


Rekonstrukce silnic III. třídy v Semilech

<p>Investor:</p>  <p>Liberecký kraj U Jezu 642/2a 461 80 Liberec 2</p>	<p>Mandatář:</p>  <p>Krajská správa silnic Libereckého kraje, příspěvková organizace České mládeže 632/32 460 06 Liberec 6</p>
--	---

Souřadnicový systém: S-JTSK
Výškový systém: Bpv

AKTUALIZACE DSP 2017

Číslo zakázky: 14 098 00	HIP: Ing. J. ČAMROVÁ 241096760, jca@pontex.cz	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038
Schválil: Ing. Václav HVÍZDAL	Zodp. projektant: Ing. Martin VAVŘENA 241096737, mva@pontex.cz	
Tech. kontrola: Ing. Petr DRBOHLAV 241096753, pdr@pontex.cz	Vypracoval: Ing. Martin VAVŘENA 241096737, mva@pontex.cz	

Objednatel: KSSLK p.o.	Obec: CHUCHELNA	Kraj: Liberecký	
Akce: REKONSTRUKCE SILNICE III/2923 CHUCHELNA	Datum: 02/2017	Stupeň: DSP	
Část: C. STAVEBNÍ ČÁST	Souprava	Č. přílohy	
Objekt: S0201 – MOST ev. č. 2923-1			
Příloha: STATICKÝ VÝPOČET	9		

Technická zpráva ke statickému výpočtu

Obsah

1. Identifikační údaje	3
2. Základní údaje o mostu	3
2.1 Zátížitelnost mostu:.....	4
3. Geotechnické podmínky	4
4. Technické řešení mostu	4
4.1 Založení.....	4
4.2 Spodní stavba.....	4
4.3 Nosná konstrukce.....	4
4.4 Příslušenství.....	5
4.4.1 Římsy.....	5
4.4.2 Zábradlí.....	5
4.4.3 Mostní závěry.....	5
4.4.4 Vozovka na mostě.....	5
5. Použité materiály	5
5.1.1 Beton (dle TKP 18).....	5
5.1.2 Betonářská výztuž.....	6
6. Podklady, software, normy	6
6.1 Podklady.....	6
6.2 Použité výpočetní programy.....	6
6.3 Normy.....	6
7. Závěr	6
8. Technické informace	6

1. Identifikační údaje

1.1 Stavba:	Rekonstrukce silnice III/2923 Chuchelna
1.2 Název mostu (dle ML):	Most trémová deska přes potok
1.3 Katastrální obec:	Semily (okres Semily); 747246 Chuchelna (okres Semily);654833
Obec:	Semily (okres Semily);576964 Chuchelna (okres Semily);577154
1.4 Kraj:	Liberecký
1.5 Objednatel:	Krajská správa silnic Libereckého kraje, příspěvková organizace České mládeže 632/32, 460 06 Liberec
1.7 Správce mostu:	Krajská správa silnic Libereckého kraje, příspěvková organizace České mládeže 632/32, 460 06 Liberec
Stavebník:	Krajská správa silnic Libereckého kraje, příspěvková organizace České mládeže 632/32, 460 06 Liberec
1.8 Projektant objektu:	PONTEX s.r.o., 147 14 Praha 4, Bezová 1658 IČO 40763439, DIČ 010-40763439
Zodpovědný projektant:	Ing. Martin Vavřena - autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské konstrukce (ČKAIT 0009753)
1.9 Pozemní komunikace:	S6,5/50
1.10 Stupeň dokumentace:	PDPS
1.11 Pozemní komunikace:	Silnice III/2923
1.12 Přemostovaná překážka:	Palučinský potok

2. Základní údaje o mostu

Charakteristika mostu:	Trvalý silniční most o jednom poli. Nosná konstrukce je tvořena monolitickým uzavřeným rámem. Založení mostu je plošné.
Délka přemostění:	3,708 m
Délka nosné konstrukce:	4,573 m
Šikmost mostu:	60g – pravá
Volná šířka mostu:	5,50 m
Šířka chodníku:	---
Šířka mostu:	7,10 m
Šířka mezi zvýšenými obrubami:	5,50 m
Výška mostu:	3,66 m

Stavební výška:	0,44 m
Plocha mostu:	$4,573 \times 7,10 = 32,47 \text{ m}^2$
Zatížení mostu:	most je navržen na zatížení dle ČSN EN 1991 vč. zvláštních souprav LM3.

2.1 Zatížitelnost mostu:

Normální $V_n = 32 \text{ t}$

Výhradní $V_r = 80 \text{ t}$

Výjimečná $V_e = 196 \text{ t}$

3. Geotechnické podmínky

Pro účely této dokumentace byla základní geologická stavba zájmového území zjištěna z archivních zdrojů České geologické služby.

4. Technické řešení mostu

Jelikož se stavba nachází v zastavěném území v blízkosti soukromých objektů, budou tyto objekty před zahájením výstavby pasportizovány.

4.1 Založení

Všechny výkopy budou provedeny jako svahované se sklonem svahů max. 1:1.

Dno výkopů pod novými konstrukcemi bude zlepšeno polštářem ze štěrkodrti ŠD 0-32 tloušťky 0,3 m. Polštář bude ztuhnut na $E_{def,2} = 60 \text{ MPa}$.

Most i navazující křídla budou založeny plošně. Základy budou vybetonovány na vrstvu podkladního betonu tl. 200 mm.

4.2 Spodní stavba

Spodní deska rámu a stojky jsou monoliticky rámově spojeny.

Křídla jsou založena na vlastním základu a částečně jsou zavěšená. Křídla a rám jsou monoliticky rámově spojeny a tvoří tak jeden dilatační celek.

4.3 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je s opěrami monoliticky rámově spojena a konstrukce a tvoří tak uzavřený rám.

Horní povrch desky sleduje střechovitý sklon vozovky 2,5% ve vzdálenosti 0,70 m od okraje jsou úžlabí s protisklonem 4%. Spodní povrch desky je vodorovný.

Na spodním líci n.k. bude po obou stranách podélný okapní vlys vytvořený vložením lišty 20x20 mm do bednění. Vlysy budou ve vzdálenosti 0,15 m od okraje.

Nosná konstrukce bude vybetonována na pevné skruži.

4.4 Příslušenství

4.4.1 Římsy

Římsy jsou monolitické, šířky 0,80m s výškou nášlapu 150 mm. Na nosné konstrukci jsou římsy kotveny kotvami do vývrtu a na křídlech vytaženou betonářskou výztuží. Do říms je kotveno ocelové zábradlí.

Obruby říms a horní plocha od obruby v délce 250 mm budou dodatečně opatřeny ochranným nátěrem S4 dle TKP 31.

Do obou říms bude osazena jedna rezervní tyčová chránička 110/94 s hladkým vnitřním povrchem. Chráničky budou opatřeny zatahovacím lankem a zavíčkovány.

4.4.2 Zábradlí

Na obou římsách bude osazeno ocelové zábradlí se svislou výplní. Zábradlí bude kotveno vlepanými kotvami přes patní desky. Vyrovnání podélného a příčného sklonu pod patní deskou bude provedeno osazením do vyrovnávací vrstvy z jemnozrné plastmalty.

4.4.3 Mostní závěry

S ohledem na malou délku mostu nebudou použity mostní závěry. V místě rubu opěr budou provedeny řezané spáry 15x20 mm vyplněné trvale pružnou asfaltovou zálivkou dle TKP 21.

4.4.4 Vozovka na mostě

• obrušná vrstva ACO 11+	40 mm
• ochrana izolace ACO 11+	45 mm
• izolace mostu NAIP	5 mm
• kotev. impreg. nátěr	
celkem	90 mm

Vozovka mimo most je součástí SO 101.

5. Použité materiály

5.1.1 Beton (dle TKP 18)

Dolní deska rámu	C30/37-XA1, XF3, XC2
Základy křídel	C25/30-XA1, XF3, XC2
Opěry, křídla	C30/37-XF4, XD3, XC3
Nosná konstrukce	C30/37-XF2, XD1, XC3

5.1.2 Betonářská výztuž

Betonářská výztuž je z oceli B500B zaručeně svařitelná v obvyklých profilech.

6. Podklady, software, normy

6.1 Podklady

- Geodetické zaměření
- Projektová dokumentace ve stupni PDPS – PONTEX s.r.o.

6.2 Použité výpočetní programy

- SCIA ESA 2012
- Microsoft EXCEL

6.3 Normy

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí – Obecná zatížení
ČSN EN 1991-1-5	Zatížení konstrukcí – Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-2	Zatížení konstrukcí – Zatížení dopravou
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla
ČSN EN 1992-2	Navrhování betonových konstrukcí – Betonové mosty
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN 73 6222	Zatížitelnost mostů pozemních komunikací

7. Závěr

Statický výpočet prokázal, že konstrukce je realizovatelná.

8. Technické informace

Dotazy doplňující technické informace směřujte na projektanta:

Ing. Martin Vavřena

tel. : 244 062 218

Fax : 244 461 038

E-mail: vavrena@pontex.cz

Praha, 12. září 2014

Ing. Martin Vavřena

Statický výpočet

1) Zatížení

Zatížení		dle ČSN EN 1991			
1) Stálé zatížení					
vlastní tíha n.k.		GENERUJE ESA			
římسا levá		=0.25*25		6.25	kN/m
pravá římسا		=0.25*25		6.25	kN/m
vozovka		=1.2*24*0.09*5.5		14.26	kN/m
vybavení		=2*0.5		1.0	kN/m
inženýrské sítě		nejsou		0.0	kN/m
			Celkem	27.8	kN/m
			Stálé celkem	27.8	kN/m
2) Nahodilé zatížení					
TS		síla na nápravu		300.0	kN
UDL		rovnoměrné zatížení		34.5	kN/m
CHOD		zatížení chodníků - char		0.0	kN/m
		zatížení chodníků - kombi		0.0	kN/m
DAV		5 kN/m ² na vozovce		27.5	kN/m
BRZDNA		brzdná síla		81.4	kN/m
LM3				900.0	kN

Regulační součinitele

	α_{Q1}	α_{Q2}	α_{Q3}	α_{q1}	α_{qr}	β_Q
1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.0
2	0.8	0.8	0.8	0.5	1.6	0.8

LM1 - základní hodnoty zatížení

Pruh	Qk	qk
k	kN	kN/m ²
1	300	9
2	200	2.5
3	100	2.5
ost.	0	2.5
zbylá pl.	0	2.5

LM1 - rozdělení do pruhů

$$L = 4.6$$

Pruh	Šířka	Svislé síly			Vodor.
		Qk	qk	qk	Qk
k	m	kN	kN/m ²	kN/m	kN/m
1	3.00	300	9	27.00	
2	0.00	0	3	0.00	
3	0.00	0	3	0.00	
zbytek	2.50	0	3	7.50	
Celkem	5.5	300		34.50	81.4

LM2

β_{Qak}	400	kN
---------------	-----	----

Zatížení chodníku										
Šířka chodníku	0	<i>m</i>								
Kombinační hod.	3	<i>kN/m²</i>								
Charakt. hod.	5	<i>kN/m²</i>								
Lin. zat. kombin.	0	<i>kN/m</i>								
Lin. zat. char.	0	<i>kN/m</i>								
Sestavy zatížení										
Sestava	Qv	q	Qh							
	<i>kN</i>	<i>kN/m</i>	<i>kN/m</i>							
gr1a	300	34.50	0							
gr1b	400	0	0							
gr2	225	13.8	81.4							
Sestavy zatížení LM3										
Třída silnice	Varianta	LM3						Rovn. zatížení	Qh	qh
		typ	tíha	náprava	počet náp	spacing	dyn. souč			
		---	<i>kN</i>	<i>kN</i>	<i>n</i>	<i>e</i>	---			
D	A	1800/200	1800	200	9 × 200	1.50	1.25	4.50	600.0	30.2
	B	3000/240	3000	240	120+12×240	1.50	1.05	0.00	600.0	30.2
I		1800/200	1800	200	9 × 200	1.50	1.25	0.00	600.0	30.2
II		1800/200	1800	200	9 × 200	1.50	1.25	0.00	600.0	30.2
III		900/150	900	150	6 × 150	1.50	1.25	0.00	540.0	27.2

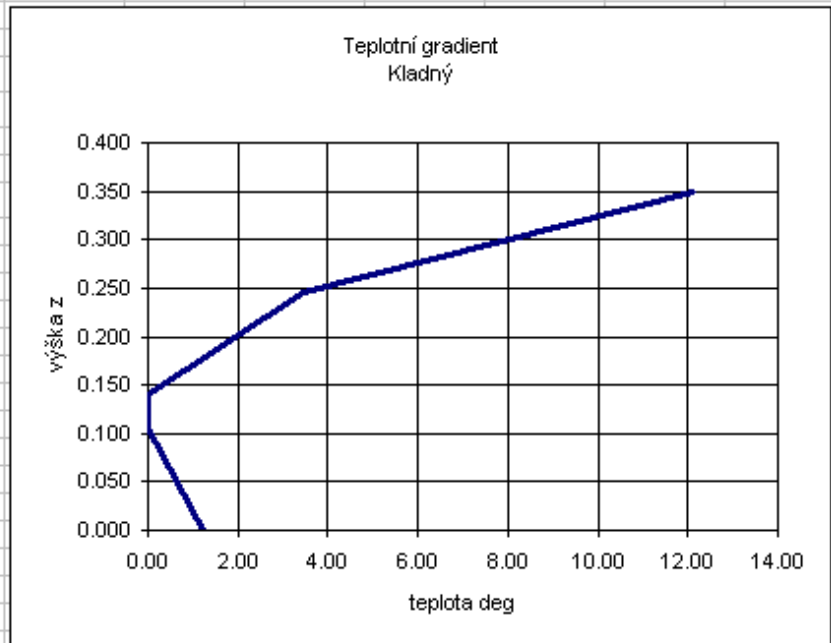
Teplotní gradient - data

mm
hc 90 tloušťka vozovky
hb 350 výška trámu

typ konstrukce
3 typ 3

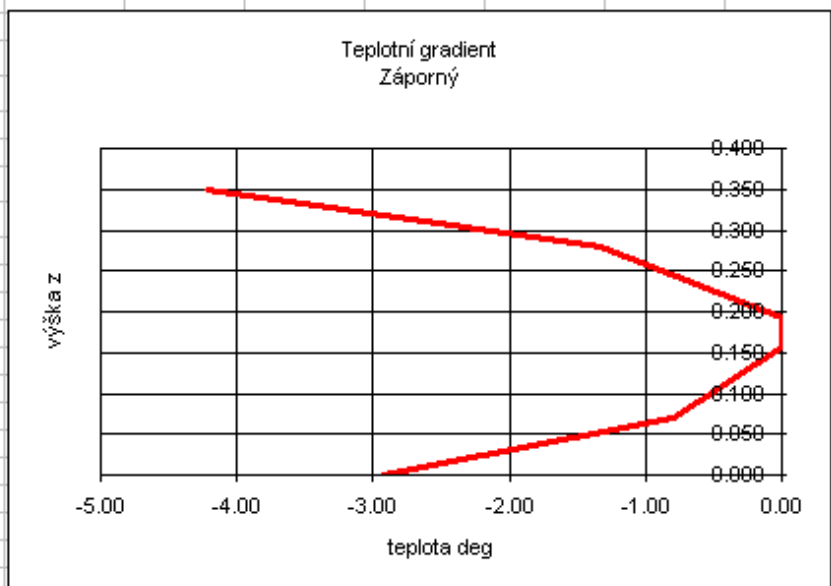
kladný

z(m)	t(deg)
0.350 T ₁	12.14
0.245 T ₂	3.44
0.140	0.00
0.105	0.00
0.000 T ₃	1.23



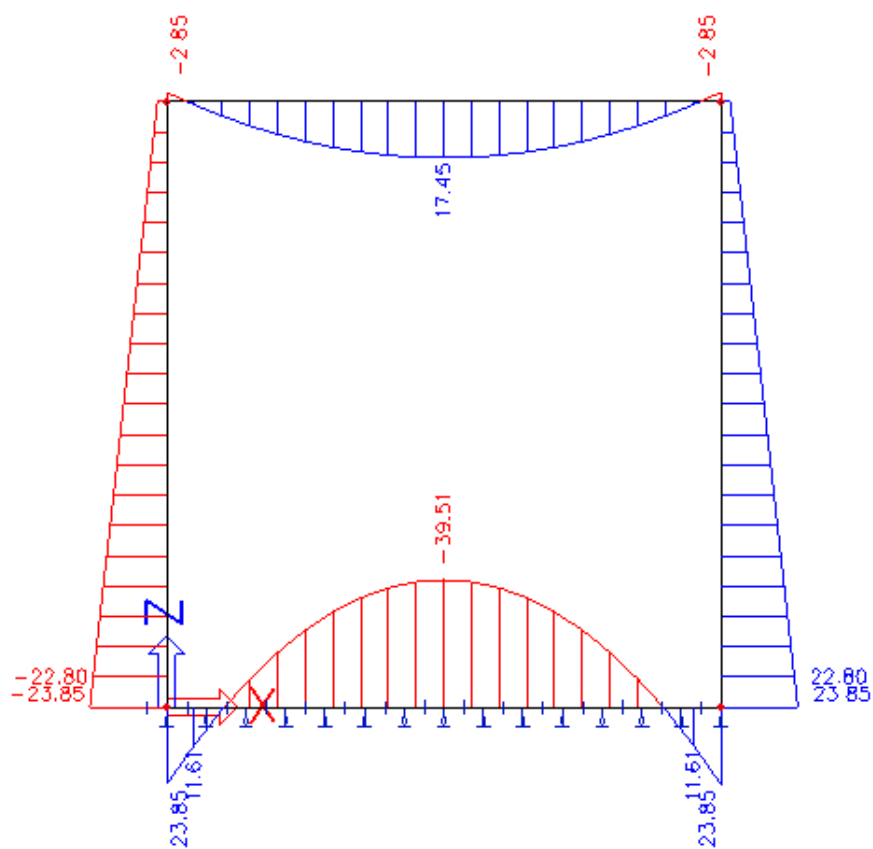
záporný

z(m)	t(deg)
0.350 T ₁	-4.22
0.280 T ₂	-1.34
0.193	0.00
0.158	0.00
0.070 T ₃	-0.80
0.000 T ₄	-2.94

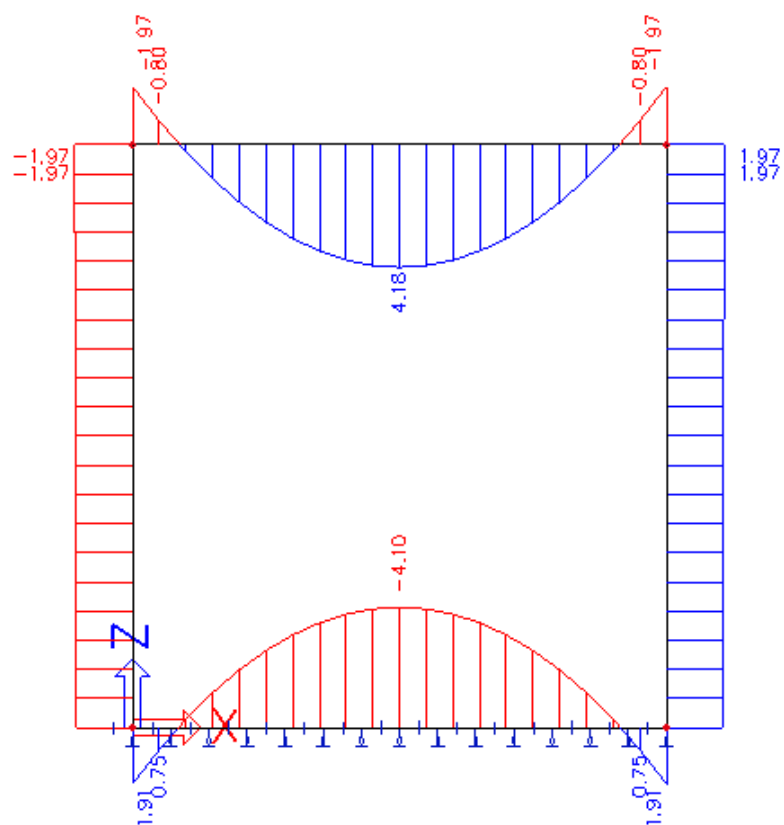


2) Vnitřní síly (kNm)

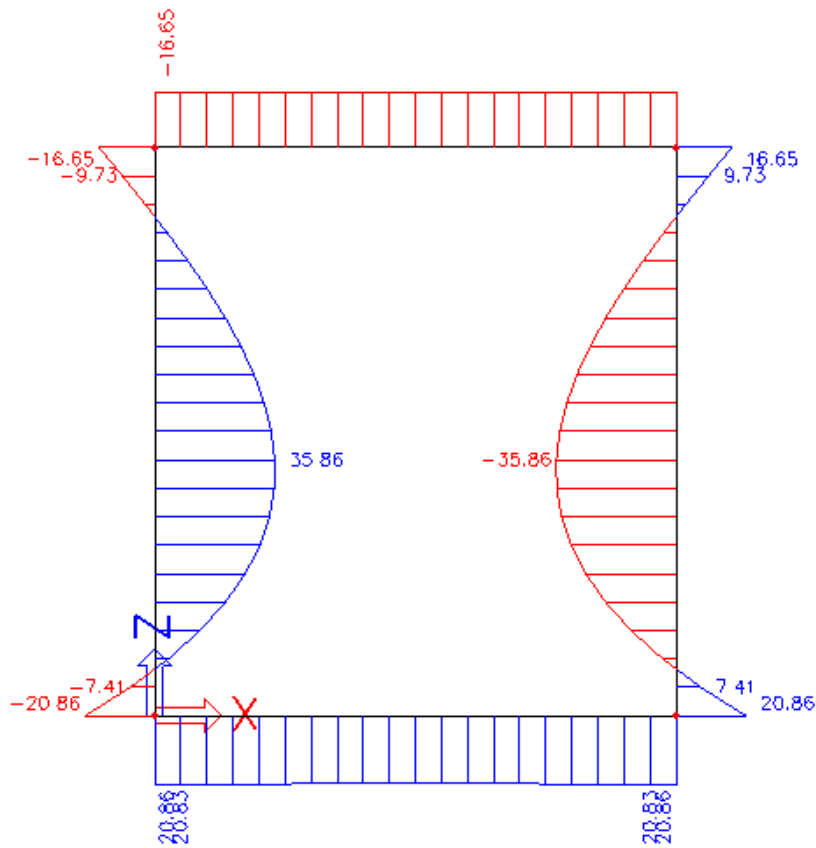
g0



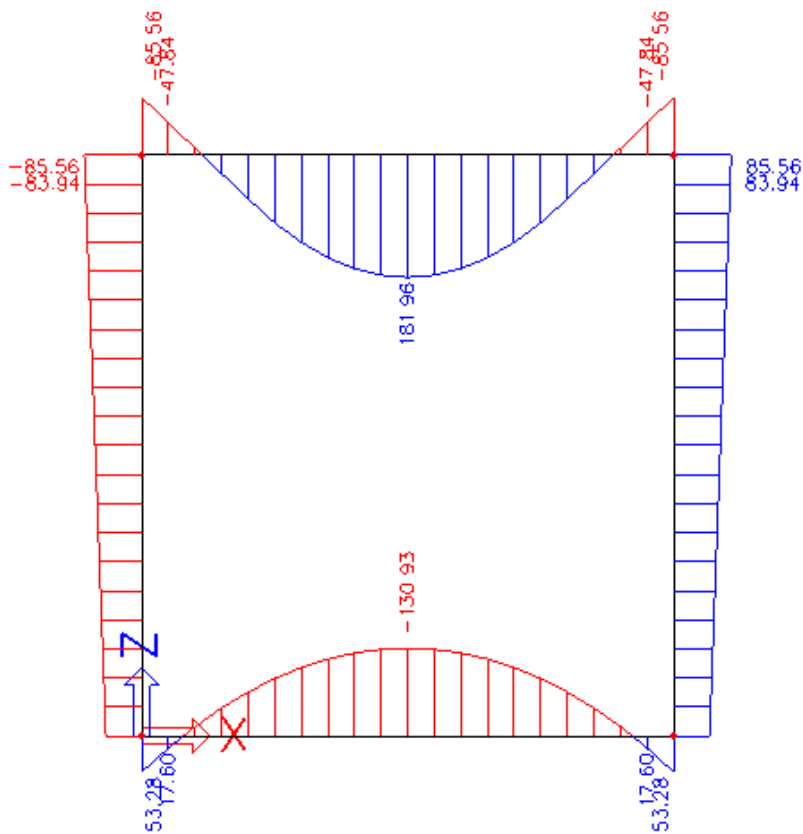
g1



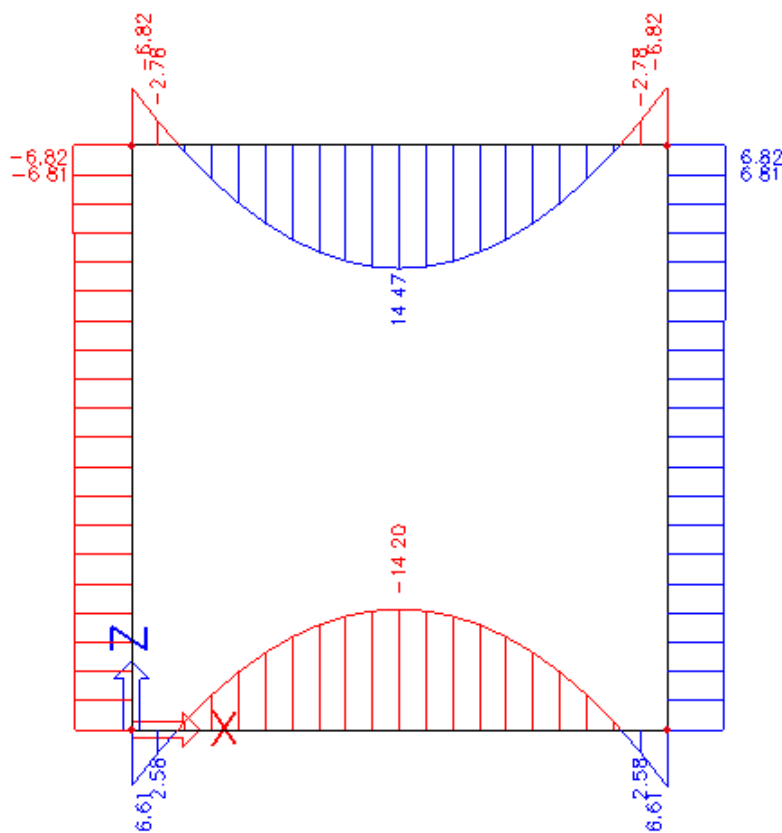
Zemní tlak (zvýšení aktivní)



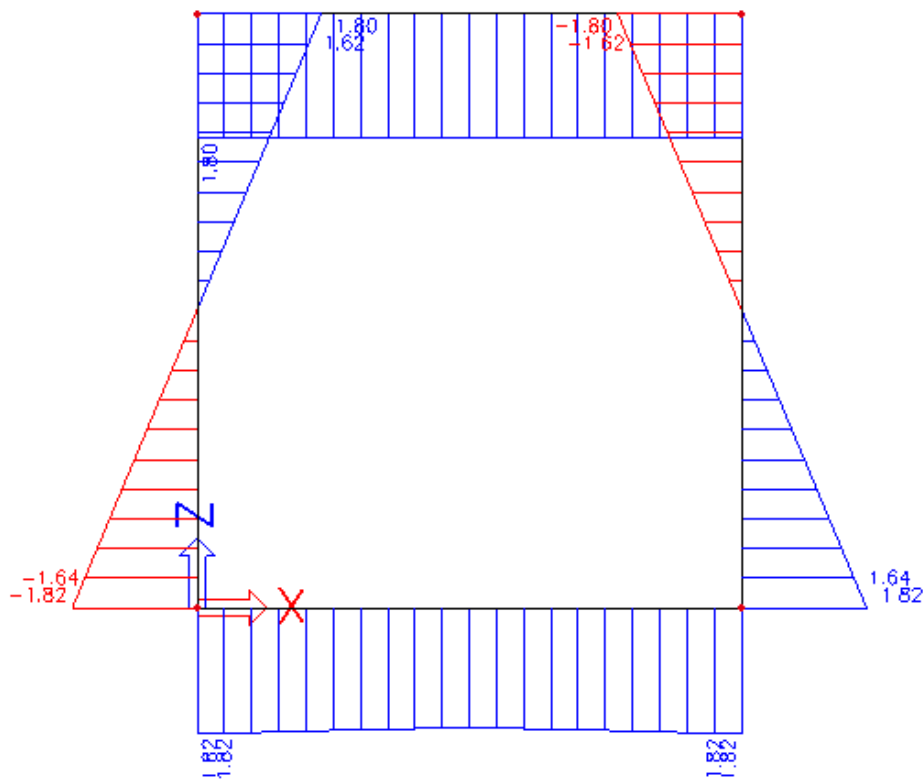
TS (dvojnáprava LM1)



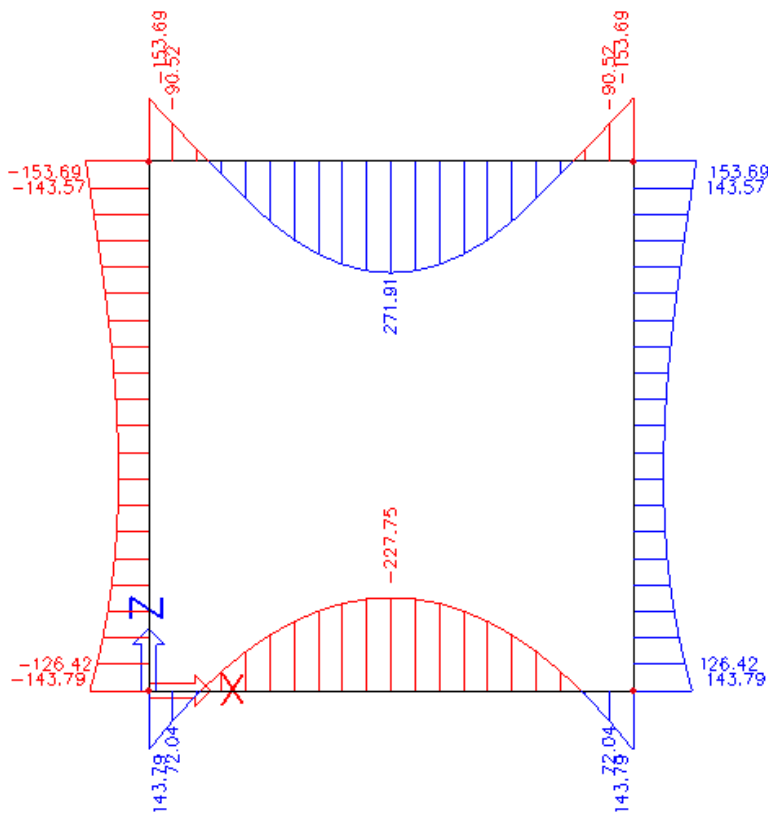
UDL (rovnoměrné zatížení LM1)



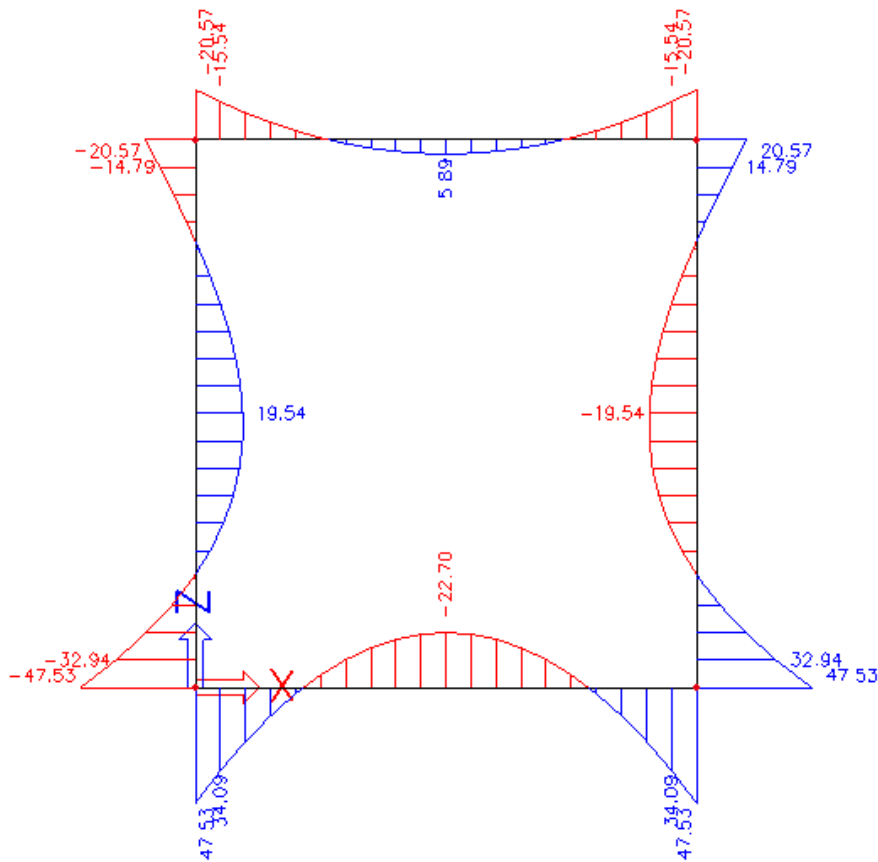
T-



Kombinace ULS (mezní stav únosnosti)



Kombinace SLS-QP (kvazistálá kombinace zatížení)

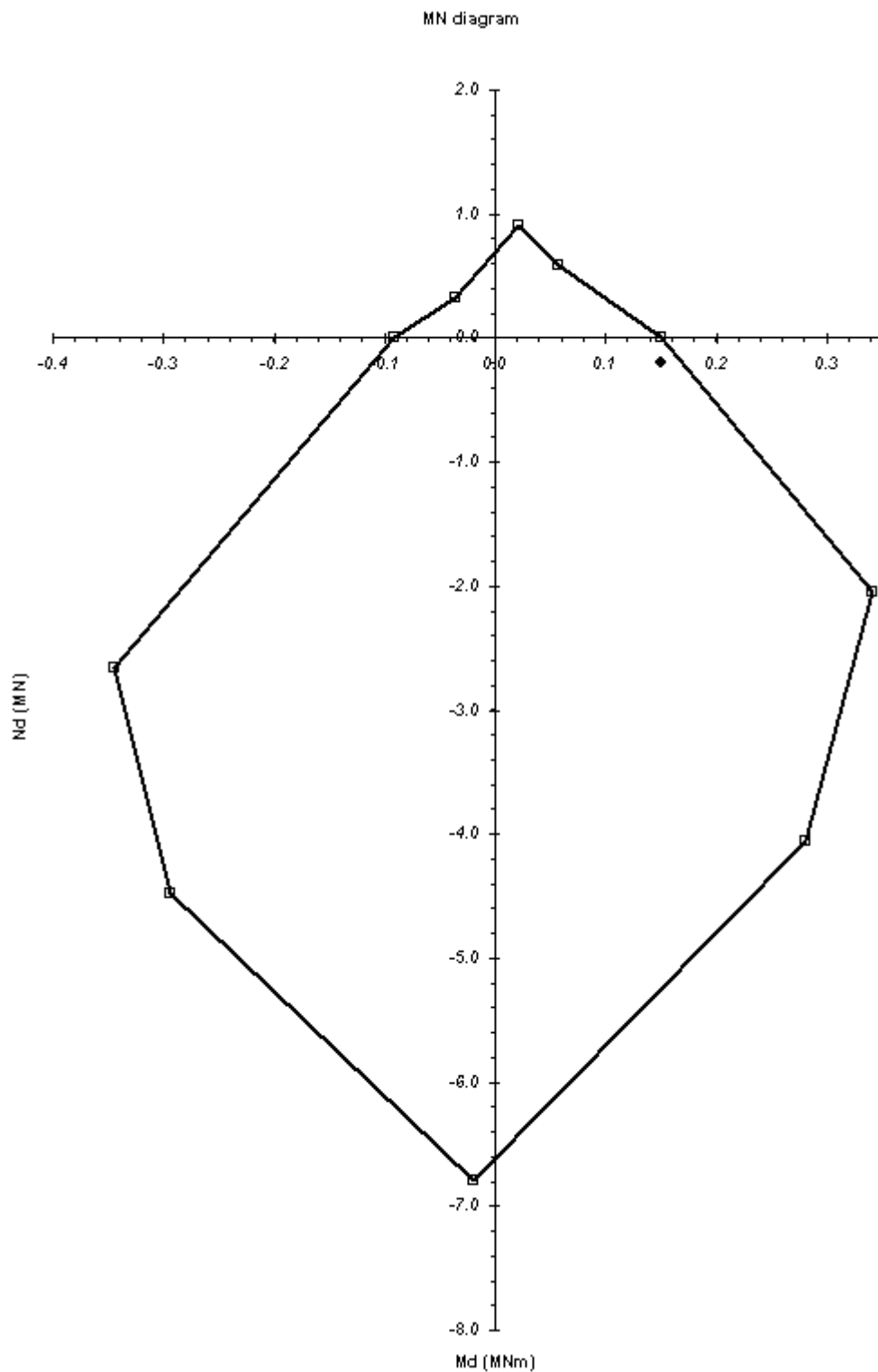


3) Posudek MSP

Výsledky				
Beton 1		Betonářská výztuž		
Tvar průřezu		$\alpha =$	15.000	
z(m)	b(m)	z(m)	\emptyset (mm)	Počet
0.350	1.000	0.270	12.0	6.667
0.000	1.000	0.080	16.0	6.667
Průřezové konstanty - plný průřez				
Ai (m ²)	0.6379			
Ii (m ⁴)	0.0048			
zT (m)	0.1697			
pol.setr. (m)	0.0869			
Kombinace zatížení				
Označení	SLS-QP			
M (MNm)	0.040			
N (MN)	-0.020			
zN (m)	0.175			
Průřezové konstanty - průřez s vyloučeným betonem				
Ai (m ²)	0.4396			
Ii (m ⁴)	0.0027			
zT (m)	0.2015			
n.o. (m)	0.1983			
Napětí v jednotlivých částech průřezu (MPa)				
Beton 1				
z = 0.35	-2.188			
z = 0	0.000			
Betonářská výztuž				
z = 0.27	-15.508			
z = 0.08	25.601			
Předpínací výztuž (změna napětí)				
z = 0.165	7.210			
Šířka trhlin				
wk (mm) =	0.023			

< 0,3 mm – VYHOVUJE

4) Posudek MSÚ



Výztuž profil 20 mm po 150 mm - VYHOVUJE.