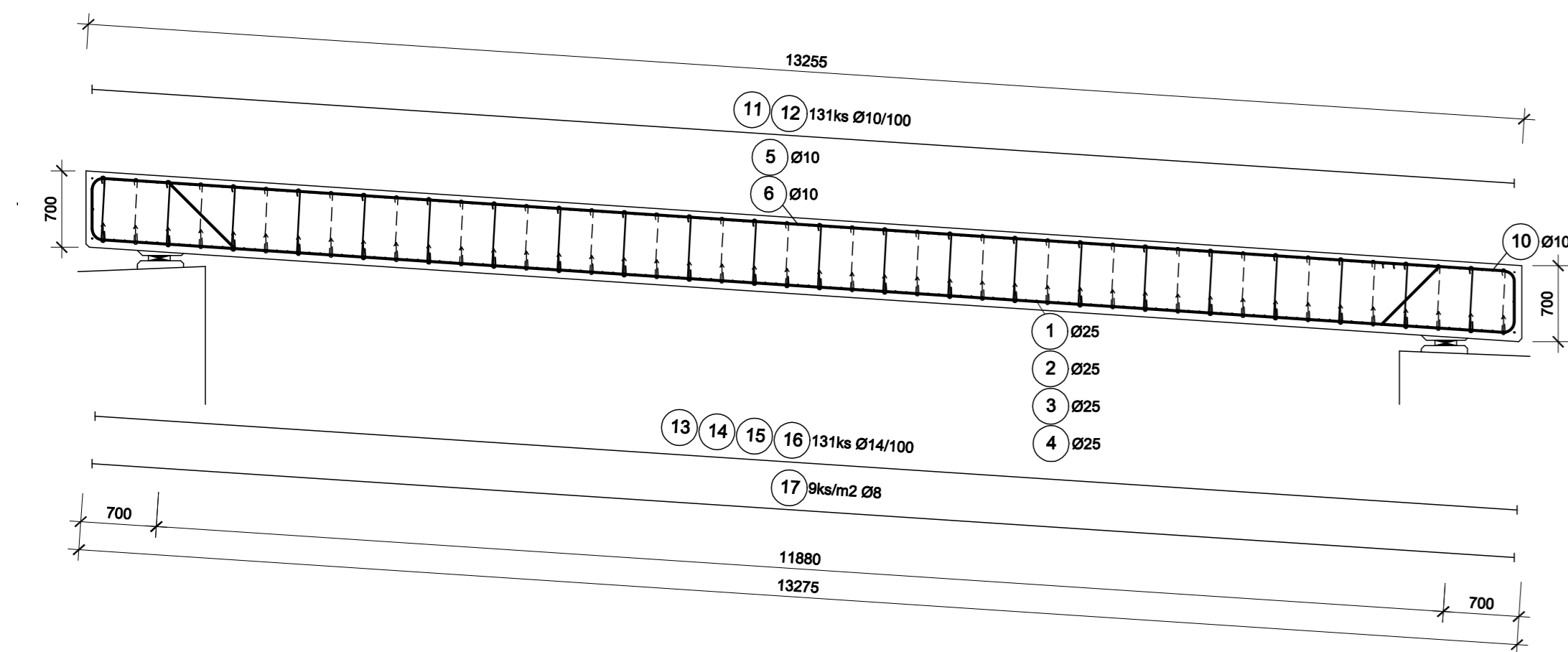
ZKOSENÍ HRAN 20X20mm

ÚSTÍ n. LABEM

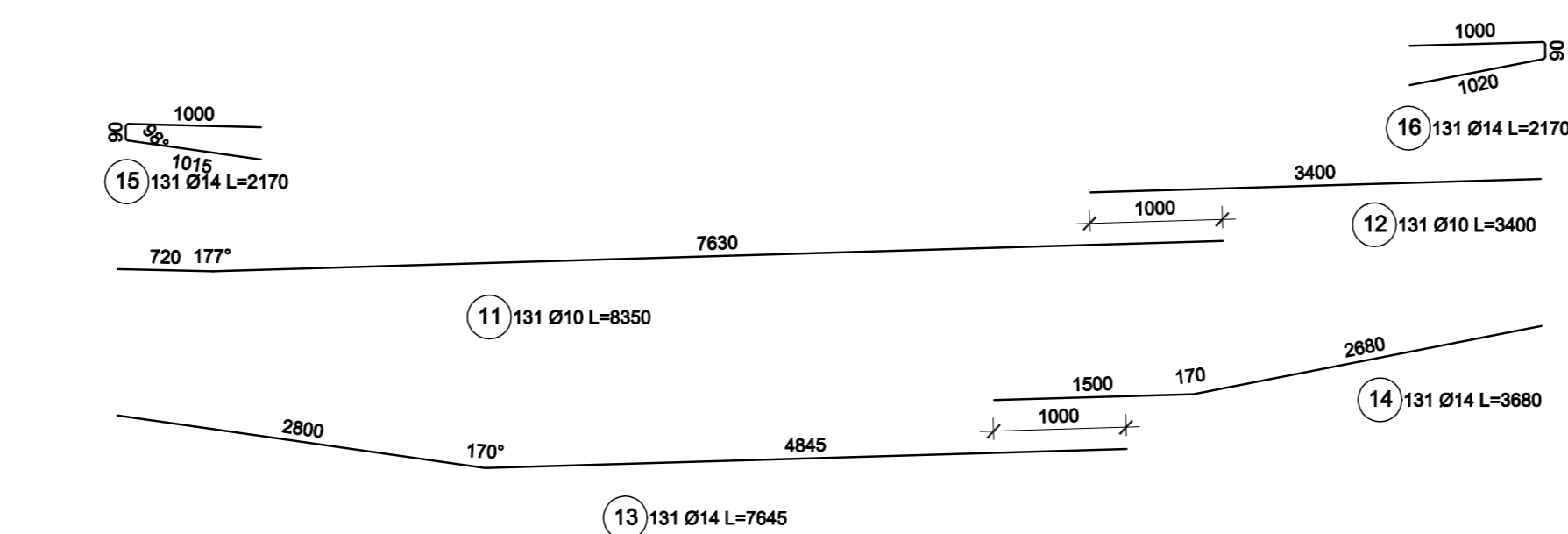
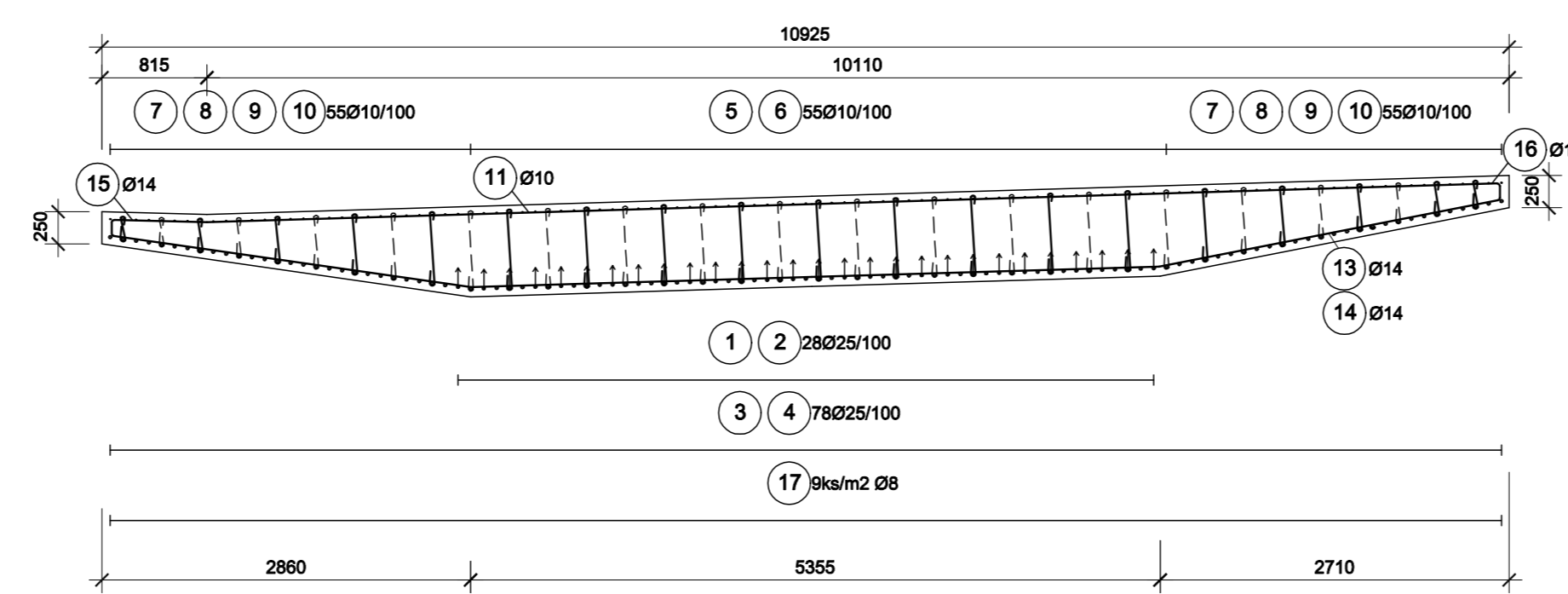
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

VYPRACOVAL: Aleš Bělík	KONTROLOVAL: doc. Ing. Jiří Pokorný CSc	 Univerzita Jyväskylä Doktorand Bakula Jana Peimela	
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
NÁZEV PŘÍLOHY: TVAR OPĚR		DATUM: 8/2009	PÁŘE:
		STUPEŇ: DSP	
		MĚŘÍTKO: 1:50/25	
		ČÁST: VÝKRESOVÁ	PŘÍL. Č.: 6
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK			

PODÉLNÝ ŘEZ A – A' M 1:50

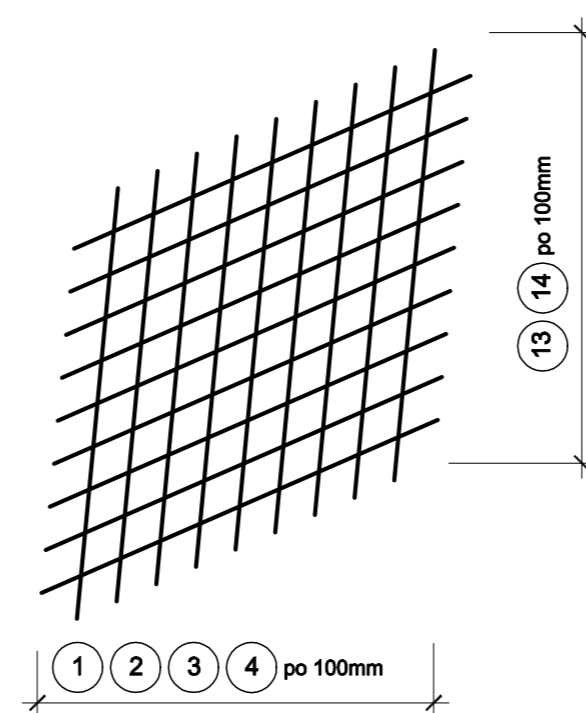


PŘÍČNÝ ŘEZ B – B' M 1:50

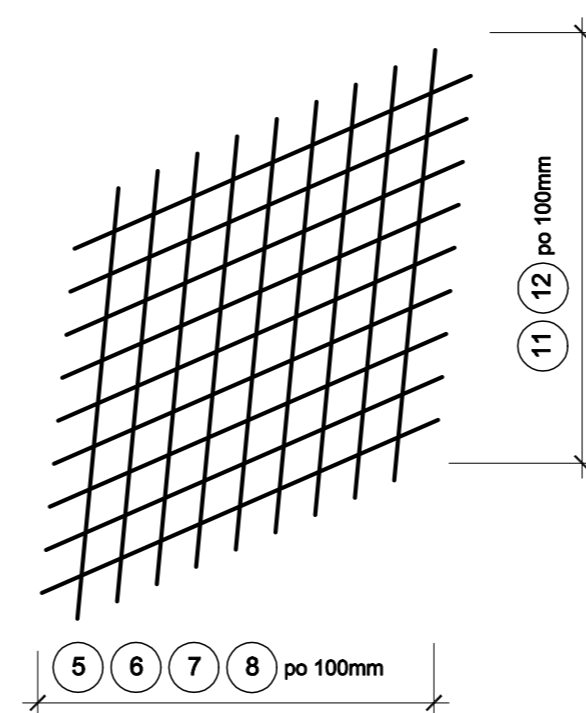


SCHEMA PŮDORYSU VÝZTUŽE M 1:20

PŘI SPODNÍM POVRCHU



PŘI HORNÍM POVRCHU



NEJMENŠÍ VNITŘNÍ PRŮMĚRY
ZAKŘIVENÍ VLOŽEK dr
PODLE ČSN 73 6206

BOČNÍ KRYTÍ BETONEM	OHYBY	
	l	dr
l ≥ 100 mm	dr = 10 D	
50 mm ≤ l < 100 mm	dr = 15 D	
30 ≤ l < 70	dr = 20 D	
l < 50 mm	dr = 20 D	
l < 30	dr = 20 D	

TRMINKY, HÁKY	
D ≤ 20 mm	dr = 4 D
D > 20 mm	dr = 7 D

KONTROLOVAL:



č.	Ø (mm)	počet (ks)	délka (mm)	délka celkem (m)				
				Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 14 mm	Ø 25 mm
1	25	28	10940					306,32
2	25	28	4440					124,32
3	25	78	10710					835,38
4	25	78	4275					333,45
5	10	51	10690		545,19			
6	10	51	4255		217,01			
7	10	55	6950		382,25			
8	10	55	3725		204,88			
9	10	55	2465		135,58			
10	10	55	2465		135,58			
11	10	131	7645		1001,50			
12	10	131	3400		445,40			
13	14	131	7645				1001,50	
14	14	131	3680				482,08	
15	14	131	2170				284,27	
16	14	131	2170				284,27	
17	8	128	810	1042,17				
18	12	14	2020			288,86		
			délka (m)	1042,17	3067,37	288,86	2052,12	1599,47
			hmotnost (kg/m)	0,40	0,62	0,89	1,21	3,85
			hmotnost (kg)	411,78	1892,56	256,51	2478,95	6162,70
			celkem (kg)					11202,56

BETON C30/37 - XF2
 OCEL 10 405 (V)
 HMOTNOST OCELI.....11203 kg
 KRYTÍ V DESCE PŘI HORNÍM POVRCHU
 MINIMÁLNÍ KRYTÍ 30 mm
 JMENOVITÉ KRYTÍ 40 mm
 KRYTÍ V DESCE PŘI DOLNÍM POVRCHU
 MINIMÁLNÍ KRYTÍ 40 mm
 JMENOVITÉ KRYTÍ 50 mm
 ROZMĚRY VÝZTUŽE JSOU KÓTOVÁNY DO OSY PRUTŮ

POZNÁMKY:
 - DÍSTANČNÍ KOZLÍKY V DESCE BUDOU ROZMÍSTĚNY V POČTU 1ks/m2
 SPONY V DESCE BUDOU ROZMÍSTĚNY V POČTU 9ks/m2

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK
 VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

VYPRACOVAL: Aleš Bělík	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc.	
PŘEDMĚT: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	KÓD PŘEDMĚTU: PBPCP	
NAZEV PŘÍLOHY: VÝKRES VÝZTUŽE	DATUM: 8/2009	PARE: 7
	STUPEŇ: DSP	
	MĚŘÍTKO: 1:50/20	
	ČÁST: VÝKRESOVÁ	
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK		

VYPRACOVAL: Aleš Bělík	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc	 Univerzita Pardubice Dopavní fakulta Jana Pernera	
		KÓD PŘEDMĚTU: PBPCP	FORMÁT: A4
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM: 8/2009	PARÉ:
		STUPEŇ: DSP	
		MĚŘÍTKO:	
NÁZEV PŘÍLOHY: STATICKÝ VÝPOČET	ČÁST: TEXTOVÁ	PŘÍL. Č.: 8	
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK			

1. Technická zpráva ke statickému výpočtu	3
1.1. Identifikační údaje mostu	3
1.2. Technický popis konstrukce	4
1.3. Výpočetní model	4
1.4. Přehled použité literatury a využívaných norem	4
1.5. Podklady pro zpracování statického výpočtu	4
2. Grafické přílohy statického výpočtu	5
2.1. Půdorys.....	5
2.2. Podélný řez	6
2.3. Příčný řez.....	7
3. Výpočet	8
3.1. Materiály	8
3.1.1. Betonářská výztuž	8
3.1.2. Beton	8
3.2. Zatížení.....	8
3.3. Vnitřní síly	9
3.4. Dimenzování nosné výztuže a posouzení.....	10
3.4.1. Ohyb	10
3.4.2. Smyk.....	11
3.5. Výpočet a posouzení průhybu	12
Přílohy:	12

1. Technická zpráva ke statickému výpočtu

1.1. Identifikační údaje mostu

Stavba	Most ev. č. 528-002 Žďárek
Objekt č.	201
Název mostu	Most ev. č. 528-002
Katastrální obec	KÚ Žďárek
Obec	Žďárek
Kraj	Ústecký
Investor:	Správa a údržba silnic Ústeckého kraje Ruská 260 417 03 Dubí 3
Správce mostu	Správa a údržba silnic Ústeckého kraje
Projektant	Aleš Bělík
Odpovědný projektant objektu	Aleš Bělík
Druh převáděné komunikace	Silnice II/528
Kategorie komunikace na mostě	S 9,5/70
Druh přemostované překážky	ČD, železniční trať Děčín – Oldřichov u Duchcova
Staničení křížení na II/528	Km 1,358 053
Úhel křížení	60°
Volná výška na mostě	neomezená
Volná výška podjezdu	6,90 m

1.2. Technický popis konstrukce

Jedná se o jednopolový deskový železobetonový most. Železobetonová deska je z betonu C30/37-XF2, tl. 0,70 m vyztužena ocelí (V) 10 425. Horní povrch desky kopíruje sklony komunikace na mostě. V příčném sklonu má deska jednosměrný spád 3,0%. Pod římsami je protispád 4% na šířce 0,80 m. Volná šířka na mostě mezi svodidly je 8,5 m, šířka desky 10,10 m. V podélném směru nosná konstrukce klesá ve sklonu 5,4% ve směru Ústí nad Labem. Deska bude uložena na elastomerových ložiscích. Úložné prahy jsou z betonu C30/37-XF2. Výška prahů je 0,6 m. Součástí úložných prahů jsou závěrné zídky na něž navazuje přechodová deska tl. 300mm. Úložné prahy tvoří monolitickou konstrukci s dřívky opěr.

Rozpětí desky je 11,85 m, celková délka nosné konstrukce 13,2 m.

Římsy jsou navrženy jako monolitické z betonu třídy C30/37-XF4+XC4+XD3 vyztuženy ocelí (R) 10 505. Příčný sklon povrchu říms je 4%. Šířka říms je 800mm. Na římsách budou osazena zábradelní svodidla s úrovní zadržení H2.

1.3. Výpočetní model

Pomocí softwaru SCIA.ESA PT byla vymodelována nosná deska. Celá konstrukce byla vymodelována tak, aby se co nej přesněji přibližovala navržené nosné konstrukci

Zatížení konstrukce je uvažováno dle ČSN 73 6203, včetně příslušných změn.

Účinky pohyblivého zatížení byly určeny umístěním zatěžovacích soustav dle ČSN 73 6203 do neúčinnější polohy. Vzhledem k rozměrům konstrukce je uvažováno jen pohyblivé zatížení čtyřnápravovým vozidlem, které bude rozhodující pro všechny vyšetřované vnitřní síly.

1.4. Přehled použité literatury a využívaných norem

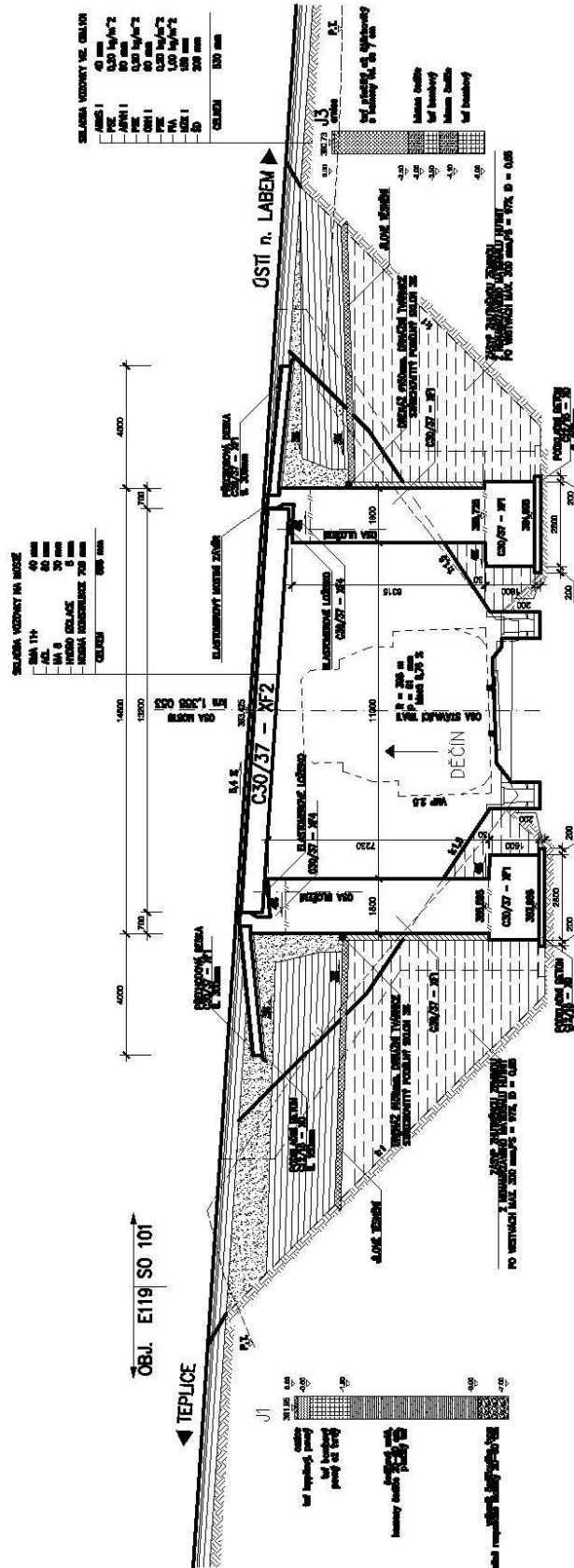
- ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- ČSN 73 6203 Zatížení mostů
- ČSN 73 6206 Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí

1.5. Podklady pro zpracování statického výpočtu

Projektová dokumentace ve stupni DSP

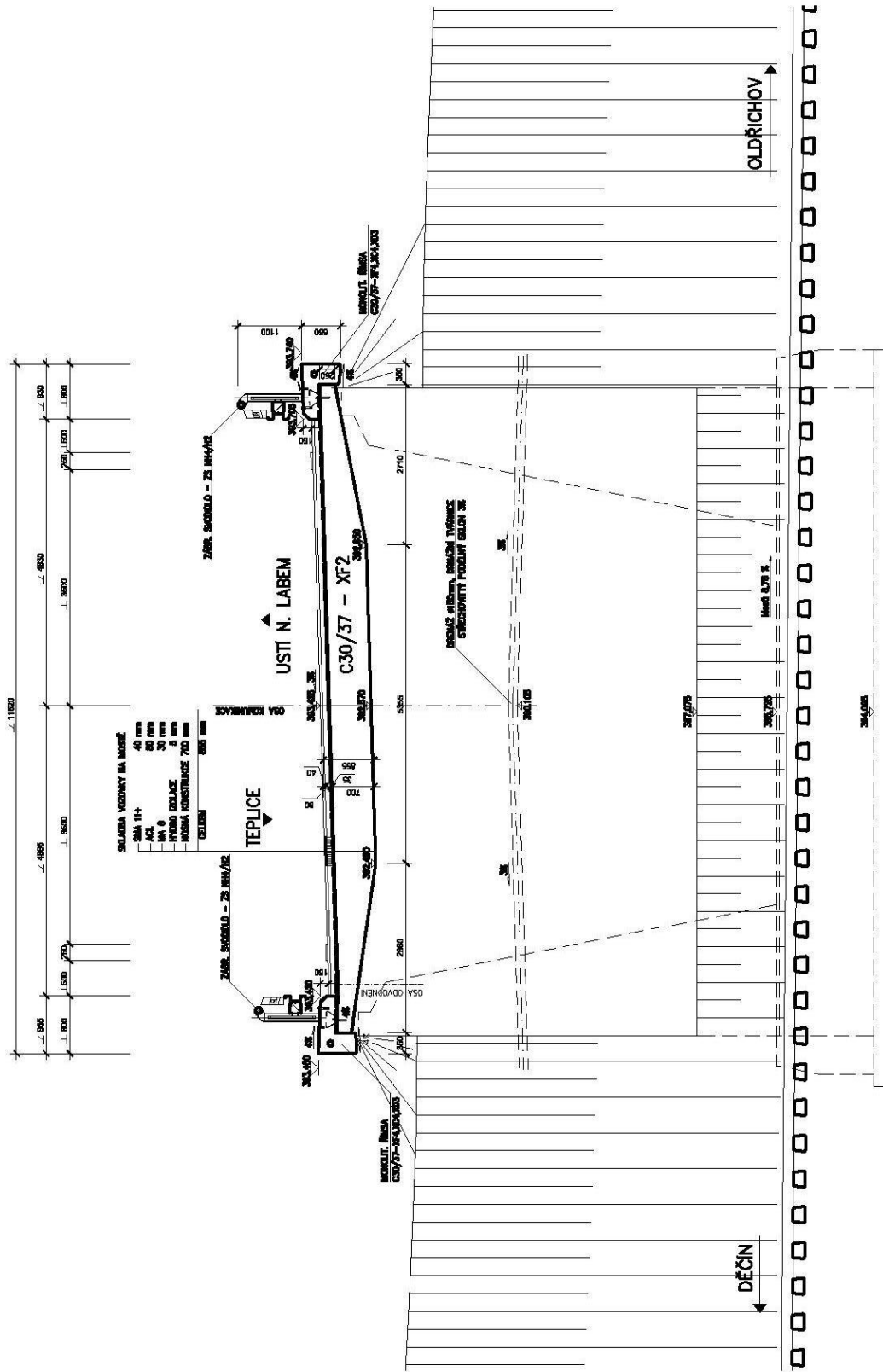
2.2. Podélný řez

PODÉLNÝ ŘEZ A – A' M 1:100



2.3. Příčný řez

PŘÍČNÝ ŘEZ V OSE MOSTU B-B' M 1:50



3. Výpočet

3.1. Materiály

3.1.1. Betonářská výztuž

Výztuž:	10 425 (V)
Mez kluzu:	$f_y = 356 \text{ MPa}$
Mez pevnosti minimální:	$f_p = 410 \text{ MPa}$
Modul pružnosti:	$E_{st} = 210\,000 \text{ MPa}$
Objemová tíha:	$\rho_{st} = 78,5 \text{ kN/m}^3$

3.1.2. Beton

Beton:	C30/37
Modul pružnosti:	$E_c = 33\,000 \text{ MPa}$
Dovolené namáhání v tlaku:	$\sigma_{c,dov,c} = 20,0 \text{ MPa}$
Objemová tíha:	$\rho_c = 25,0 \text{ kN/m}^3$

3.2. Zatížení

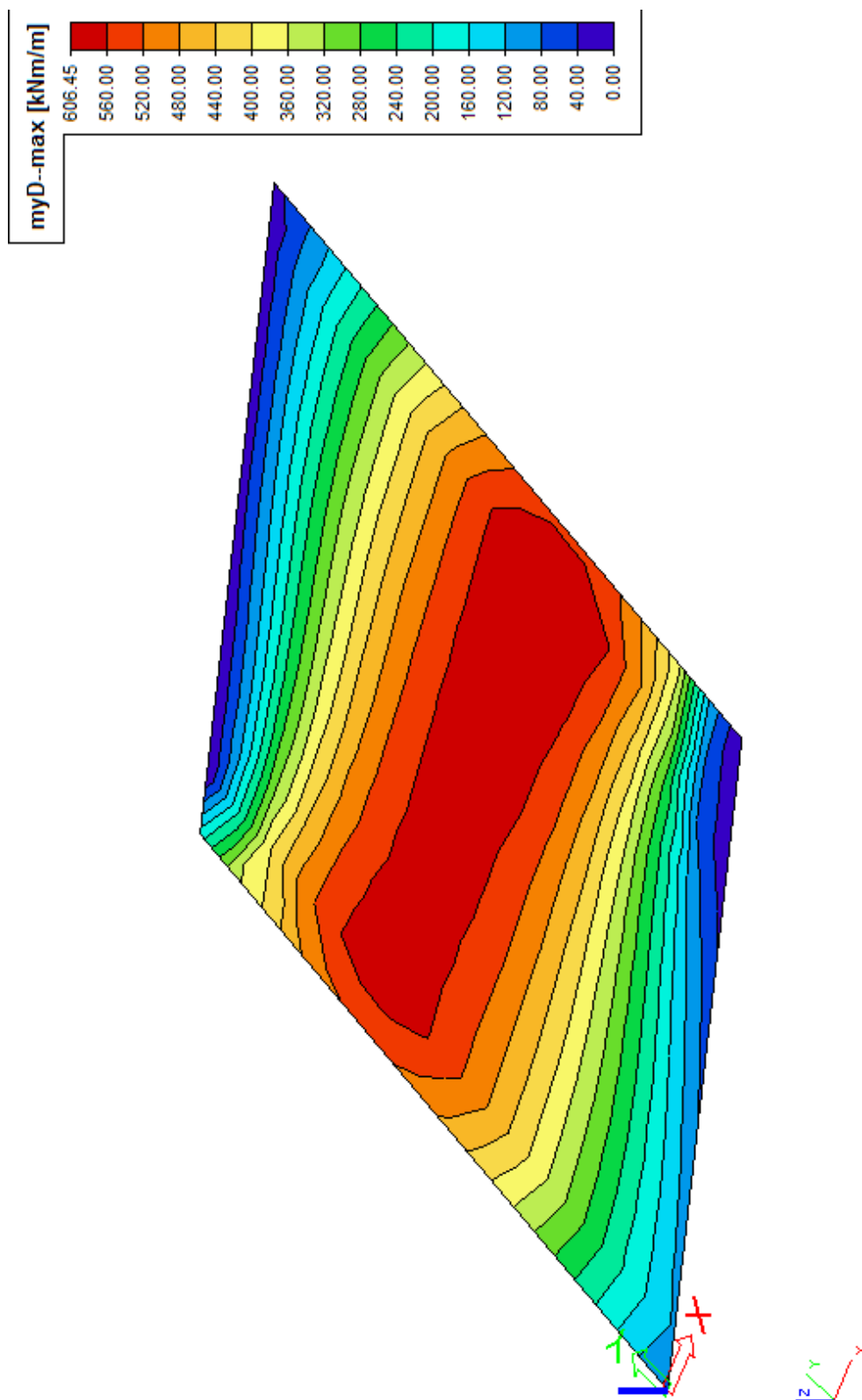
Účinky pohyblivého zatížení byly určeny umístěním zatěžovacích soustav dle ČSN 73 6203 do nejúčinnější polohy. Vzhledem k rozměrům konstrukce je uvažováno jen pohyblivé zatížení čtyřnápravovým vozidlem, které bude rozhodující pro všechny vyšetřované vnitřní síly.

Uvažované kombinace zatížení:

- 1) HLAVNÍ - vlastní tíha
- ostatní stálé
- nahodilé (čtyřnápravové vozidlo)
- 2) CELKOVÁ - kombinace HLAVNÍ

3.3. Vnitřní síly

Ohybové momenty od kombinace zatížení



3.4. Dimenzování nosné výztuže a posouzení

3.4.1. Ohyb

Geometrie průřezu:

výška: $d = 0,70\text{m}$

šířka: $b = 1,00\text{m}$

Hlavní nosná výztuž:

Návrh

$$A_{st} = b \cdot d \cdot \frac{f_{xd}}{f_{yd}} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{M}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}} \right) = 1 \cdot 0,7 \cdot \frac{20}{356} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 607 \cdot 10^{-5}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}} \right) = 4,87 \cdot 10^{-3} \text{m}^2$$

Návrh $\varnothing 25$ á 100mm, $A_{st} = 49,09 \cdot 10^{-4} \text{m}^2$

Posouzení:

$$d = 0,7 - 0,05 - \frac{0,025}{2} = 0,6375$$

$$A_{s,\min} = 0,26 \cdot \left(\frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \right) b \cdot d = 0,26 \cdot \left(\frac{2,9}{490} \right) \cdot 1 \cdot 0,6375 = 1,8 \cdot 10^{-4} \text{m}^2 < 49,09 \cdot 10^{-4}$$

$$A_{s,\max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 0,6375 = 0,025 \geq 49,09 \cdot 10^{-4}$$

Stupeň vyztužení:

$$\rho_{st} = \frac{A_{st}}{b \cdot d} = \frac{49,09}{0,6375} = 7,7 \cdot 10^{-3} \leq 1$$

$$x = \frac{A_{st} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot f_{cd}} = \frac{49,09 \cdot 10^{-3} \cdot 356}{1 \cdot 0,8 \cdot 20} = 0,109\text{m}$$

$$\varepsilon_{st} = |\varepsilon_{cu}| \cdot \frac{d - x}{x} = 3,5 \cdot \frac{0,6375 - 0,109}{0,109} = 16,9\%$$

$$\varepsilon_{st} = 16,9\% \geq \varepsilon_{yd} = 0,75\%$$

$$c_c = d - x_c \cdot 0,4 = 0,6375 - 0,109 \cdot 0,4 = 0,593\text{m}$$

$$M_{RD} = A_{st} \cdot f_{yd} \cdot C_c = 49,09 \cdot 10^{-4} \cdot 356 \cdot 0,593 \cdot 10^{-3} = 1036\text{kNm}$$

$$M_{SD} = 607\text{kNm} \leq M_{RD} = 1036\text{kNm}$$

→ VYHOVUJE $\varnothing 25$ po 100mm, $A_{st} = 49,09 \cdot 10^{-4} \text{m}^2$

Dolní rozdělovací výztuž:

$$25\% A_{st} = 1227 \text{ mm}^2$$

$$\Rightarrow \text{Ø}14 \text{ po } 100\text{mm}, A_{st} = 1539\text{mm}^2$$

Horní výztuž:

$$13 \div 20\% A_{st} = 6,38 \div 9,85 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \text{Ø}10 \text{ po } 100\text{mm}, A_{st} = 785\text{mm}^2$$

Horní rozdělovací výztuž:

$$13\% A_{st} = 6,28 \times 10^{-4} \text{ mm}^2$$

$$\Rightarrow \text{Ø} 10 \text{ po } 100\text{mm}, A_{st} = 785\text{mm}^2$$

3.4.2. Smyk

$$Q = 440,1 \text{ kN}$$

$$\max \tau_b = Q/(b \cdot z) = 440,1 / (1,0 \cdot (0,64 - 0,109/3)) = 775,7 \text{ kPa}$$

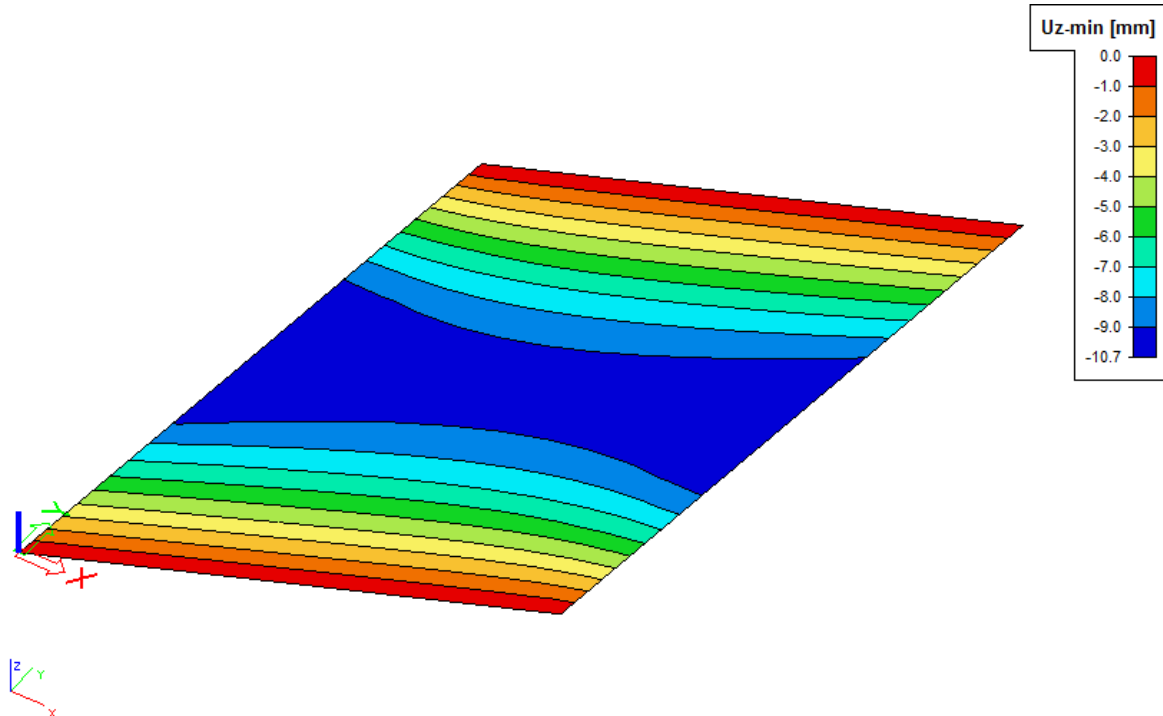
$$775,7 < 800 \text{ kPa} \Rightarrow \text{konstrukční vyztužení – spony}$$

$$\text{Návrh: } \text{Ø}8 \text{ mm, } 9 \text{ ks/m}^2$$

3.5. Výpočet a posouzení průhybu

Limitní deformace pro silniční mosty je dle ČSN 73 6206 rovna 1/350 rozpětí, tj. $11850/350 = 33,86$ mm.

Deformace kombinace zatížení:

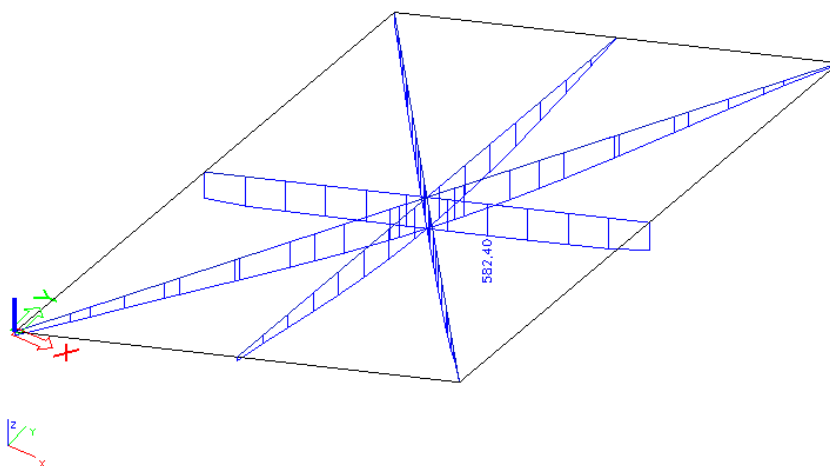
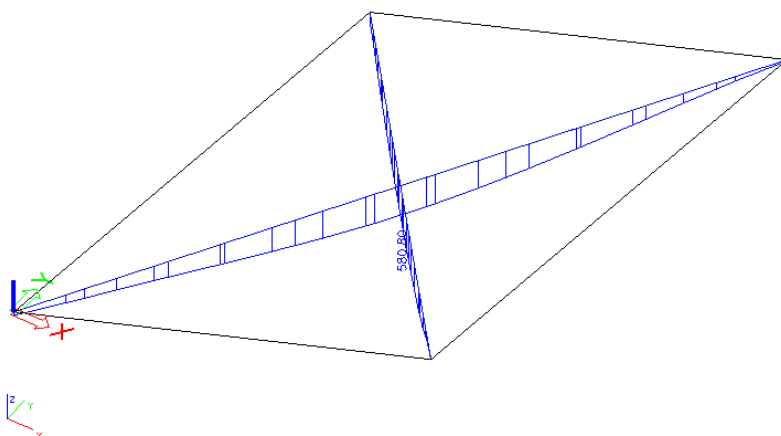
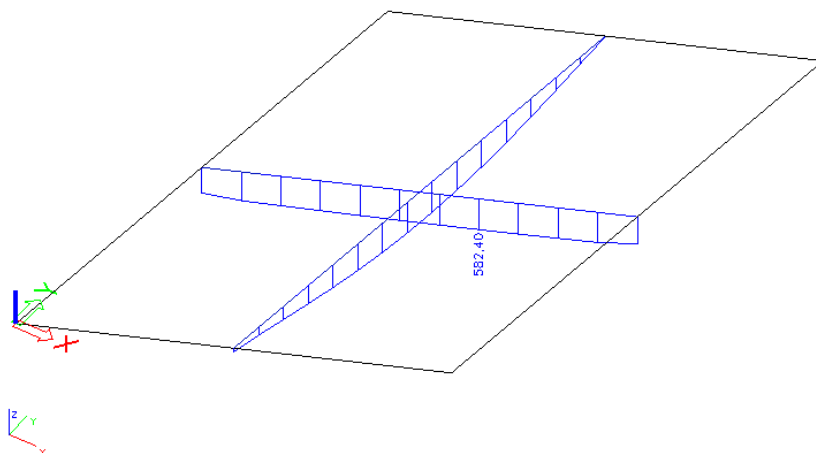


$$w_{\max} = 10,7 \text{ mm} < 33,86 \text{ mm} = w_{\text{lim}} \\ \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

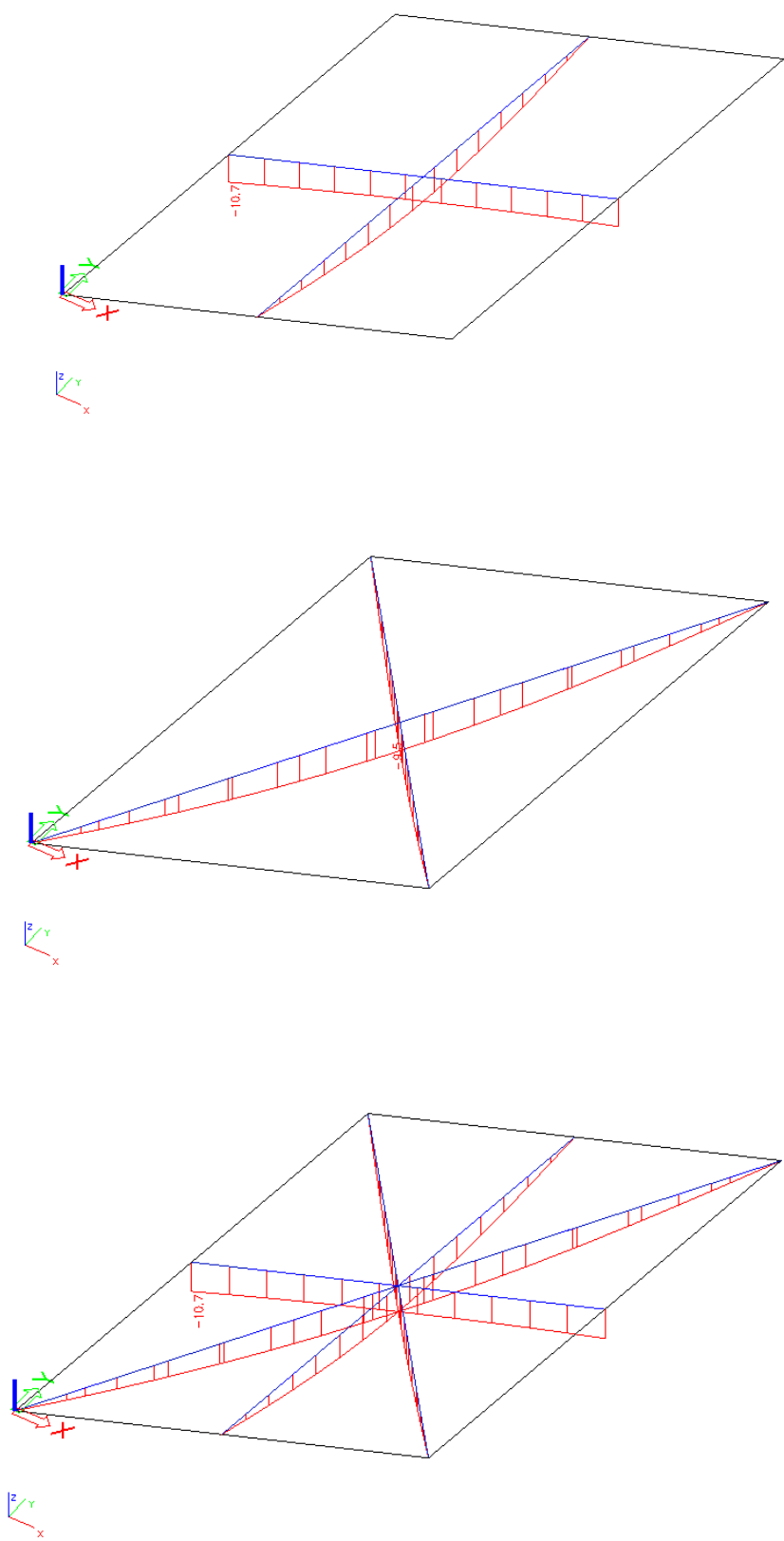
Přílohy:



- Ohybový moment v řezech konstrukce
- Deformace v řezech konstrukce

Ohybový moment v řezech konstrukce od kombinace zatížení



Deformace v řezech konstrukce od kombinace zatížení



VYPRACOVAL: Aleš Bělík	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc	 Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera	
		KÓD PŘEDMĚTU: PBPCP	FORMÁTY: A4
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		DATUM: 8/2009	PARÉ:
		STUPEŇ: DSP	
		MĚŘÍTKO:	
NÁZEV PŘÍLOHY: VÝKAZ VÝMĚR	ČÁST: TEXTOVÁ	PŘÍL. Č.: 9	
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK			



ROZPOČET

Stavba : **04023 - MOST EV.Č.528-002 ŽDÁREK**

Poř.	Kód	Název položky	jednotka	Počet	CENA	
č.pol.	položky			jednotek	jednotková	celkem
1	2	3	4	5,000	6	7
		Všeobecné konstrukce a práce				
1	027211	POM PRÁCE ZAJIŠŤ REGUL DOPRAVY - VÝLUKY NA NEELEKTRIF TRATI	DEN	10,000	80 000,00	800 000,00
2	02723a	POM PRÁCE ZAJIŠŤ REGUL DOPRAVY - POMALÉ JÍZDY 30KM/HOD	DEN	60,000	15 000,00	900 000,00
3	02723b	POM PRÁCE ZAJIŠŤ REGUL DOPRAVY - POMALÉ JÍZDY 50KM/HOD	DEN	60,000	10 000,00	600 000,00
4	029611	OSTATNI POZADAVKY - ODBORNY DOZOR Pozn.: fakturován bude podle skutečných hodin odborného dozoru	HOD	300,000	480,00	144 000,00
		Všeobecné konstrukce a práce				2 444 000,00
		Zemní práce				
5	12110	SEJMUTÍ ORNICE NEBO LESNÍ PŮDY	M3	288,000	50,00	14 400,00
6	13131	HLOUBENÍ JAM ZAPAŽ I NEPAŽ TŘ 4	M3	2 877,184	230,00	661 752,32
7	13231	HLOUB RÝH A MELIOR KAN SIR DO 2M PAZ I NEPAZ TR 4 rýha pro žlabovky	M3	130,000	250,00	32 500,00
8	17120	ULOŽENÍ SYPANINY DO NASYPU A NA SKLADKY BEZ ZHUT uložení na skládku nevh. z pol.č.13121	M3	2 877,184	10,00	28 771,84
9	17250	ZRIZENÍ TĚSNENÍ ZE ZEMIN NEPROPUSTNÝCH z nakupovaného materiálu - jílové těsnění	M3	33,960	922,00	31 311,12
10	17411	ZÁSYP JAM A RÝH ZEMINOU SE ZHUT	M3	2 500,000	80,00	200 000,00
11	17481	ZÁSYP JAM A RÝH Z NAKUPOVANÝCH MATERIÁLŮ,zásyp štěrkopískem	M3	159,500	850,00	135 575,00
		Zemní práce				1 104 310,28
		Základy				
12	21263	TRATIVODY KOMPLET Z TRUB Z PLAST HMOT DN DO 150MM	M	24,400	355,00	8 662,00
13	21331	DRENÁŽNÍ VRSTVY Z BETONU MEZEROVITÉHO (DRENÁŽNÍHO)	M3	31,360	4 695,00	147 235,20
14	272312	ZÁKLADY Z PROST BETONU DO B12/15 C 12/15 X0 , podkladní beton pod základy opěry a křídel	M3	5,680	3 180,00	18 062,40
15	272325	ZÁKLADY ZE ŽELEZOBETONU DO C30/37 (B37)	M3	93,320	3 400,00	317 288,00
16	272362	VÝZTUŽ ZÁKLADŮ Z OCELI 10216, 11373, 11375	T	0,940	23 000,00	21 620,00

17	272365	VÝZTUŽ ZÁKLADŮ Z OCELI 10505	T	18,810	24 000,00	451 440,00
		Základy				964 307,60
		Svislé konstrukce				
18	317325	ŘÍMSY ZE ŽELEZOBETONU DO C30/37 (B37)	M3	27,620	12 670,00	349 945,40
19	317362	VÝZTUŽ ŘÍMS Z OCELI 10216, 11373, 11375	T	0,152	27 780,00	4 222,56
20	317365	VÝZTUŽ ŘÍMS Z OCELI 10505	T	3,040	27 780,00	84 451,20
21	333325	MOSTNÍ OPĚRY A KRÍDLA ZE ŽELEZOBET DO C30/37 (B37) vč. úpravy a těsnění dilat. a pracovních spar C30/37 XF3 (3b)	M3	418,140	7 480,00	3 127 687,20
22	333362	VÝZTUŽ MOST OPĚR A KŘÍDEL Z OCELI 10216, 11373, 11375	T	2,910	23 780,00	69 199,80
23	333365	VÝZTUŽ MOST OPĚR A KŘÍDEL Z OCELI 10505	T	58,220	24 460,00	1 424 061,20
24	334326	MOSTNÍ PILIRE A STATIVA ZE ŽELEZOBET DO C40/50 (B50) C35/45 XF3(3b) ložiskové bloky	M3	0,120	8 600,00	1 032,00
		Svislé konstrukce				5 060 599,36
		Vodorovné konstrukce				0,00
25	420325	PŘECHOD DESKY MOSTNÍCH OPĚR ZE ŽELEZOBETONU DO C30/37 (B37)C30/37- XF1	M3	24,990	4 975,00	124 325,25
26	420362	VÝZTUŽ PŘECHOD DESEK MOST OPĚR Z OCELI 10216, 11373, 11375	T	0,100	25 000,00	2 500,00
27	420365	VÝZTUŽ PŘECHOD DESEK MOSTNÍCH OPĚR Z OCELI 10505	T	1,992	25 000,00	49 800,00
28	421325	MOSTNÍ NOSNÉ DESKOVÉ KONSTR ZE ŽELEZOBETONU DO C30/37 (B37)C30/37 XF2	M3	105,410	7 500,00	790 575,00
29	421362	VÝZTUŽ MOSTNÍ NOSNÉ DESK KONSTR Z OCELI 10216, 11373, 11375	T	0,560	26 000,00	14 560,00
30	421365	VÝZTUŽ MOSTNÍ NOSNÉ DESKOVÉ KONSTR Z OCELI 10 425	T	11,200	27 000,00	302 400,00
31	42861	MOSTNÍ LOŽISKA ELASTOMEROVÁ PRO ZATÍŽ DO 1MN	KUS	10,000	30 000,00	300 000,00
32	451312	PODKL A VYPLN VRSTVY Z PROST BET DO C12/15 (B15) podkladní beton C12/15 - pod přechodovou desku	M3	12,500	3 500,00	43 750,00
		Vodorovné konstrukce				1 627 910,25
		Přidružená stavební výroba				
33	711111	IZOLACE BEZN KONSTR PROTI ZEM VLHK ASFALT NATĚRY asfaltové nátěry ALP+2xSA20	M2	424,600	156,00	66 237,60
34	711442	IZOL MOST CELOPLOŠ ASF PÁSY S PEČETĚ VRST	M2	128,390	950,00	121 970,50

35	711502	OCHRANA IZOLACE ASFALTOVYMI PASY ochrana izolace pod římsou izolačním pásem s výztužnou kovovou vložkou	M2	42,080	450,00	18 936,00
36	711509	OCHRANA IZOLACE NA POVRCHU TEXTILÍ	M2	424,600	100,00	42 460,00
37	78383	NÁTĚRY BETON KONSTR TYP OS - C	M2	13,800	350,00	4 830,00
		Přidružená stavební výroba				254 434,10
		Potrubí				
38	87633	CHRANICKY Z TRUB PE DN DO 150MM PE chráničky DN 110mm v římsách (vč.zatahovacího prvku)	M	69,800	280,00	19 544,00
39	87727	CHRANICKY PULENE Z TRUB PLAST DN DO 100MM odvodnění úložného prahu-PE DN 75mm	M	21,800	825,00	17 985,00
40	87737	CHRANICKY PULENE Z TRUB CEDIC DN DO 100MM ukončení odvodnění úložného prahu	M	0,180	4 500,00	810,00
		Potrubí				38 339,00
		Ostatní konstrukce a práce				
41	911755	OCEL ZÁB SVOD JEDNOST VOD MADLO SL DO 2M ŽÁR STŘÍK KOV S NÁT	M	73,820	5 600,00	413 392,00
42	93165	MOSTNÍ ZÁVĚRY ELASTICKÉ	M	19,600	7 607,25	149 102,10
43	935212	PRIKOP ZLABY Z BETON TVAR SIR DO 600MM DO BET TL 100MM skluzy	M	25,000	390,00	9 750,00
44	94890	PODPERNE SKRUZE - ZRIZENI A ODSTRANENI podpěrné lešení	M3OP	1 155,000	670,00	773 850,00
45	93631	DROBNÉ DOPLŇK KONSTR - Vsakovací jímka	KUS	1,000	6 120,00	6 120,00
		Ostatní konstrukce a práce				1 352 214,10
		C e l k e m				12 846 114,69

VYPRACOVAL: Aleš Bělík 	doc. Ing. Jiří Pokorný CSc	 Univerzita Pardubice Dopravní fakulta Jana Pernera	
PŘEDMĚT: <h2 style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</h2>		KÓD PŘEDMĚTU: PBPCP	FORMÁTY: A4
		DATUM: 8/2009	PARÉ:
		STUPEŇ: DSP	
		MĚŘÍTKO:	
NÁZEV PŘÍLOHY: ZÁVĚR A POROVNÁNÍ VARIANT	ČÁST: TEXTOVÁ	PŘÍL. Č.: 10	
STUDIJNÍ OBOR – DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA, ZAMĚŘENÍ – DOPRAVNÍ CESTA, STRUKTUROVANÉ BAKALÁŘSKÉ STUDIUM, 3. ROČNÍK			

1	Řešená problematika.....	3
2	Podklady.....	3
2.1	Geodetické zaměření	3
2.2	Geologický průzkum	3
2.3	Návrh SO101	3
2.4	Fotodokumentace.....	4
2.5	Mostní list	4
2.6	Dispozice stávajícího klenbového mostu.....	4
2.7	Rozpočet stávajícího mostu	4
3	Porovnání variant	4
3.1	Ekonomické hledisko.....	4
3.1.1	Konečná celková cena klenbového mostu:.....	4
3.1.2	Konečná celková cena varianty klenbového mostu – deskového mostu	4
3.1.3	Vyhodnocení cen variant.....	5
3.2	Jízdní hledisko.....	5
3.3	Estetické hledisko.....	5

1 Řešená problematika

Zadání bakalářské práce bylo vypracovat „Návrh přemostění železniční tratě – silniční most na silnici II/528“. Toto přemostění bylo řešeno jako varianta dnes již stávajícího monolitického klenbového mostu, jehož projektová dokumentace byla realizována v roce 2005 a vystavěn byl v roce 2006. Mým hlavním cílem bylo navrhnout staticky určitou konstrukci – deskový most uložený na ložiscích, vypracovat jeho projektovou dokumentaci ve stupni DSP včetně rozpočtu a porovnat jej zejména po ekonomické stránce s dnes již stávajícím klenbovým mostem. Rozpočet byl vyhotoven v platných cenách pro rok 2006, aby bylo možné rozpočty porovnávat. Nabízela se také varianta vypracovat rozpočet v cenách platných pro aktuální rok 2009 a původní rozpočet klenbového mostu pomocí použití vhodného koeficientu přepočítat na aktuální ceny. Varianta s cenami pro rok 2006 se jeví jako výhodnější, poněvadž použitím koeficientu by nebylo dosaženo takové přesnosti. Vypracování rozpočtu a výkazu výměr bylo díky mým nedostatečným zkušenostem s rozpočtováním nutné konzultovat s odborníkem – rozpočtářem. Bez těchto konzultací by nastala jistá nepřesnost vlivem nezapočítání některých položek, špatným výměrem položek, nebo nesprávným zařazením.

2 Podklady

Při zadání mé bakalářské práce jsem obdržel veškeré potřebné podklady pro zpracování projektové dokumentace. Jednalo se o:

2.1 Geodetické zaměření

Geodetické zaměření jsem obdržel v digitální podobě, v souřadnicovém systému S-JTSK a výškovém systému Bpv. S geodetickým zaměřením je pracováno v projektové dokumentaci.

2.2 Geologický průzkum

Pro původní variantu byly vytvořeny tři jádrové vrty J1, J2, J3. Jejich umístění v S-JTSK a Bpv jsem měl k dispozici, rovněž tak textové doklady-geologickou dokumentaci k těmto vrtům. Pro variantu deskového mostu jsem využil vrty J1 a J3, vrt J2 leží mimo řešenou variantu. Umístění vrtů J1 a J3 je znázorněno v projektové dokumentaci, textové doklady jsou vloženy do technické zprávy v části 3.4 Základové poměry.

2.3 Návrh SO101

Objekt SO101 je projekt převáděné silniční komunikace II/528. Část situace vedení trasy v dostatečném rozsahu pro vypracování mého objektu jsem měl k dispozici v digitální podobě v S-JTSK a Bpv. Pracoval jsem s ní při vzhotovení projektové dokumentace. Nad objekt SO101 je nadřazen objekt E119, jedná se o objekt dálničního přivaděče k dálnici D8, jehož projektovou dokumentaci jsem k dispozici neměl, nebyla zapotřebí.

2.4 Fotodokumentace

Ke stávajícímu objektu mostu jsem obdržel fotodokumentaci jak z fáze výstavby tak i hotového díla. Na místě jsem se byl osobně podívat a pořídil jsem také vlastní fotodokumentaci hotového díla.

2.5 Mostní list

Mostní list jsem obdržel v digitální podobě.

2.6 Dispozice stávajícího klenbového mostu

Dispozici stávajícího klenbového mostu jsem měl v digitální podobě.

2.7 Rozpočet stávajícího mostu

K dispozici jsem měl rozpočet stávajícího mostu z původní projektové dokumentace z roku 2005/06 s příslušnými cenami.

3 Porovnání variant

3.1 Ekonomické hledisko

3.1.1 Konečná celková cena klenbového mostu:

• Cena – celkem	14 717 828.24 Kč
• DPH	2 755 584.87 Kč
• Cena s daní	17 473 113.11 Kč

3.1.2 Konečná celková cena varianty klenbového mostu – deskového mostu

• Cena – celkem	12 846 114.69 Kč
• DPH	2 440 761.80 Kč
• Cena s daní	15 286 876.48 Kč

3.1.3 Vyhodnocení cen variant

Cenový rozdíl ceny bez DPH činí: **1 871 713.55 Kč**

Na deskovém mostu je použit menší objem betonu, je méně náročný na bednění a odskenování. U klenbového mostu vzniknou větší zemní práce při výkopech, při dokončovacích pracích bude rozprostřeno více ornice a proveden větší hydroosev. Klenbová přesypaná konstrukce je také náročnější na provedení hydroizolace nosné konstrukce.

Pokud se však dodrží veškeré technologické postupy je klenbová konstrukce prakticky bezúdržbová a má velice dlouhou životnost. Desková konstrukce je osazena na ložiscích, které je potřeba udržovat a po jejich opotřebení, 20-30 let je potřeba je vyměnit. Klenbová konstrukce oproti deskové není osazena římsami, které podléhají vlivem prostředí a solí korozi betonu a také je nutno po určitém čase, který by zhruba odpovídal životnosti ložisek provést jejich rekonstrukci. **Jako prvotní investice vychází lépe desková nosná konstrukce, z pohledu údržby a správy mostu vychází lépe konstrukce klenbová z pohledu investora, který bývá většinou i správce mostu bych volil tedy konstrukci klenbovou z důvodu úspory budoucích nákladů.**

3.2 Jízdní hledisko

Převáděná komunikace je silnice druhé třídy na níž docházelo ke zlepšení rozhledových poměrů a jízdního komfortu. Při přejíždění stávajícího klenbového mostu, který je přesypáný si řidič prakticky nevšimne, že se nachází na mostě, jak z hlediska komfortu, tak i z pohledového hlediska, konstrukce vozovky na mostě je totožná jako na zbytku trasy převáděné komunikace. Pokud by v těchto místech byl mnou navrhovaný objekt, řidič by si zcela jistě všiml, že se na mostě nachází, díky římsám mostu. V průběhu času by také v důsledku sedání mohlo dojít k deformacím v přechodových oblastech a mohl by být zhoršen jízdní komfort. Při špatném technologickém zpracování by mohlo taktéž dojít k tomuto problému. **Z jízdního hlediska tedy vychází jednoznačně lépe stávající klenbový most.**

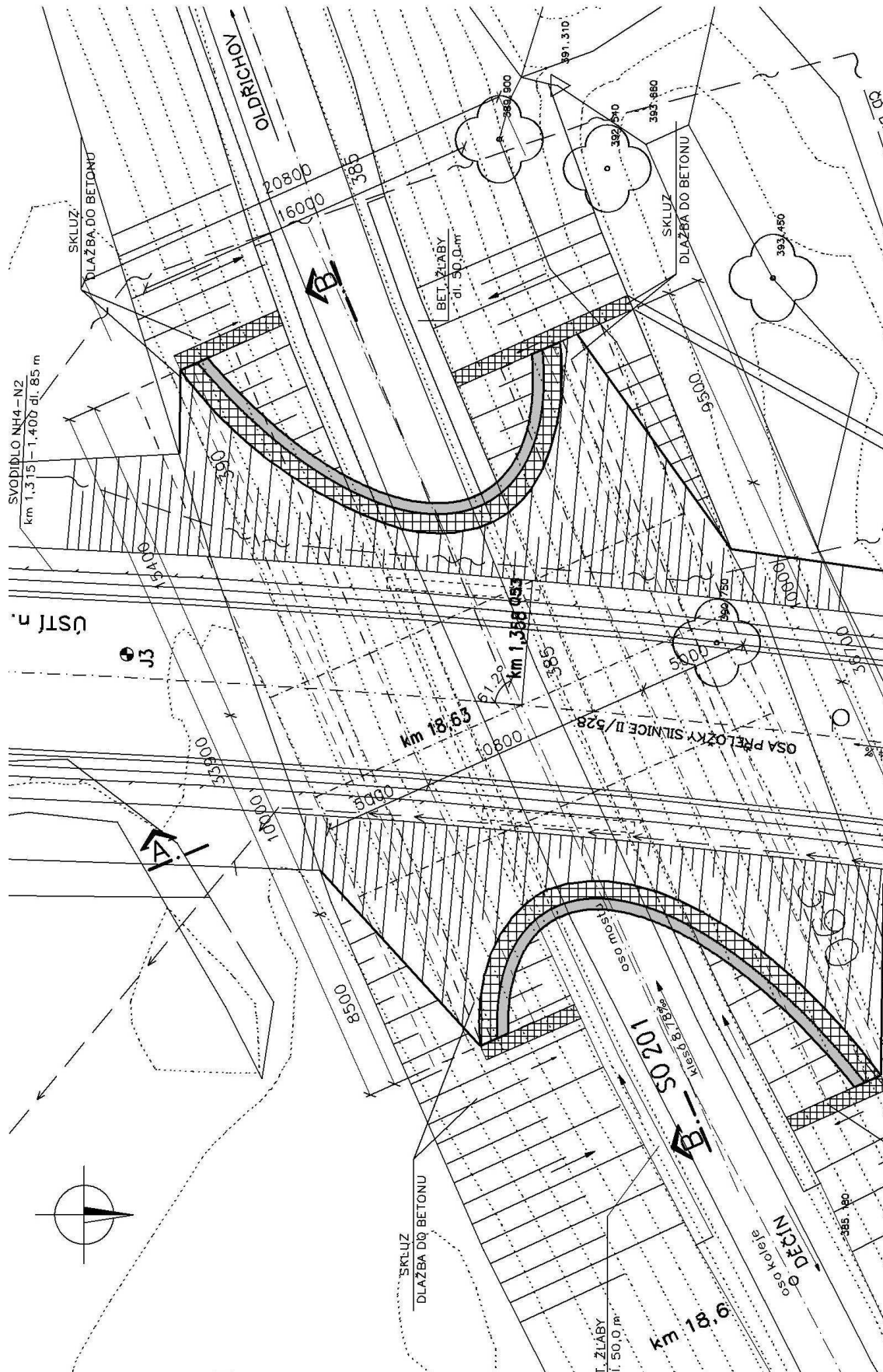
3.3 Estetické hledisko

Stávající klenbová konstrukce díky přesypávce lépe zapadá do krajiny a konstrukce klenby působí subtilnějším dojmem. Konstrukce klenby pro přemostění je navíc tradičním stavebním prvkem. Mnou navrhovaný deskový most již příliš do krajiny nezapadá a rovnoběžná křídla mohou působit těžkopádným dojmem. Obsah plochy který vzniká pod přemostěním vychází větší pro deskovou konstrukci. Závěr z estetického hlediska nedělám, protože se jedná čistě o subjektivní dojem.

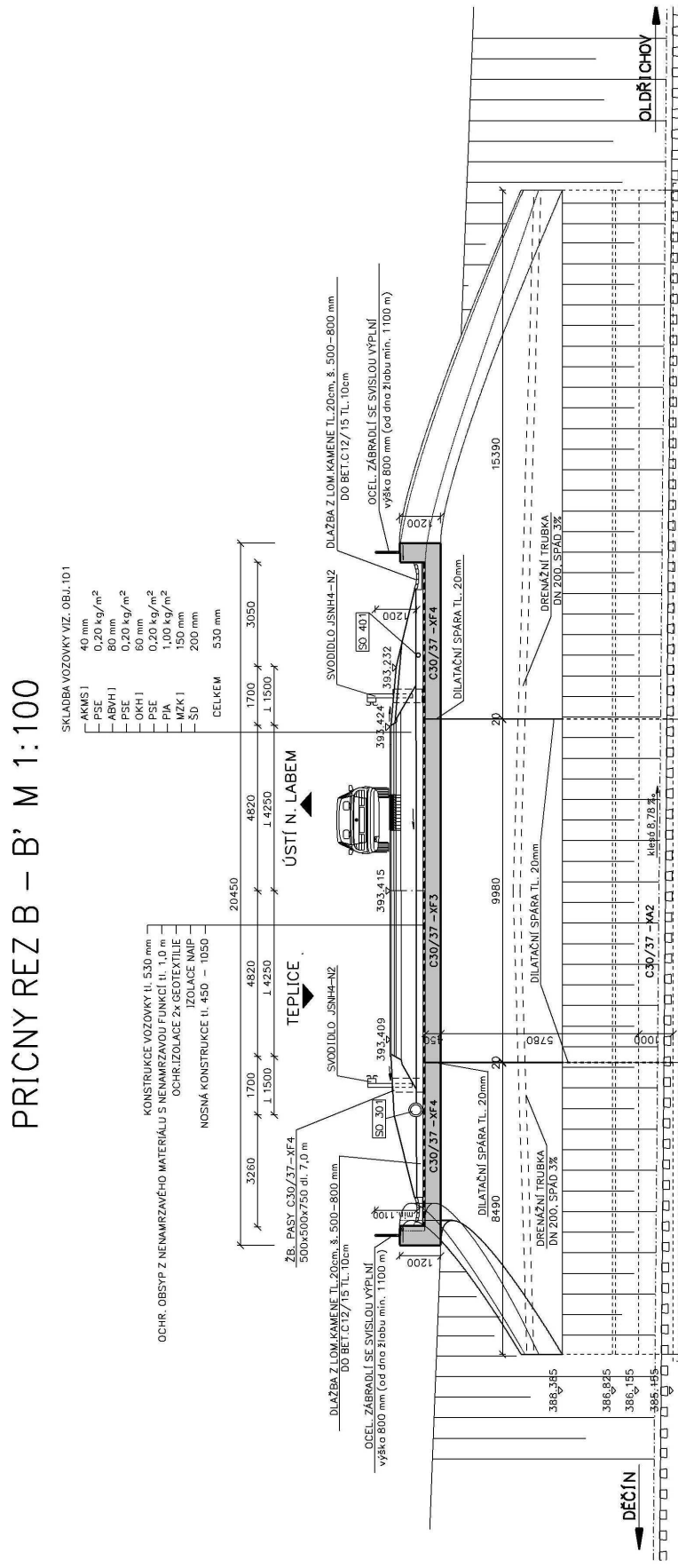
Přílohy:

- Půdorys stávajícího klenbového mostu
- Příčný řez stávajícího klenbového mostu
- Podélný řez stávajícího klenbového mostu
- Pohled na stávající klenbový most
- Fotodokumentace stávajícího klenbového mostu

Půdorys stávajícího klenbového mostu

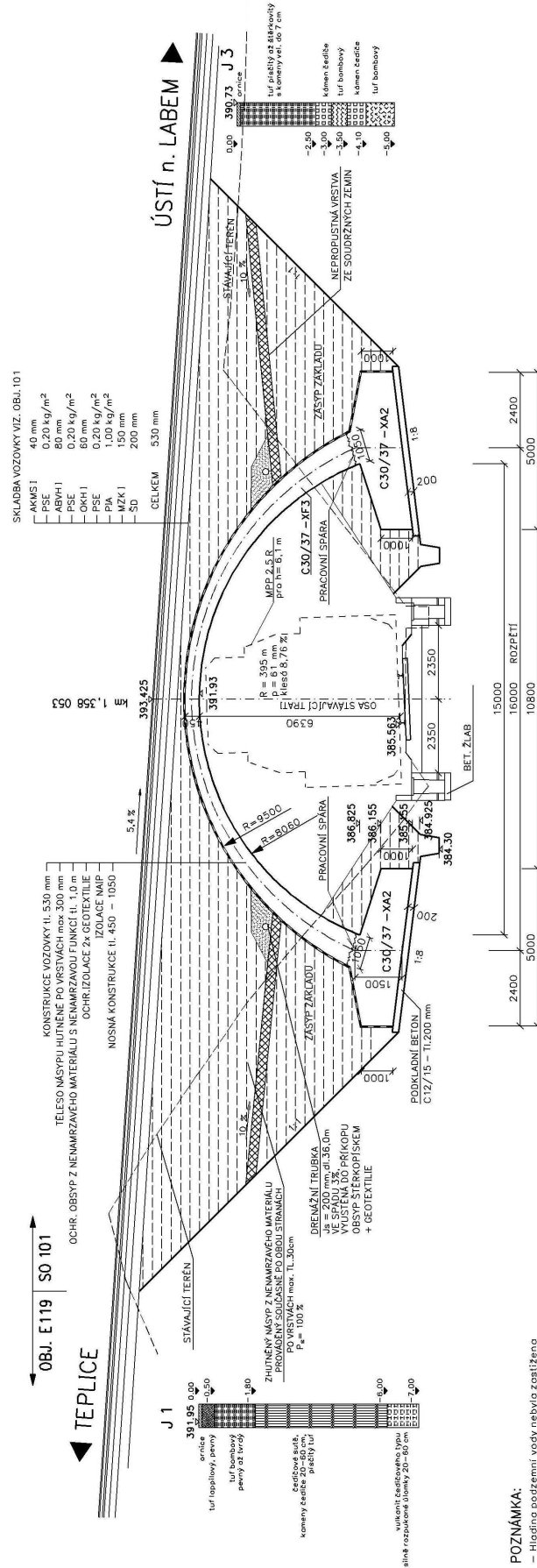


Příčný řez stávajícího klenbového mostu

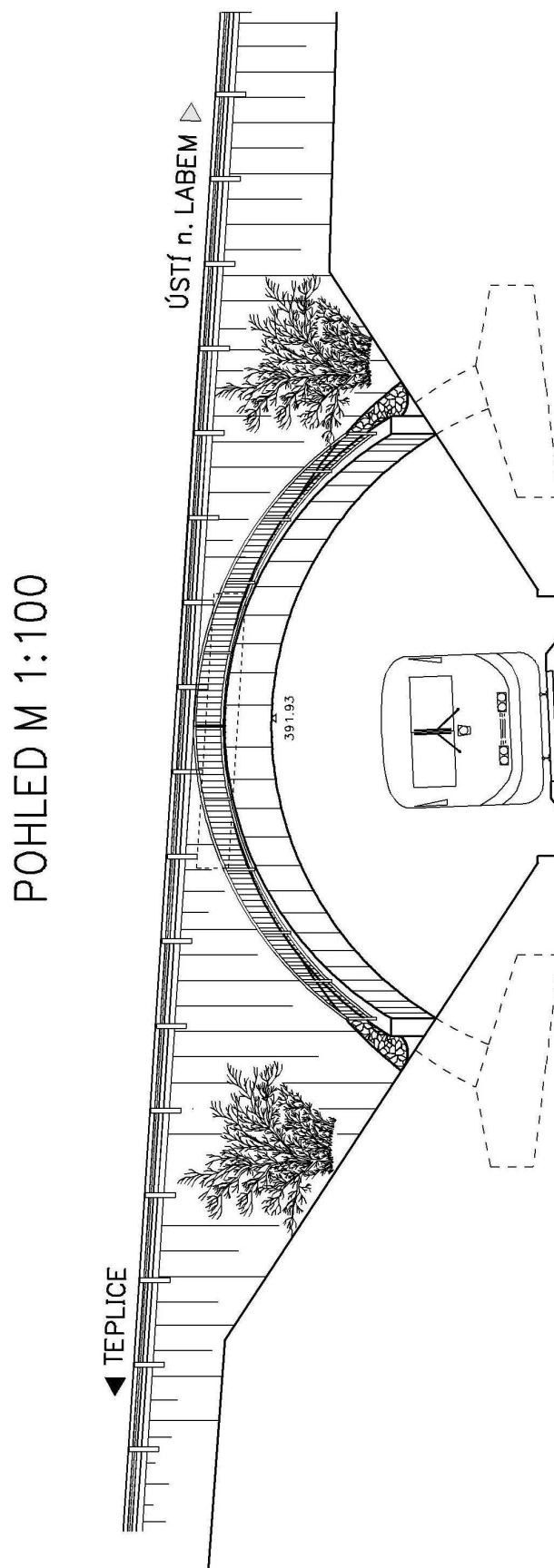


Podélný řez stávajícího klenbového mostu

PODELNÝ REZ A – A' M 1:100



Pohled na stávající klenbový most



Fotodokumentace stávajícího klenbového mostu

