

STAVBA:

III/12920 Litochošť - most ev. č. 12920-2

OBJEDNATEL:



Krajská správa a údržba
silnic Vysočiny, p. o.

Kosovská 1122/16

586 01 Jihlava

 <div>DIPONT s.r.o, projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724</div>			Zakázka: D18003	Datum: 04/2019
ODP. PROJEKTANT SO ING. MARTIN PLŠEK 	VYPRACOVAL ING. MARTIN PLŠEK 	TECHNICKÁ KONTROLA ING. FRANTIŠEK KORTUS 	Účel PD: Měřítko: Formát:	PDPS - 46xA4
OBJEKT: SO 201 Most ev. č. 12920-2			Část: D.1.4	Paré:
PŘÍLOHA: STATICKÝ VÝPOČET			Příloha: 7	

1	Identifikační údaje	3
1.1	Základ Stavba	3
1.2	Stavebník	3
1.3	Projektant	3
1.4	Ostatní	3
2	Základní údaje o mostě	3
2.1	Technický popis konstrukce	4
2.2	Výpočetní model	4
2.3	Výpočetní pomůcky	5
2.4	Přehled využívaných norem a použité literatury	5
2.5	Podklady pro zpracování statického výpočtu	6
2.6	Úplná identifikace autora statického výpočtu	6
3	Grafické přílohy statického výpočtu	7
4	Výpočet	9
4.1	Konstrukce	9
4.1.1	Schéma konstrukce	9
4.2	Materiály	10
4.2.1	Beton	10
4.2.2	Betonářská výztuž	10
4.3	Zatížení	10
4.3.1	Zatížení stálé	10
4.3.1.1	Vlastní tíha nosné konstrukce	10
4.3.1.2	Ostatní stálé zatížení	10
4.3.1.3	Zatížení zeminou	11
4.3.2	Zatížení proměnné	11
4.3.2.1	Zatížení dopravou	11
4.3.2.2	Klimatická zatížení	12
4.3.3	Kombinace zatížení	13
4.3.3.1	Mezní stavy únosnosti	13
4.3.3.2	Mezní stavy použitelnosti	13
4.4	Nosná konstrukce	13
4.4.1	Sestavy zatížení dopravou	13
4.4.2	Vnitřní síly pro rámovou konstrukci	14
4.4.2.1	Maximální momenty M_x kombinace 6.10	15
4.4.2.2	Maximální momenty M_x charakteristická kombinace	16
4.4.2.3	Maximální momenty M_x kvazistálá kombinace	17
4.4.2.4	Rozhodující vnitřní síly pro návrhy a posudky jednotlivých průřezů rámové konstrukce	18

4.4.3 Kombinace vnitřních sil pro MSÚ a MSP.....	19
4.4.4 Posouzení průřezu 1 směr x.....	20
4.4.5 Posouzení průřez 1 - směr y.....	22
4.4.6 Posouzení průřez 2.....	25
4.4.7 Posouzení průřez 3 - směr x.....	28
4.4.8 Posouzení průřez 3 - směr y.....	30
4.4.9 Posouzení průřez 4.....	33
4.4.10 Posouzení průřez 5.....	36
4.4.11 Posouzení průřez 6.....	39
4.4.12 Schéma navržené výztuže.....	42
5 Posouzení plošného založení.....	43
5.1.1 Určení parametrů pružného podloží.....	43
5.1.2 Kontaktní napětí pro mezní stav únosnosti ze SCIA Engineer	46

1 Identifikační údaje

1.1 Základ Stavba

<i>Stavba</i>	III/12920 Litohošť – most ev.č. 12920-2
<i>Objekt</i>	SO 201 Most ev. č. 12920
<i>Ev. číslo mostu</i>	12920-2
<i>Katastrální území</i>	Litohošť (775 584)
<i>Obec</i>	Litohošť (561 266)
<i>Kraj</i>	Kraj Vysočina

1.2 Stavebník

<i>Název</i>	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, p. o.
<i>IČ</i>	00090450
<i>Adresa</i>	Kosovská 1122/16, 586 01 Jihlava

1.3 Projektant

<i>Název</i>	Dipont s.r.o.
<i>IČ</i>	286 93 094
<i>Adresa</i>	Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Zástupce projektanta</i>	Ing. Marta Nováková – jednatelka T: 737 887 812
<i>Odpovědný projektant</i>	Ing. Martin Plšek projektant mosty a inž. konstrukce T: +420 475 201 724, E: plsek@dipont.cz

1.4 Ostatní

<i>Druh převáděné komunikace</i>	III/12920
<i>Druh přemostované překážky</i>	Přepad Chloupeckého rybníka
<i>Úhel křížení</i>	90°
<i>Šikmost mostu</i>	Kolmý
<i>Volná výška pod mostem</i>	1,6 m

2 Základní údaje o mostě

<i>Charakteristika mostu</i>	Trvalá masivní mostní konstrukce o jednom otvoru přes vodoteč. Most je tvořen monolitickou železobetonovou rámovou konstrukcí bez spodní desky
------------------------------	--

<i>Délka přemostění</i>	4,0 m
<i>Šikmost mostu</i>	Kolmý
<i>Šířka mostu</i>	8,1 m
<i>Výška mostu</i>	2,0 m
<i>Stavební výška</i>	0,385 m
<i>Zatížení lávky</i>	Dle ČSN EN 1991-2

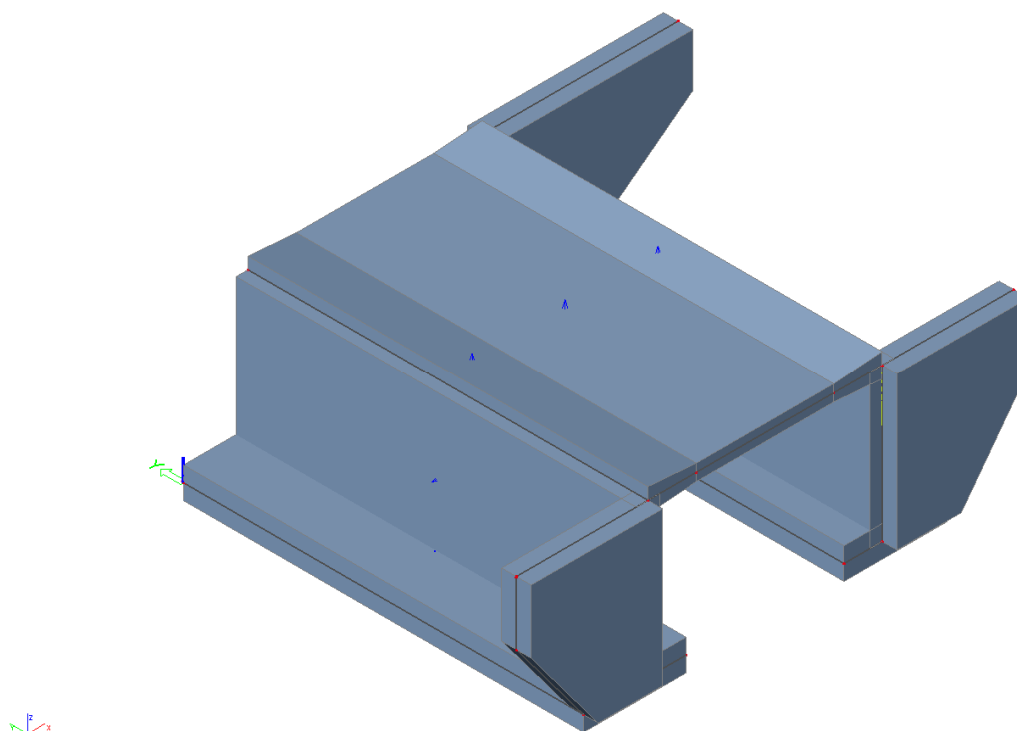
2.1 Technický popis konstrukce

Nosnou konstrukci mostu tvoří monolitický železobetonový rám bez spodní desky. Nosná konstrukce je uložena prostě na základových pasech ze železobetonu výšky 0,45 m a šířky 1,95 m do nichž jsou vetknuty polorámové stojky. Příčle NK je proměnné tl. (v ose 0,3 m) s náběhy. V místě vetknutí do stojek je tl. příčle 0,45 m. Polorámové stojky jsou tl. 0,45 m. Nosná konstrukce včetně základů je navržena z betonu C30/37-XC4, XF4. Délka nosné konstrukce v ose komunikace je 4,90 m. Šířka mostu včetně říms je 8,1 m.

2.2 Výpočetní model

Ve výpočetním programu Scia Engineer 16.0 byl v Kartézském souřadnicovém systému, s kladnou orientací globální osy Z směrem nahoru, vytvořen prostorový deskový model konstrukce. Geometrické a materiálové charakteristiky odpovídají navržené konstrukci. Horní příčle je modelována tl. skutečného průřezu 300 mm. Stojky potom 450 mm. Byl vymodelován i náběh v rohu rámu s proměnnou tloušťkou od 300 do 450 mm. Síť konečných prvků byla definována plošnými prvky o průměrné velikosti 0,2 m.

Všechny vazby mezi jednotlivými prvky konstrukce jsou modelovány jako tuhé.



Zatížení je vnášeno v požadované velikosti na plošné prvky.

Založení konstrukce je modelováno jako plošné podepření základových pasů s koeficienty podloží:

Jméno	Gravel/Slightly silty/Stiff
Popis	NEN 6740
C1x [MN/m ³]	5,0000e+00
C1y [MN/m ³]	5,0000e+00
C1z	Pružný
Tuhost [MN/m ³]	5,0000e+01

2.3 Výpočetní pomůcky

Pro výpočet vnitřních sil na konstrukci a pro posouzení jednotlivých konstrukčních částí mostu byly použity tyto programy:

- Scia Engineer 2016, © 2016 Nemetschek Scia,
- MS OFFICE 2007, © Microsoft Corporation.
- GEO 5, © Fine Ltd.
- FIN EC – Beton, © Fine spol. s.r.o.

2.4 Přehled využívaných norem a použité literatury

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, vč. Změny A1 – 04/2007, Opravy 1 – 11/2007, Opravy 2 – 08/2008, Opravy 3 – 02/2010, Změny Z1 – 02/2001, Změny Z2 – 03/2010
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, vč. Opravy 1 – 02/2001, Změny Z1 – 02/2001, Změny Z2 – 03/2010
- [3] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem, vč. Opravy 1 – 09/2008, Opravy 2 – 05/2010, Změny Z1 – 03/2010
- [4] ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou, vč. Opravy 1 – 02/2010, Změny Z1 – 02/2010, Změny Z2 – 03/2010
- [5] ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádná zatížení, vč. Změny Z1 – 03/2010
- [6] ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, vč. Změny Z1 – 02/2010, Změny Z2 – 03/2010
- [7] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, vč. Opravy 1 – 07/2009, Změny Z1 – 03/2010
- [8] ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady, vč. Opravy 1 – 10/2009, Změny Z1 – 03/2010
- [9] ČSN EN 1337-1 Stavební ložiska – Část 1: Všeobecná pravidla navrhování
- [10] ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, vč. Změny A1 – 02/2005, Změny A2 – 10/2005, Změny Z1 – 01/2002, Změny Z2 – 12/2003, Změny Z3 – 04/2008

- [11] ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- [12] ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná žebírková betonářská ocel – Všeobecně
- [13] Technicko – kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, v platném znění
- [14] Procházka, J. a kol.: Navrhování betonových konstrukcí podle norem ČSN EN 1992 (Eurokódu 2), ČBS 2009
- [15] Navrhování betonových mostů podle norem ČSN EN 1992 (Eurokódu 2), ČBS 2010
- [16] Doc. Ing. Jan Masopust, CSc.: Speciální zakládání staveb 1 díl, Vysoké učení technické v Brně

2.5 Podklady pro zpracování statického výpočtu

- (1) Rozpracovaná dokumentace ve stupni DSP, Dipont s.r.o.

2.6 Úplná identifikace autora statického výpočtu

Ing. Martin Plšek

Projektant – mosty a inženýrské konstrukce

Dipont s.r.o.

Kontrola:

Ing. František Kortus

Projektant – mosty a inženýrské konstrukce

Dipont s.r.o.



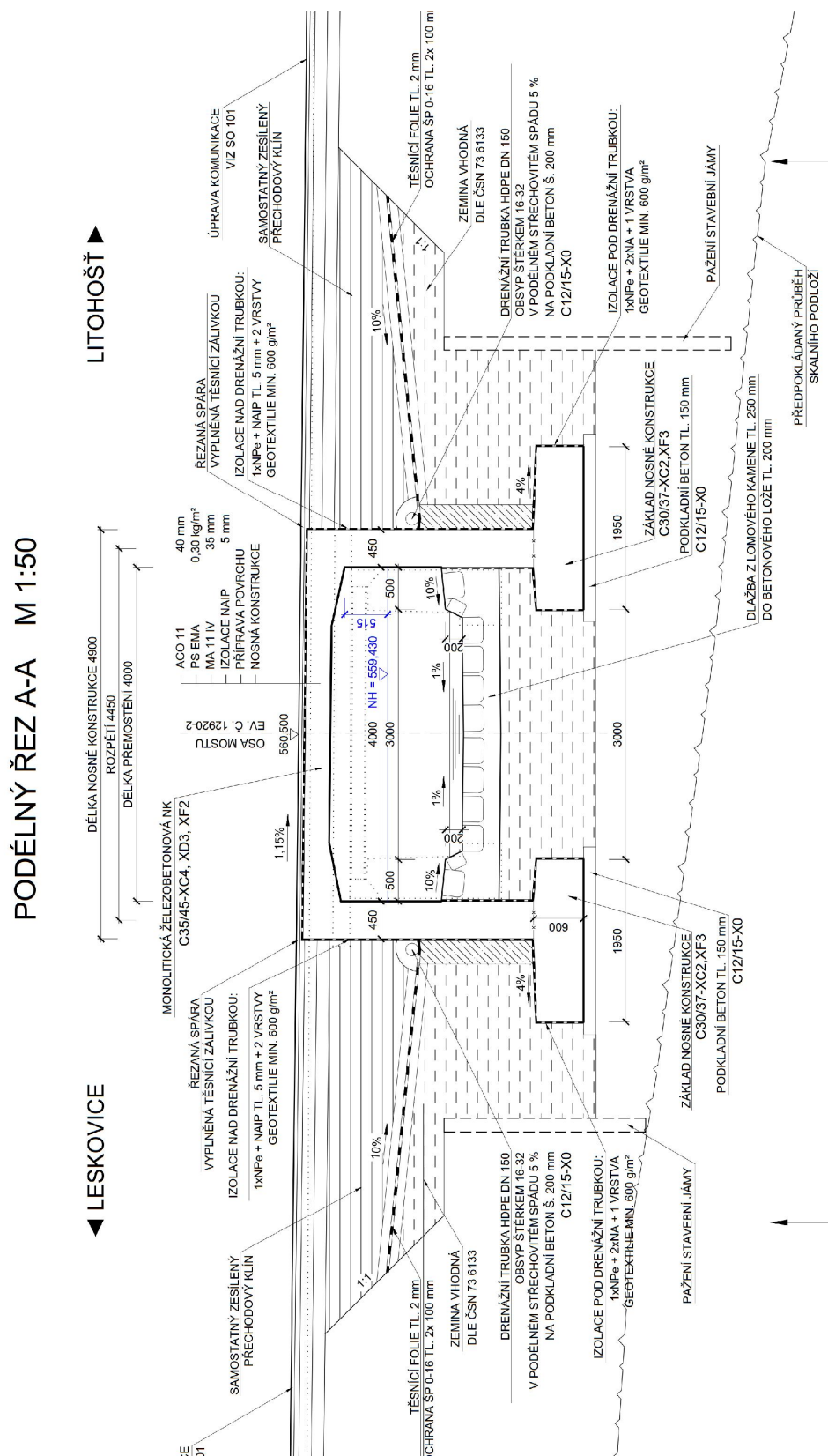
.....
Ing. Martin Plšek



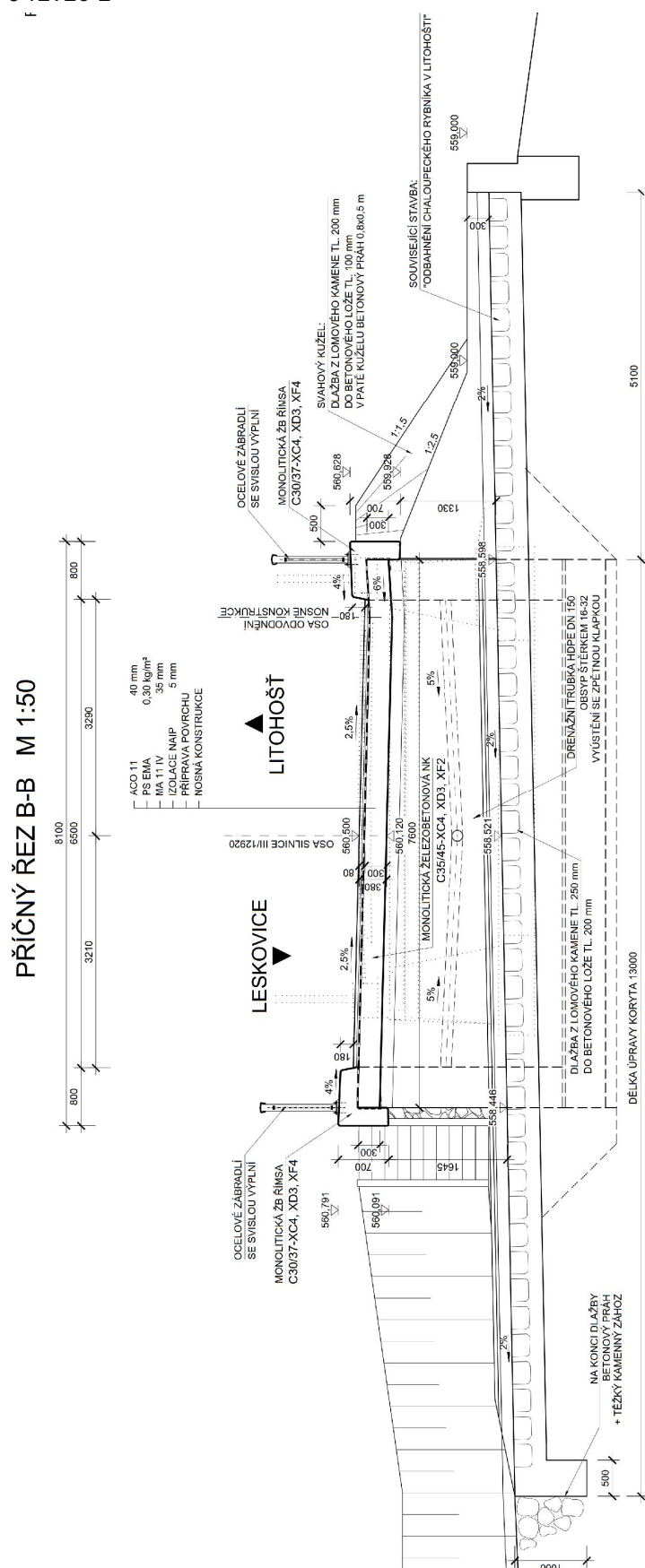
.....
Ing. František Kortus

V Ústí nad Labem, listopad 2018

3 Grafické přílohy statického výpočtu



Objekt: SO 201 – most ev. č 12920-2



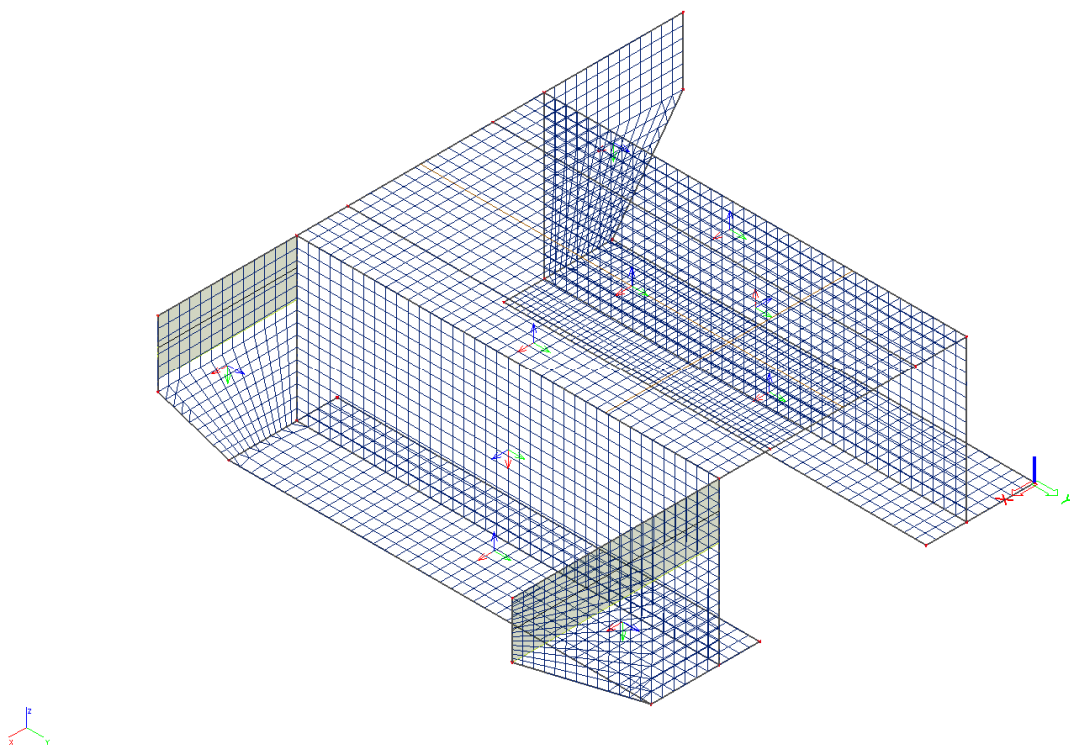
4 Výpočet

4.1 Konstrukce

4.1.1 Schéma konstrukce

Ve výpočetním programu Scia Engineer 16.0 byl v Kartézském souřadnicovém systému, s kladnou orientací globální osy Z směrem nahoru, vytvořen prostorový deskový model konstrukce. Geometrické a materiálové charakteristiky odpovídají navržené konstrukci. Horní příčle je modelována jako tl. skutečného průřezu 300 mm. Stojky potom 450 mm. Byl vymodelován i náběh v rohu rámu s proměnnou tloušťkou od 300 do 450 mm. Sít' konečných prvků byla definována plošnými prvky o průměrné velikosti 0,2 m.

Všechny vazby mezi jednotlivými prvky konstrukce jsou modelovány jako tuhé.



Založení konstrukce je modelováno jako plošné podepření základových pasů, kterému jsou přiřazeny parametry podloží z písků S4.

4.2 Materiály

4.2.1 Beton

Beton:	C30/37
Sečnový modul pružnosti:	$E_{cm} = 33\,000\text{ MPa}$
Charakteristická pevnost v tlaku:	$f_{ck} = 30\text{ MPa}$
Dílčí součinitel (MSÚ):	$\gamma_c = 1,5$
Návrhová pevnost v tlaku (MSÚ):	$f_{cd} = 17\text{ MPa}$
Pevnost betonu v dostředném tahu:	$f_{ctm} = 2,90\text{ MPa}$
Poissonův součinitel:	$\nu = 0,2$

4.2.2 Betonářská výztuž

Ocel:	B500B (10 505.9)
Charakteristická mez kluzu:	$f_{yk} = 500\text{ MPa}$
Dílčí součinitel:	$\gamma_s = 1,15$
Návrhová mez kluzu:	$f_{yd} = 434\text{ MPa}$
Návrhová hodnota modulu pružnosti:	$E_s = 200\text{ GPa}$

4.3 Zatížení

Zatížení jsou uvažována dle EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí.

4.3.1 Zatížení stálé

4.3.1.1 Vlastní tíha nosné konstrukce

Objemová tíha obvyčejného betonu se uvažuje hodnotou $24,0\text{ kN/m}^3$. Tato hodnota se zvětší o 1 kN/m^3 pro běžné procento vyztužení. Tíha desky je proto uvažována hodnotou $25,0\text{ kN/m}^3$.

4.3.1.2 Ostatní stálé zatížení

Skladba vozovky:	tl. vrstvy [m]	γ [kN/m ³]	g_i [kN/m ²]
asfaltový beton střednězrný ACO 11+	0,04	25	$0,04 \cdot 25 = 1\text{ kN/m}^2$
postřík spokovací emulzí PSE			$0,003\text{ kN/m}^2$
asfaltový beton hrubozrný	0,05	25	$0,05 \cdot 25 = 1,25\text{ kN/m}^2$
litý asfalt	0,035	25	$0,035 \cdot 25 = 0,875\text{ kN/m}^2$
izolace z natav. Izolačních pásů	0,005	23	$0,005 \cdot 23 = 0,115\text{ kN/m}^2$

Vozovka:	$g_{1k} = \sum g_i = 3,243\text{ kN/m}^2$
Římsy:	$g_{2.1k} = h_f \cdot g_k = 0,28\text{ m} \cdot 25\text{ kN/m}^3 = 7\text{ kN/m}^2$
	$g_{2.2k} = A \cdot g_k = 0,21\text{ m}^2 \cdot 25\text{ kN/m}^3 = 5,25\text{ kN/m}$
	$F_{g2.2k} = g_{2.2k} \cdot b = 5,25 \cdot 0,3 = 1,57\text{ kN}$
Ocelové zábradlí:	$g_{3k} = 0,6\text{ kN/m}$

4.3.1.3 Zatížení zeminou

Jako materiál zásypu je uvažován štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy G3/G-F. Tíha zeminy je zadána 20 kN/m^3 , úhel vnitřního tření pak dolní hodnotou $\varphi_{ef} = 30^\circ$.

Postup je zvolen dle návrhového přístupu 2 – materiálové charakteristiky nejsou redukovány. Zemní tlak je uvažován klidový.

$$K_0 = 1 - \sin \varphi = 1 - \sin 30 = 0,50$$

$$\sigma_{ik} = \gamma \cdot H \cdot K_0$$

$$h_1 = 0,30 \text{ m (horní hrana stojky)} \quad \sigma_{1k} = 20,0 \cdot 0,3 \cdot 0,50 = 3,0 \text{ kN/m}^2$$

$$h_2 = 2,90 \text{ m (spodní hrana stojky)} \quad \sigma_{2k} = 20,0 \cdot 2,9 \cdot 0,50 = 29,0 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{(základ. Konstrukce)} \quad g_{3k} = 20 \text{ kN/m}^3 \cdot 2,9 \text{ m} = 58 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{4k} = 20 \text{ kN/m}^3 \cdot 1,1 \text{ m} = 22 \text{ kN/m}^2$$

4.3.2 Zatížení proměnné

4.3.2.1 Zatížení dopravou

Šířka vozovky w mezi obrubníky je $w = 6,5 \text{ m}$. Na posuzované konstrukci budou umístěny 2 zatěžovací pruhy o šířce $w_1 = 3 \text{ m}$ a jeden zbývajících pruh o šířce $0,5 \text{ m}$.

4.3.2.1.1 Model zatížení 1 - LM1

- Soustředěné zatížení od dvounápravy (TS)

Regulační součinitel α_0 pro skupinu pozemních komunikací 1: $\alpha_{0i} = 1,0$

Nápravové síly: $Q_{1k} = 300 \text{ kN}$, $Q_{2k} = 200 \text{ kN}$, zbývajících pruh $Q_{3k} = 0 \text{ kN}$

- Rovnoměrné zatížení (UDL)

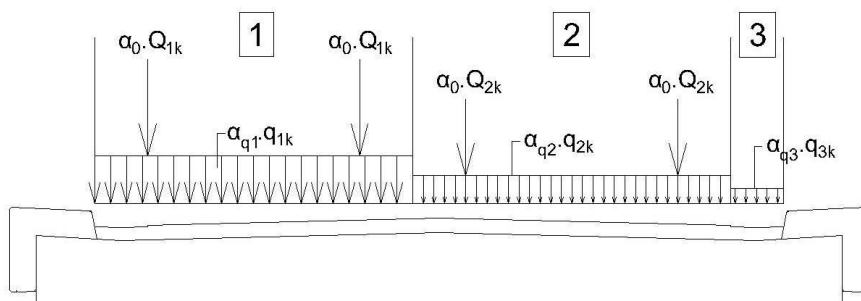
Regulační součinitel α_q pro skupinu pozemních komunikací 1:

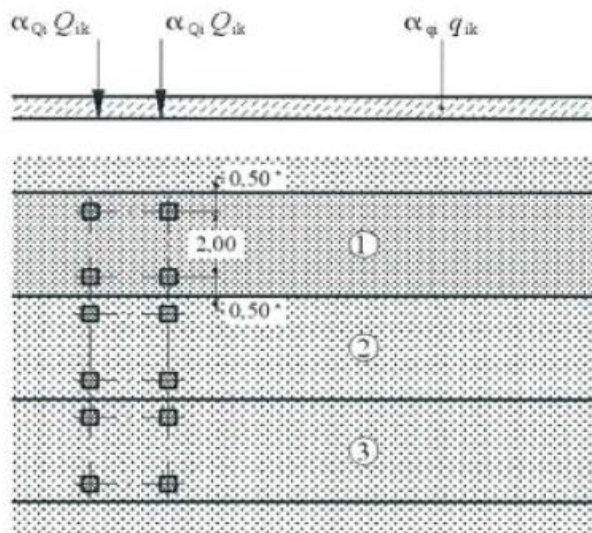
$$\alpha_{q1} = 1,0$$

$$\alpha_{q2} = 2,4$$

$$\alpha_{qr} = 1,2$$

Rovnoměrné zatížení: $q_{1k} = 9 \text{ kN/m}^2$, $q_{2k} = 6 \text{ kN/m}^2$, zbývajících pruh $q_{3k} = 3 \text{ kN/m}^2$





Použití modelu zatížení 1

Kontaktní plocha každého kola se uvažuje jako čtverec o straně 0,4 m. Zatěžovací šířka roznosu zatížení je 0,86 m. Roznos je uvažován vozovkou a deskou do její střednice pod úhlem 45°

Hodnoty plošného zatížení po roznosu působící síly na nosnou konstrukci:

$$Q_{TS1k} = 150 / 0,86^2 = 202,8 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{TS2k} = 100 / 0,86^2 = 135,2 \text{ kN/m}^2$$

4.3.2.1.2 Model zatížení 3 (zvláštní vozidlo) – LM3

Nápravové síly od zvláštního vozidla jsou aplikovány na posuzovanou konstrukci o velikosti 9 x 150 kN. Jedná se o jediné vozidlo na mostě. Předpokládá se pomalý pojezd, není tedy uvažován dynamický součinitel. Hodnota plošného zatížení po roznosu působící síly na nosnou konstrukci:

$$q_{LM3k} = (150 / 2) / (1,66 \cdot 0,61) = 74,1 \text{ kN/m}^2$$

4.3.2.1.3 Brzdné a rozjezdové síly

Síla je stanovena dle kap. 4.4.1 v ČSN EN 1991-2, uvažována jako podélná síla působící v úrovni povrchu vozovky, v ose mostu a může nabývat kladných i záporných hodnot.

$$Q_{lk} = 0,6 \cdot \alpha_{Q1} \cdot (2 \cdot Q_{1k}) + 0,10 \cdot \alpha_{Q1} \cdot q_1 \cdot w_1 \cdot L = 0,6 \cdot 1,0 \cdot (2 \cdot 300) + 0,1 \cdot 1,0 \cdot 9 \cdot 3 \cdot 4,9 = 373,2 \text{ kN}$$

$$q_{lk} = 373,2 \text{ kN} / 30 \text{ m}^2 = 11,7 \text{ kN/m}^2$$

4.3.2.1.4 Odstředivá síla

Odstředivá síla není uvažována.

4.3.2.2 Klimatická zatížení

4.3.2.2.1 Zatížení teplotou

Rovnoměrná změna teploty nosné konstrukce:

Podle umístění stavby byly určeny maximální a minimální teploty ve stínu platné pro ČR:

$$T_{\max} = 38^\circ\text{C}, T_{\min} = -34^\circ\text{C}$$

Dle národní přílohy byly na základě výše uvedených teplot určeny:

$$T_{e,max} = 39^{\circ}\text{C}, T_{e,min} = -24^{\circ}\text{C}.$$

Referenční teplota $T_0 = 10^{\circ}\text{C}$, potom:

$$\Delta T_{max} = T_{e,max} - T_0 = 39 - 10 = 29^{\circ}\text{C} \dots \text{pro ložiska a závěry } 39^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{min} = T_{e,min} - T_0 = -24 - 10 = -34^{\circ}\text{C} \dots \text{pro ložiska a závěry } -44^{\circ}\text{C}$$

4.3.3 Kombinace zatížení

4.3.3.1 Mezní stavy únosnosti

Dle EN 1990 se pro mezní stavy STR (vnitřní porucha nebo nadměrná deformace) a GEO (porucha nebo nadměrná deformace základové půdy) použijí následující kombinace zatížení.

$$6.10 \quad \sum \gamma_G G + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Hodnoty součinitelů zatížení a kombinace:

$\gamma_G = 1,35$...součinitel stálého zatížení

$\gamma_Q = 1,35$...součinitel zatížení pro silniční dopravu a chodníky

$\gamma_Q = 1,50$...součinitel zatížení pro další proměnná zatížení

$\psi_0 = 0,75$...součinitel ψ_0 pro TS (gr1a)

$\psi_0 = 0,40$...součinitel ψ_0 pro UDL (gr1a)

$\psi_0 = 0,6$součinitel ψ_0 pro teplotu

4.3.3.2 Mezní stavy použitelnosti

a) Charakteristická kombinace

$$\sum G + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

b) Kvazistálá kombinace

$$\sum G + \sum \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Hodnoty součinitelů kombinace

$\psi_2 = 0$ pro zatížení dopravou

$\psi_2 = 0,5$ pro zatížení teplotou

4.4 Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je tvořena železobetonovou deskou tl. 300 mm. Stojky tvořící rám jsou tl. 450 mm. Rámový roh je zesílen na tl. 450 mm.

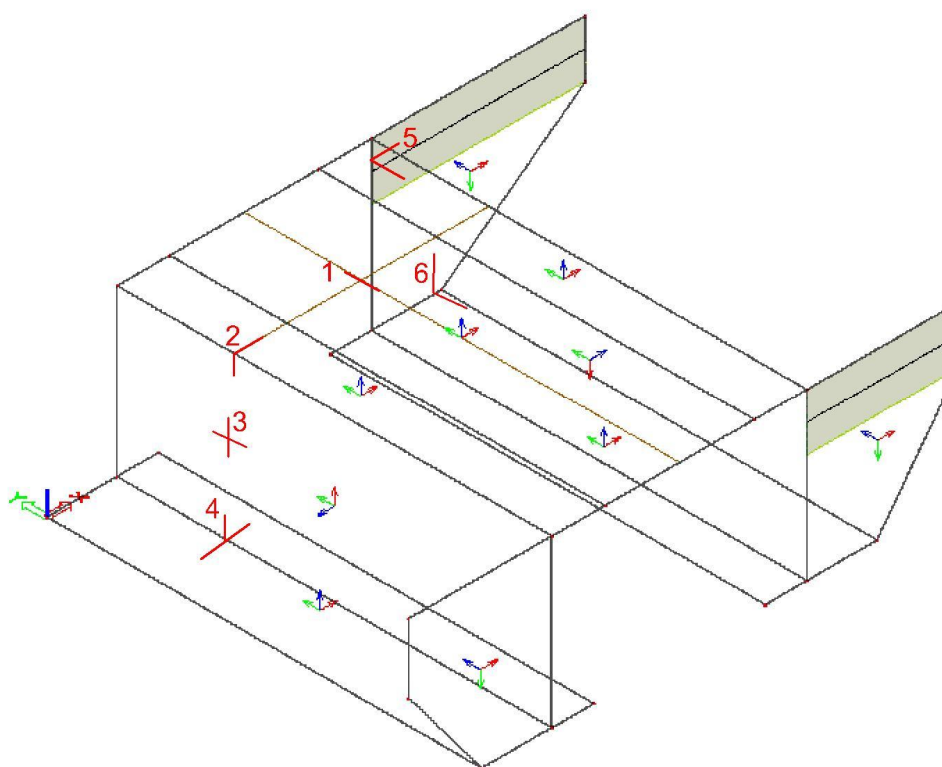
4.4.1 Sestavy zatížení dopravou

Sestavy zatížení dopravou jsou zvoleny dle EN 1991-2. Jsou uvažovány sestavy gr1a, gr2, gr5.

4.4.2 Vnitřní síly pro rámovou konstrukci

Hodnoty vnitřních sil jsou vyčísleny pro oblasti na nosné konstrukci:

- 1 – příčle NK – v ose jízdního pruhu č. 1
- 2 – rámový roh – tl. 450 mm ose jízdního pruhu č. 1
- 3 – stojka – střed rozpětí
- 4 – stojka – vetknutí
- 5 – vetknutí stěny do stojky rámové konstrukce
- 6 – vetknutí stěny do základu

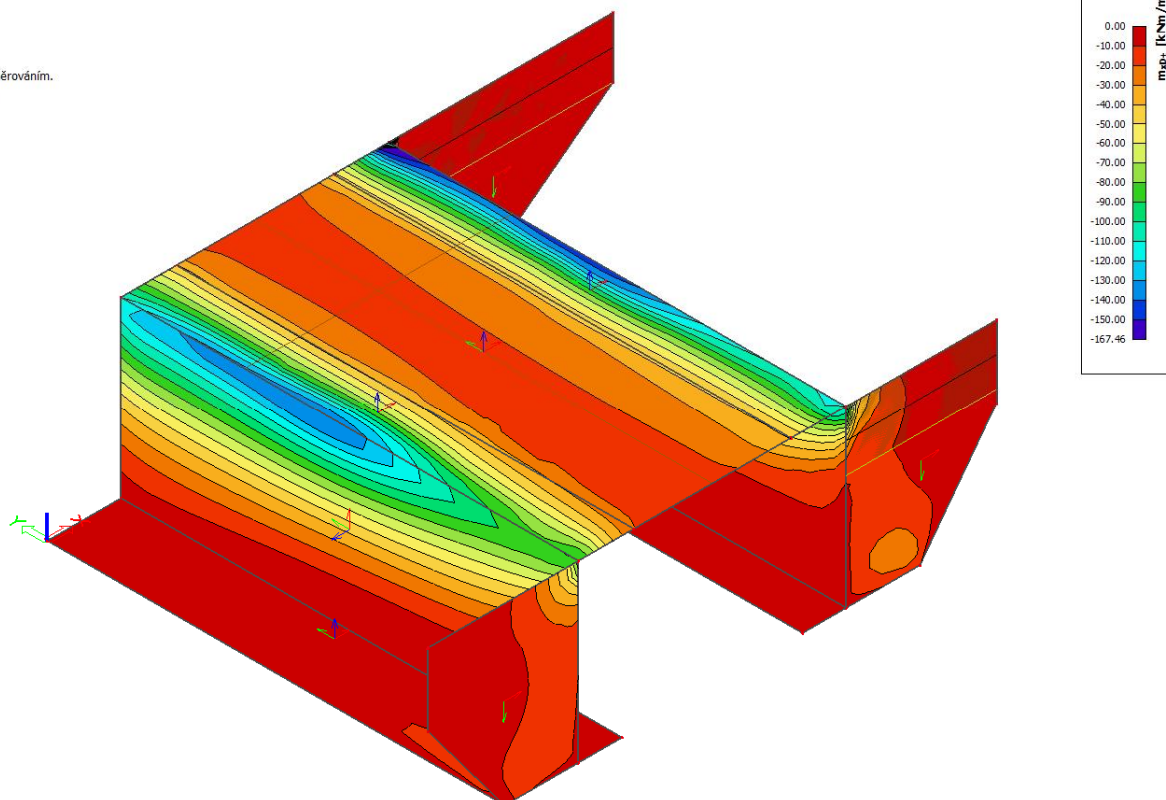


Při posuzování nosné konstrukce byly sledovány ve zobrazených řezech návrhové ohybové momenty M_x , normálové síly N a posouvající síly V_x . Na tyto síly byla následně dimenzována výztuž v jednotlivých řezech.

4.4.2.1 Maximální momenty Mx kombinace 6.10

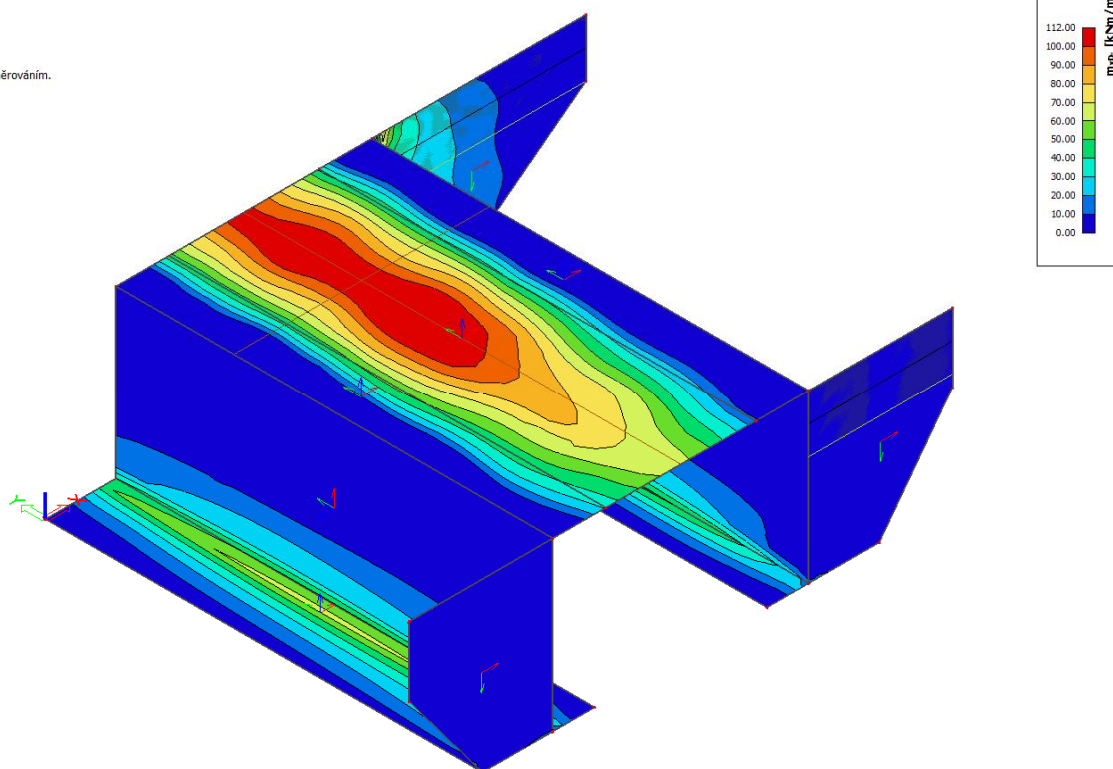
2D vnitřní síly

Hodnoty: m.xp+
Lineární výpočet
Kombinace: gr1a-ULS
Extrém: Dilec
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



2D vnitřní síly

Hodnoty: m.xp-
Lineární výpočet
Kombinace: gr1a-ULS
Extrém: Dilec
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: LSS prvku síť



4.4.2.2 Maximální momenty Mx charakteristická kombinace

2D vnitřní síly

Hodnoty: m.xe+

Lineární výpočet

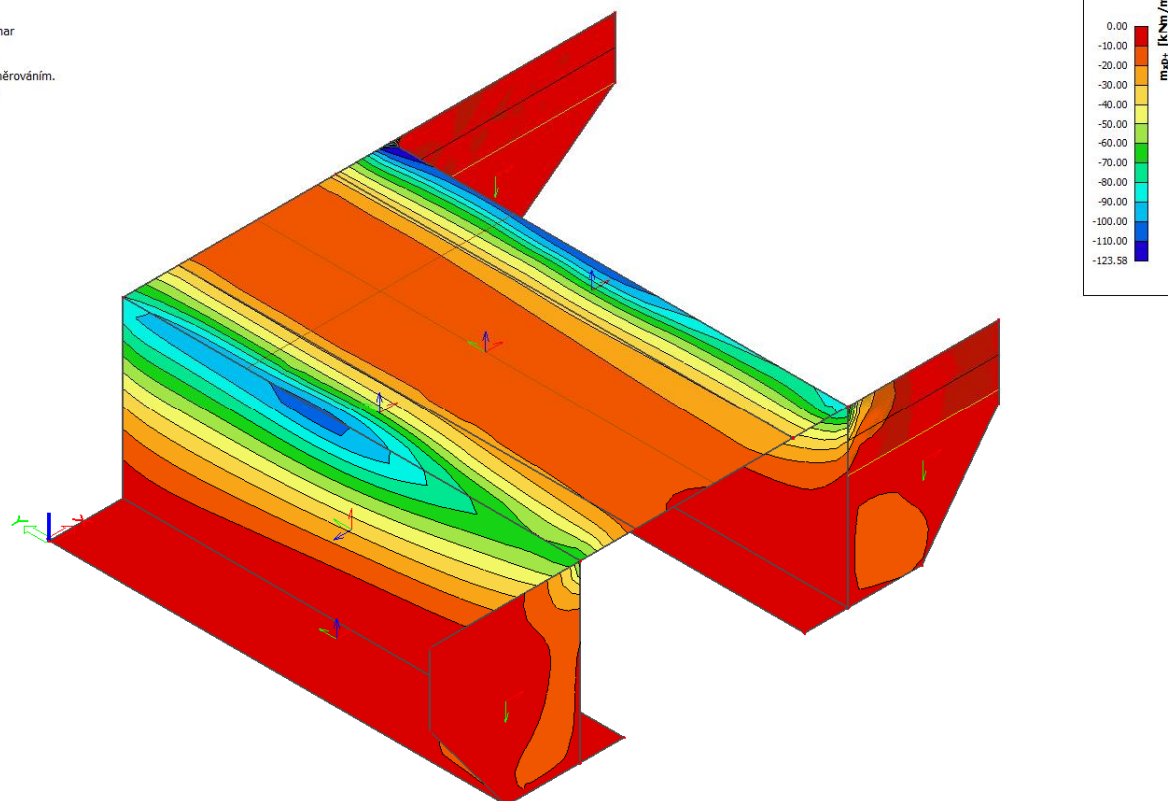
Kombinace: gr1a-SLS char

Extrém: Dilec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



2D vnitřní síly

Hodnoty: m.xe-

Lineární výpočet

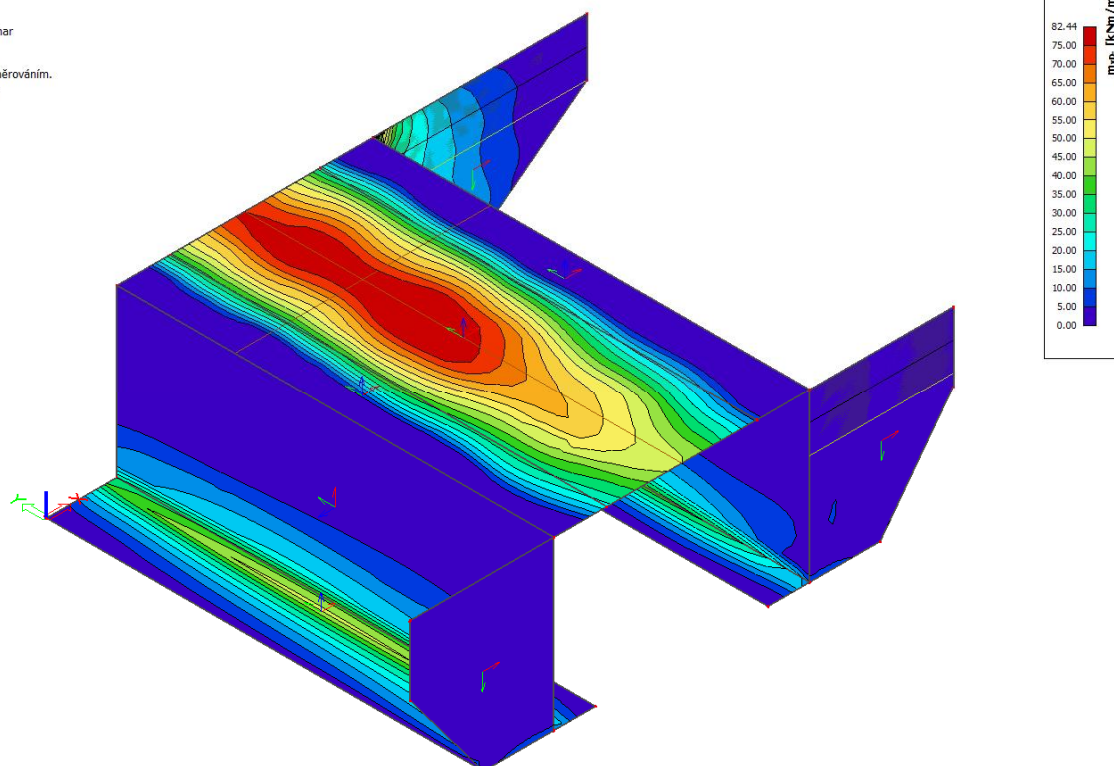
Kombinace: gr1a-SLS char

Extrém: Dilec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



4.4.2.3 Maximální momenty Mx kvazistálá kombinace

2D vnitřní síly

Hodnoty: mxb+

Lineární výpočet

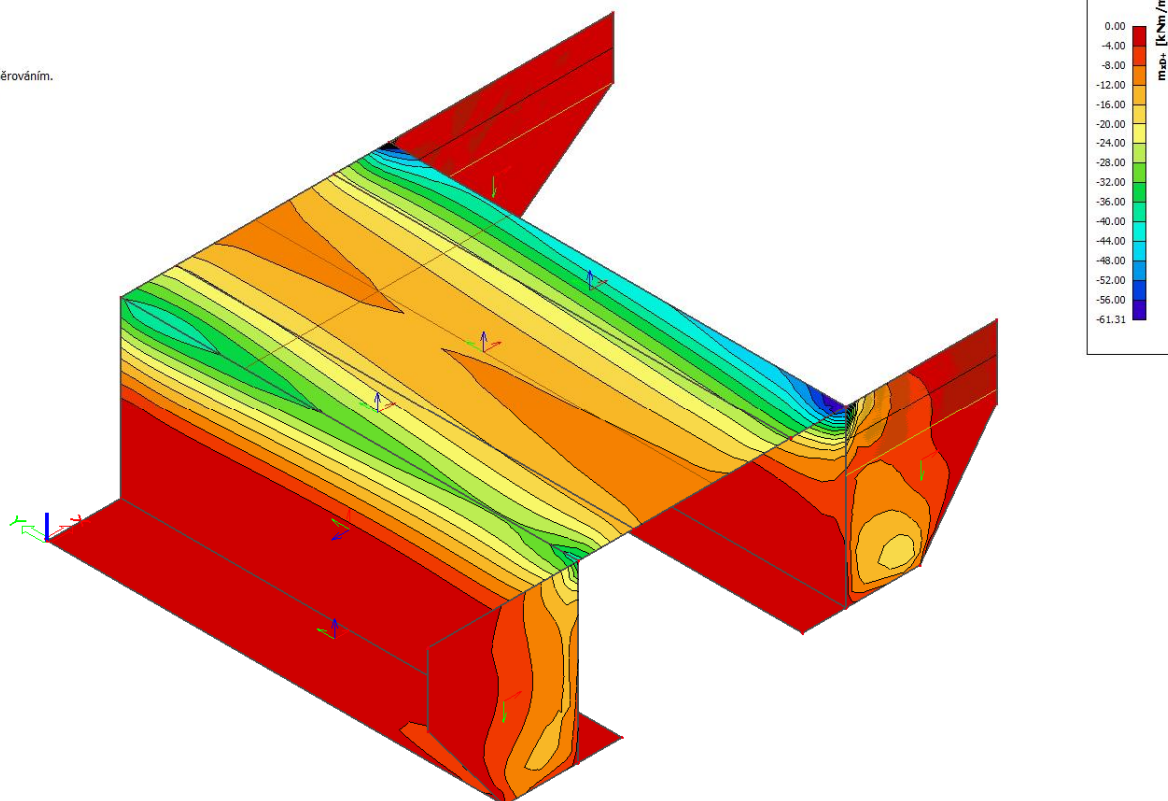
Kombinace: kvazistálá

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



2D vnitřní síly

Hodnoty: mxb-

Lineární výpočet

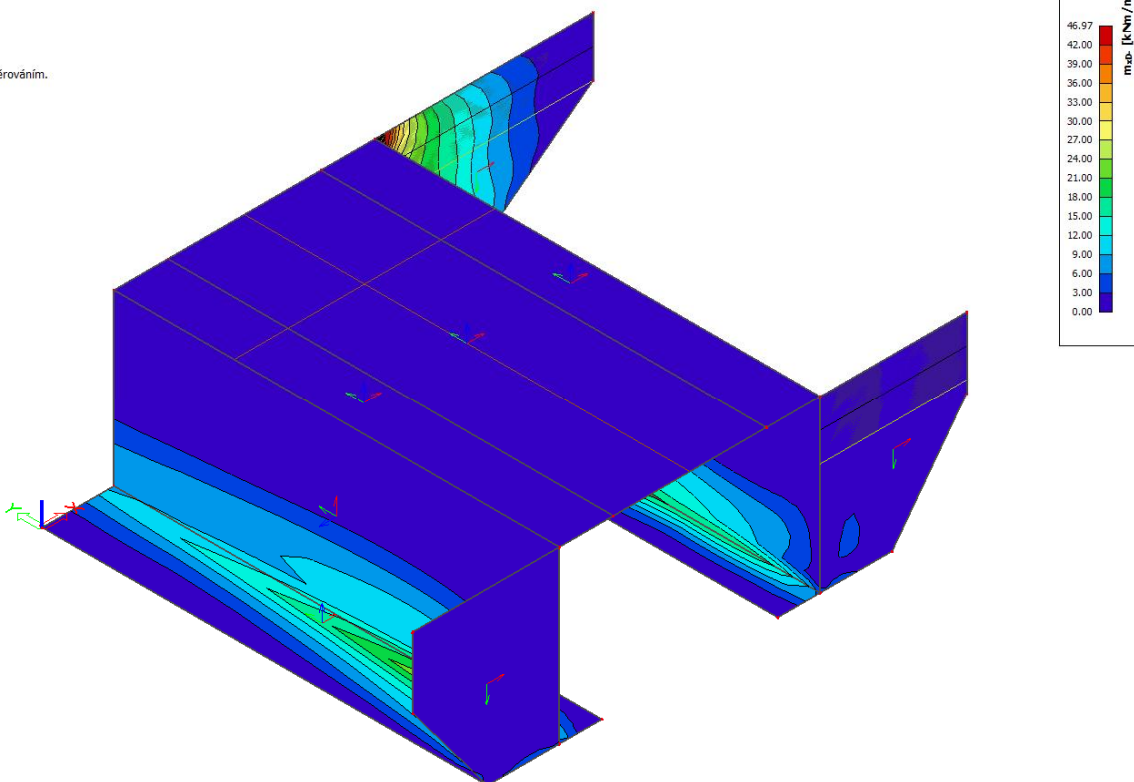
Kombinace: kvazistálá

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním.

Systém: LSS prvku síť



4.4.2.4 Rozhodující vnitřní síly pro návrhy a posudky jednotlivých průřezů rámové konstrukce

Vnitřní síly pro posouzení jednotlivých míst konstrukce ve směru lokální osy x:

posuzovaný řez:		1	2	3	4	5	6
6.10	M_{Ed} [kNm/m]	102	-142,6	-92,8	58,5	-109,6	-21,3
	N_{Ed} [kN]	-69,5	-120,0	-236,6	-310,2	89,5	148,4
	V_{Ed} [kN]	68,5	165,8	92,5	63,4	51,4	162,0
Charakter. kombinace	M_{Ed} [kNm]	75,5	-105,2	-64,9	43,3	-80,6	-16,9
	N_{Ed} [kN]	-51,2	-89,1	-192,1	-79,0	66,1	93,1
Kvazistálá kombinace	M_{Ed} [kNm]	-12,3	-40,9	-19,4	25,9	-57,3	-14,0
	N_{Ed} [kN]	-43,1	-26,7	-60,8	-30,7	31,8	45,4

Vnitřní síly pro posouzení jednotlivých míst konstrukce ve směru lokální osy y:

posuzovaný řez:		1	3
6.10	M_{Ed} [kNm/m]	42,4	-49,6
	N_{Ed} [kN]	20,5	-285,5
	V_{Ed} [kN]	37,0	51,4
Charakter. kombinace	M_{Ed} [kNm]	32,7	-80,8
	N_{Ed} [kN]	15,1	-53,3
Kvazistálá kombinace	M_{Ed} [kNm]	-4,3	-0
	N_{Ed} [kN]	9,6	-44,2

4.4.3 Kombinace vnitřních sil pro MSÚ a MSP

Kombinace vnitřních sil zatěžovacích stavů byly sestaveny následujícím způsobem:

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
gr1a-ULS	Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
		ZS2 - ostatní stálé	1,35
		ZS3 - zemina	1,35
		ZS4 - LM1_UDL	1,35
		ZS6 - LM1_TS_Mmax	1,35
		ZS11 - brzdné síly LM1	0,00
		ZS12 - rozjezdové síly LM1	0,00
		ZS16 - prodloužení teplotou	0,90
		ZS17 - zkrácení teplotou	0,90
		ZS18 - LM1_TS_Vmax ostrý roh	1,35
		ZS7 - LM1_TS_Vmax2 tupý roh	1,35
gr2-ULS	Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
		ZS2 - ostatní stálé	1,35
		ZS3 - zemina	1,35
		ZS4 - LM1_UDL	0,54
		ZS6 - LM1_TS_Mmax	1,01
		ZS11 - brzdné síly LM1	1,35
		ZS12 - rozjezdové síly LM1	1,35
		ZS16 - prodloužení teplotou	0,90
		ZS17 - zkrácení teplotou	0,90
		ZS18 - LM1_TS_Vmax ostrý roh	1,01
		ZS7 - LM1_TS_Vmax2 tupý roh	1,01
gr5-ULS	Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
		ZS2 - ostatní stálé	1,35
		ZS3 - zemina	1,35
		ZS8 - LM3_TS_Mmax	1,35
		ZS16 - prodloužení teplotou	0,90
		ZS17 - zkrácení teplotou	0,90
		ZS9 - LM3_TS_Vmax ostrý roh	1,35
		ZS10 - LM3_TS_Vmax2 tupý roh	1,35
gr1a-SLS char	Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - ostatní stálé	1,00
		ZS3 - zemina	1,00
		ZS4 - LM1_UDL	1,00
		ZS6 - LM1_TS_Mmax	1,00
		ZS11 - brzdné síly LM1	0,00
		ZS12 - rozjezdové síly LM1	0,00
		ZS16 - prodloužení teplotou	0,60
		ZS17 - zkrácení teplotou	0,60
		ZS18 - LM1_TS_Vmax ostrý roh	1,00
		ZS7 - LM1_TS_Vmax2 tupý roh	1,00
gr2-SLS char	Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - ostatní stálé	1,00
		ZS3 - zemina	1,00
		ZS4 - LM1_UDL	0,40
		ZS6 - LM1_TS_Mmax	0,75
		ZS11 - brzdné síly LM1	1,00
		ZS12 - rozjezdové síly LM1	1,00
		ZS16 - prodloužení teplotou	0,60
		ZS17 - zkrácení teplotou	0,60
		ZS18 - LM1_TS_Vmax ostrý roh	0,75
		ZS7 - LM1_TS_Vmax2 tupý roh	0,75
gr5-SLS char	Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - ostatní stálé	1,00
		ZS3 - zemina	1,00
		ZS8 - LM3_TS_Mmax	1,00
		ZS16 - prodloužení teplotou	0,60
		ZS17 - zkrácení teplotou	0,60
		ZS9 - LM3_TS_Vmax ostrý roh	1,00
		ZS10 - LM3_TS_Vmax2 tupý roh	1,00
kvazistálá	Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - ostatní stálé	1,00
		ZS3 - zemina	1,00
		ZS16 - prodloužení teplotou	0,50
		ZS17 - zkrácení teplotou	0,50

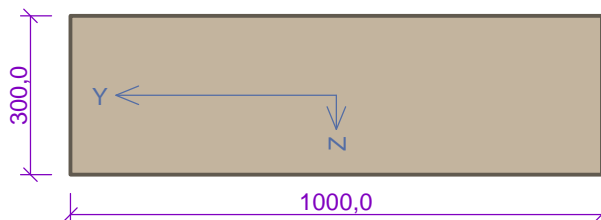
4.4.4 Posouzení průřezu 1 směr x

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
 Prostředí: X0

Průřez

Materiály



Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
 Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
 Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	ULS	-69,50	102,00	0,00	68,49	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

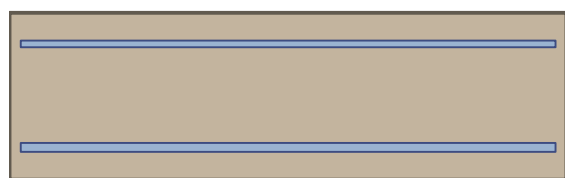
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-51,20	75,50	0,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-43,10	-12,30	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	12	50,0	horní výztuž
6,667	16	50,0	dolní výztuž



6,667x12(po 150,0mm) kr. 50,0

6,667x16(po 150,0mm) kr. 50,0

S tlacenou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž
 Průřez bez smykové výztuže.
 Minimální krytí

Zakázka: D18003

Stavba: III/12920 Litohošť – most ev. č. 12920-2

Objekt: SO 201 – most ev. č. 12920-2

Třída konstrukce: S4

$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$

$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00554 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00447 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00698 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]	
1	ULS	-69,50	102,00	0,00	68,49	0,00	Vyhovuje
		-6837,76	144,92	0,00	149,88	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,\max}$ [MPa]	$\sigma_{s,\min}$ [MPa]	Posouzení
2	SLS	-51,20	75,50	0,00	12,21	231,14	3,40	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

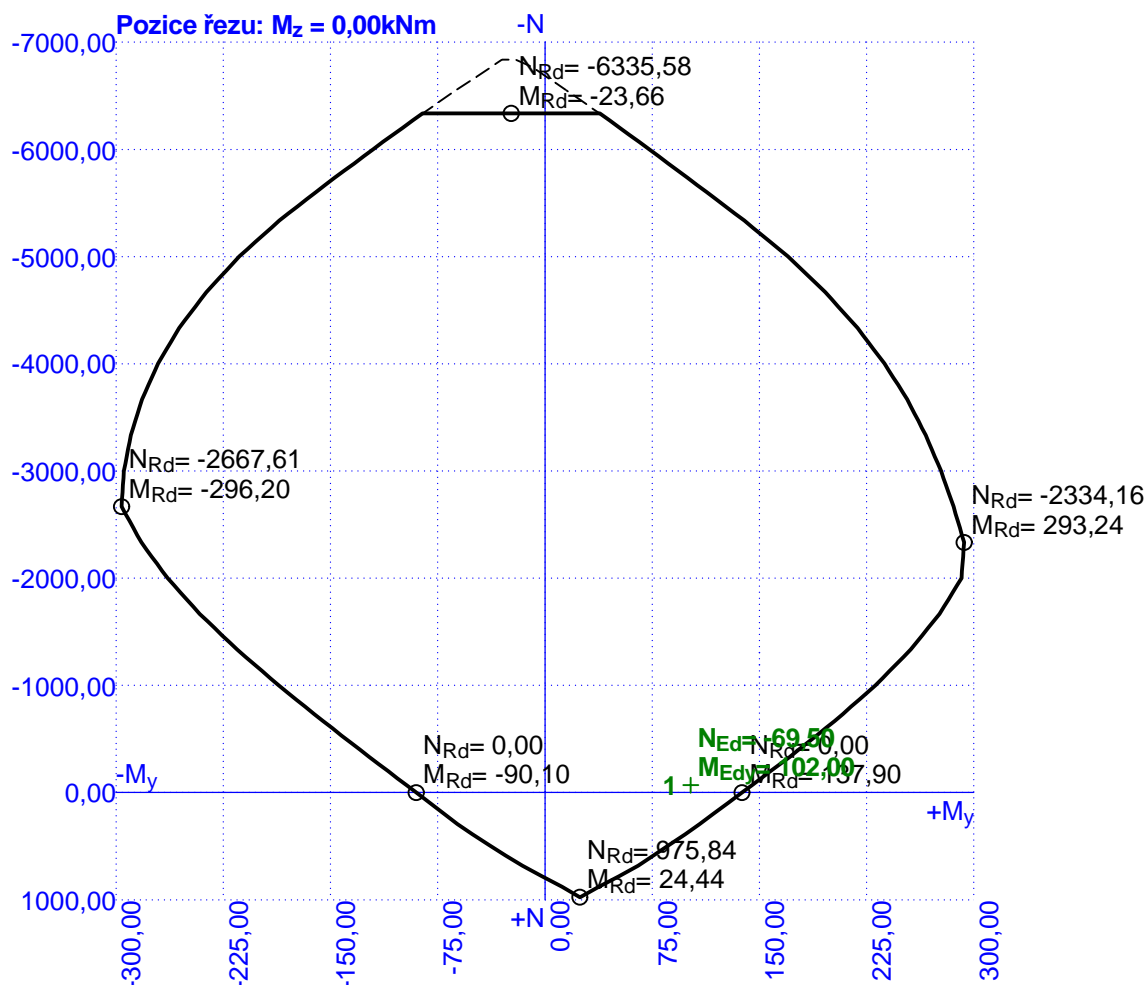
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,\max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
3	SLS	-43,10	-12,30	0,00	$121 \cdot 10^{-6}$	0,544	0,066	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{\max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Interakční diagram N-M_y



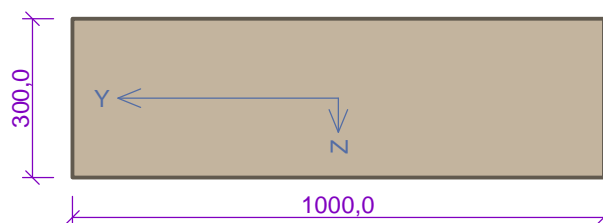
4.4.5 Posouzení průřez 1 - směr y

2.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
 Prostředí: XO

Průřez

Materiály



Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
 Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
 Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	T_{Ed}	QP koef.
----	----------------------------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	----------

Statický výpočet

DIPONT s.r.o. | Ústí nad Labem

STRANA 22/46

		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kNm]	[-]
1	ULS	20,40	42,39	0,00	37,00	0,00	0,00	1,000
2	SLS	15,10	32,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	9,60	-4,30	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	12	70,0	horní výztuž
6,667	12	70,0	dolní výztuž



6,667x12(po 150,0mm) kr. 70,0

6,667x12(po 150,0mm) kr. 70,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(12; 10; 10) = 12 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 12 + 10 = 22 \text{ mm}$$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00337 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00251 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00503 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N _{Ed} N _{Rd} [kN]	M _{Edy} M _{Rdy} [kNm]	M _{Edz} M _{Rdz} [kNm]	V _{Edz} V _{Rdz} [kN]	V _{Edy} V _{Rdy} [kN]	Posouzení
1	ULS	20,40 702,60	42,39 86,41	0,00 0,00	37,00 114,19	0,00 0,00	Vyhovuje
2	SLS	15,10 702,60	32,70 87,01	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	Vyhovuje

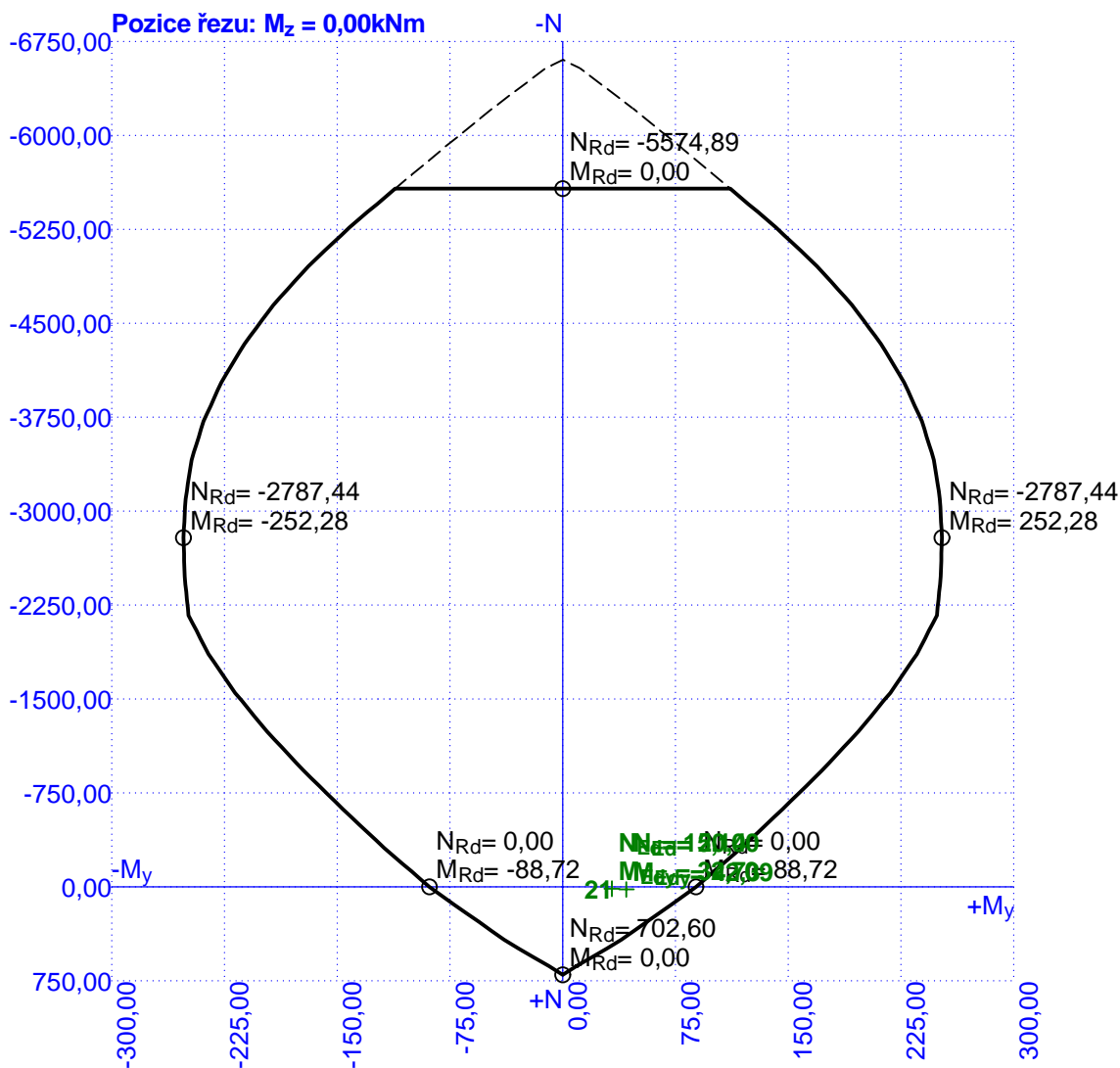
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
3	SLS	9,60	-4,30	0,00	$99,5 \cdot 10^{-6}$	0,639	0,064	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Interakční diagram N- M_y 

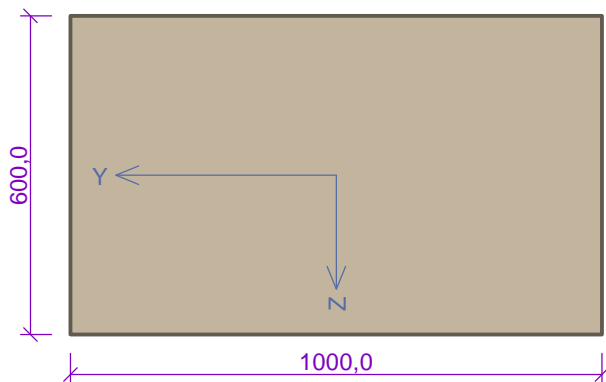
4.4.6 Posouzení průřez 2

3.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
 Prostředí: X0

Průřez

Materiály



Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
 Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
 Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	ULS	-120,00	-142,60	0,00	165,80	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-89,10	-105,20	0,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-26,70	-40,90	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	50,0	horní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 50,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Střihy: 10

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$$

3.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00247 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00223 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00223 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00503 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 406,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 813,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	ULS	-120,00 -12536,17	-142,60 -356,85	0,00 0,00	165,80 2237,61	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
2	SLS	-89,10	-105,20	0,00	4,76	120,06	-120,06	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

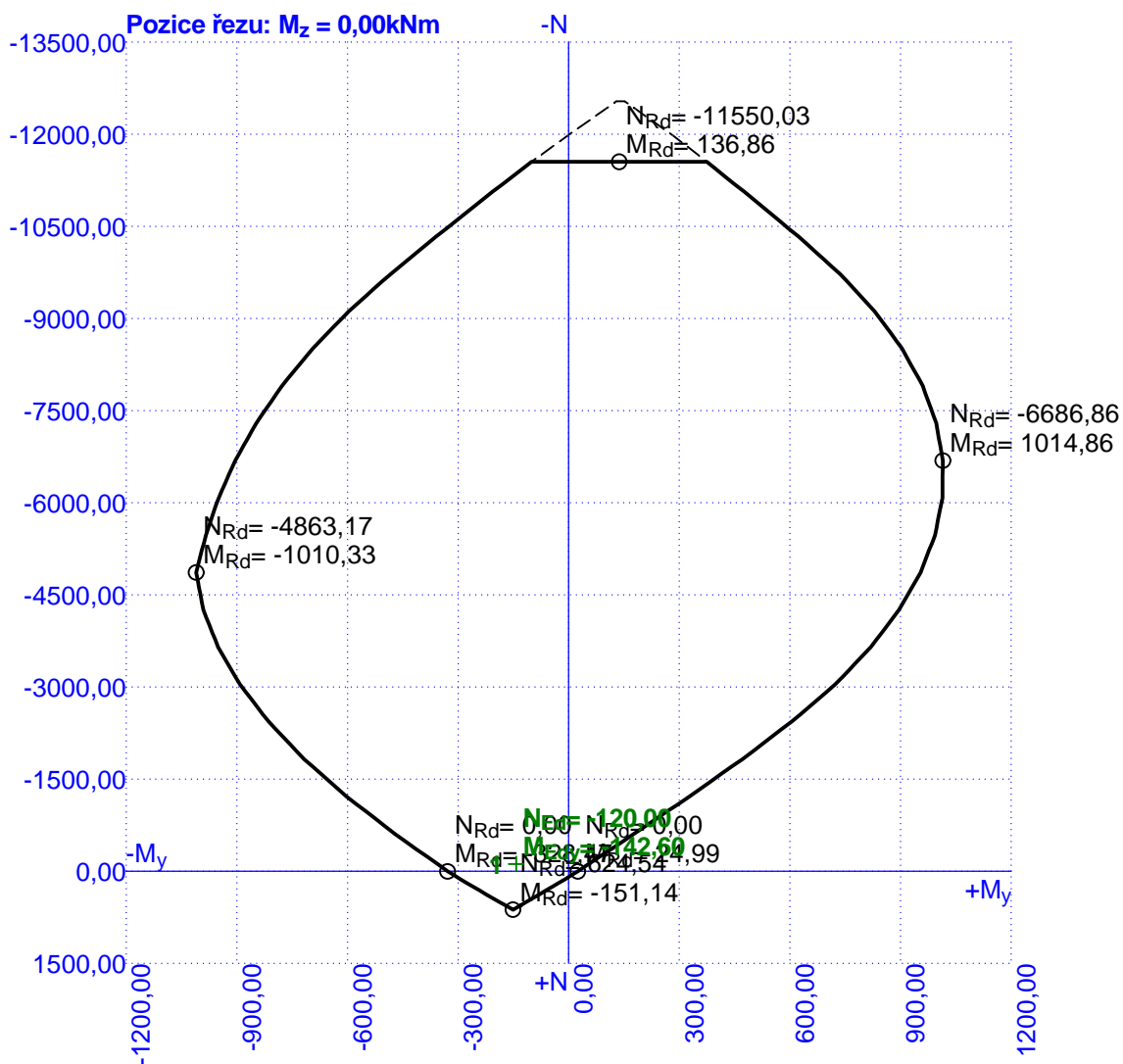
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
----	-------	------------------	--------------------	--------------------	--------------------------	--------------------	-------------	-----------

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\varepsilon$ [-]	$S_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
3	SLS	-26,70	-40,90	0,00	$149 \cdot 10^{-6}$	0,463	0,069	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Interakční diagram N- M_y 

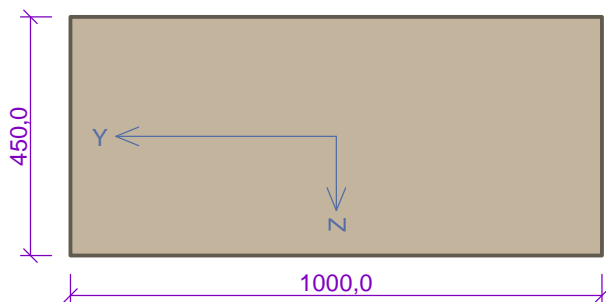
4.4.7 Posouzení průřez 3 - směr x

4.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
 Prostředí: X0

Průřez

Materiály



Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
 Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
 Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	ULS	-236,60	-92,80	0,00	92,48	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-192,10	-64,91	0,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-60,82	-19,40	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	50,0	horní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 50,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$$

4.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00342 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00298 \geq \rho_{s,\min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00298 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
3	ULS	-236,60	-92,80	0,00	92,48	0,00	Vyhovuje
		-9536,17	-271,50	0,00	206,13	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,\max}$ [MPa]	$\sigma_{s,\min}$ [MPa]	Posouzení
1	SLS	-192,10	-64,91	0,00	4,57	62,37	-62,37	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

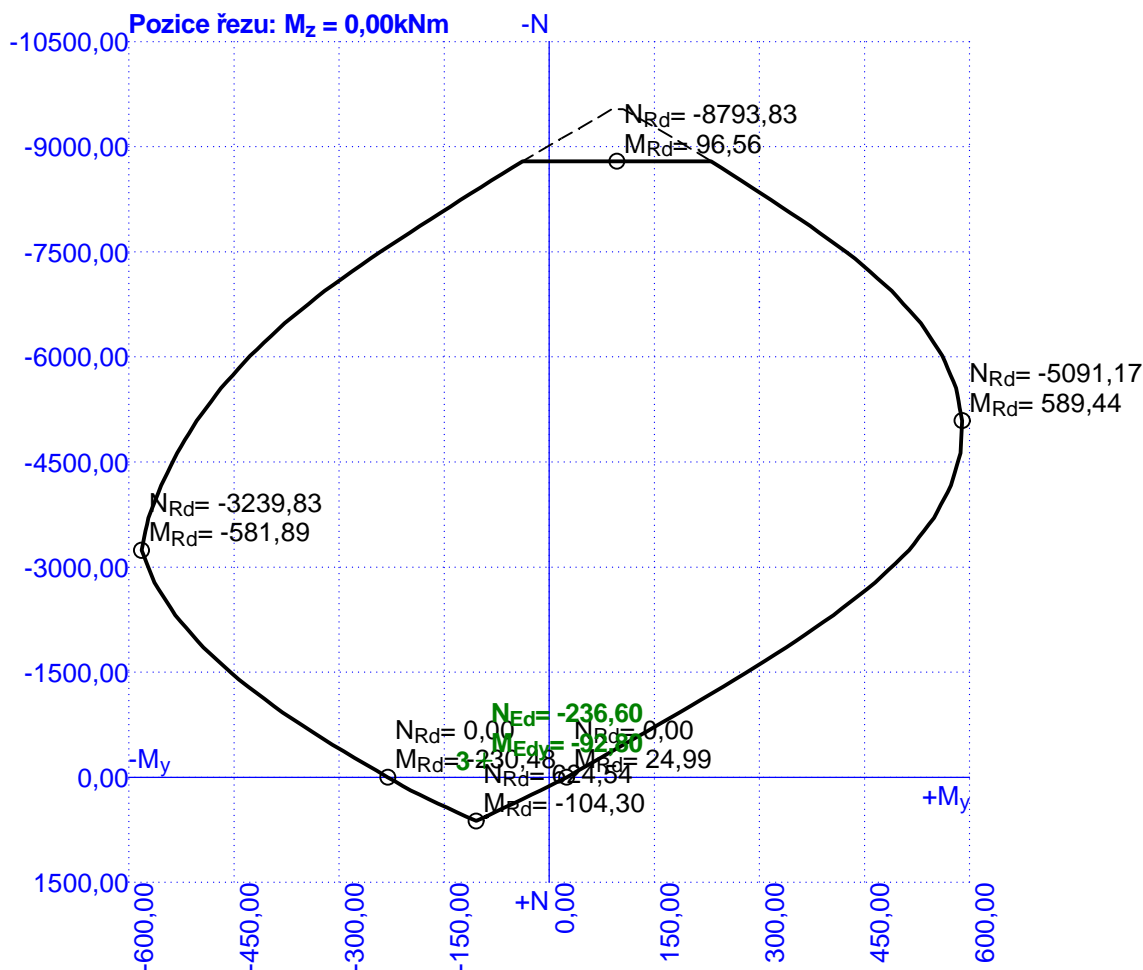
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta \varepsilon$ [-]	$s_{r,\max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
2	SLS	-60,82	-19,40	0,00	$52,7 \cdot 10^{-6}$	0,390	0,021	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{\max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Interakční diagram N-M_y



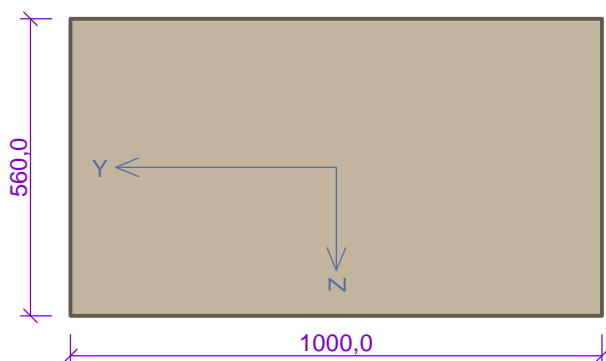
4.4.8 Posouzení průřez 3 - směr y

5.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
 Prostředí: X0

Průřez

Materiály



Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
 Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
 Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	ULS	-285,50	-49,64	0,00	51,40	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-53,30	-80,80	0,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-44,17	0,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	50,0	horní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 50,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 7

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$$

5.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00267 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00239 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00239 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Zakázka: D18003
 Stavba: III/12920 Litohošť – most ev. č. 12920-2
 Objekt: SO 201 – most ev. č. 12920-2

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00235 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 376,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 753,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	ULS	-285,50	-49,64	0,00	51,40	0,00	Vyhovuje
		-11736,17	-364,75	0,00	1221,38	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
2	SLS	-53,30	-80,80	0,00	4,14	107,19	-107,19	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

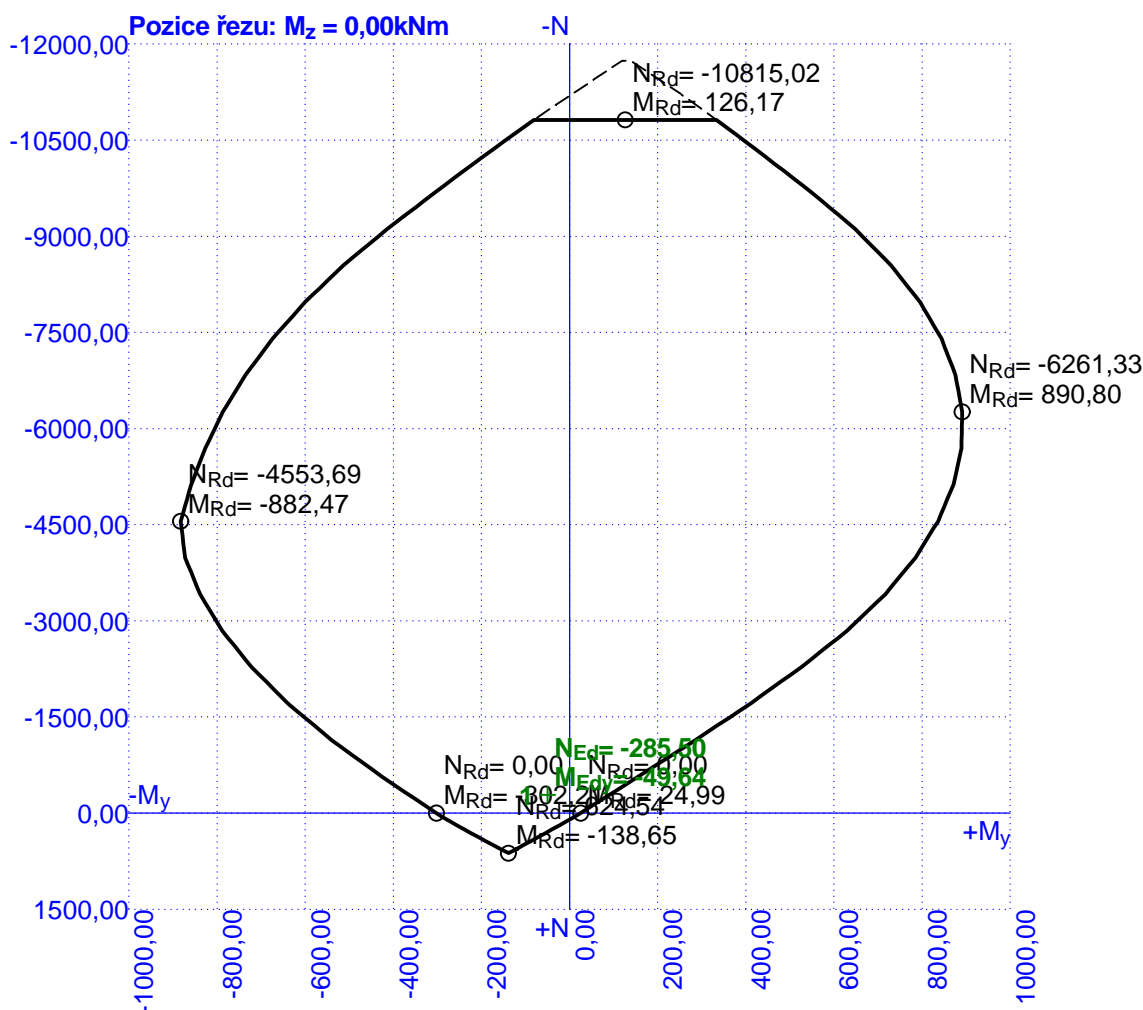
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
3	SLS	-44,17	0,00	0,00	-	-	0,000	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Interakční diagram N-M_y



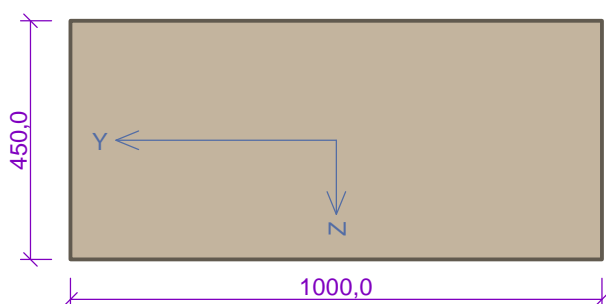
4.4.9 Posouzení průřez 4

6.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
 Prostředí: XO

Průřez

Materiály



Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
 Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
 Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

Statický výpočet

DIPONT s.r.o. | Ústí nad Labem

STRANA 33/46

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	ULS	-310,20	58,54	0,00	63,36	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

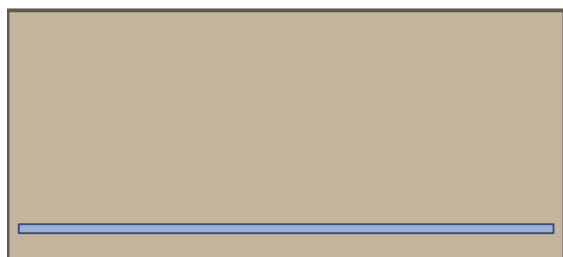
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-79,00	43,30	0,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	-30,70	25,90	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	50,0	dolní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 50,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 7

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$

$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$

6.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00342 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00298 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00298 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00235 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 294,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Zakázka: D18003

Stavba: III/12920 Litohošť – most ev. č. 12920-2

Objekt: SO 201 – most ev. č. 12920-2

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 588,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]	
1	ULS	-310,20	58,54	0,00	63,36	0,00	Vyhovuje
		-9536,17	284,05	0,00	939,77	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
2	SLS	-79,00	43,30	0,00	3,21	58,35	-58,35	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

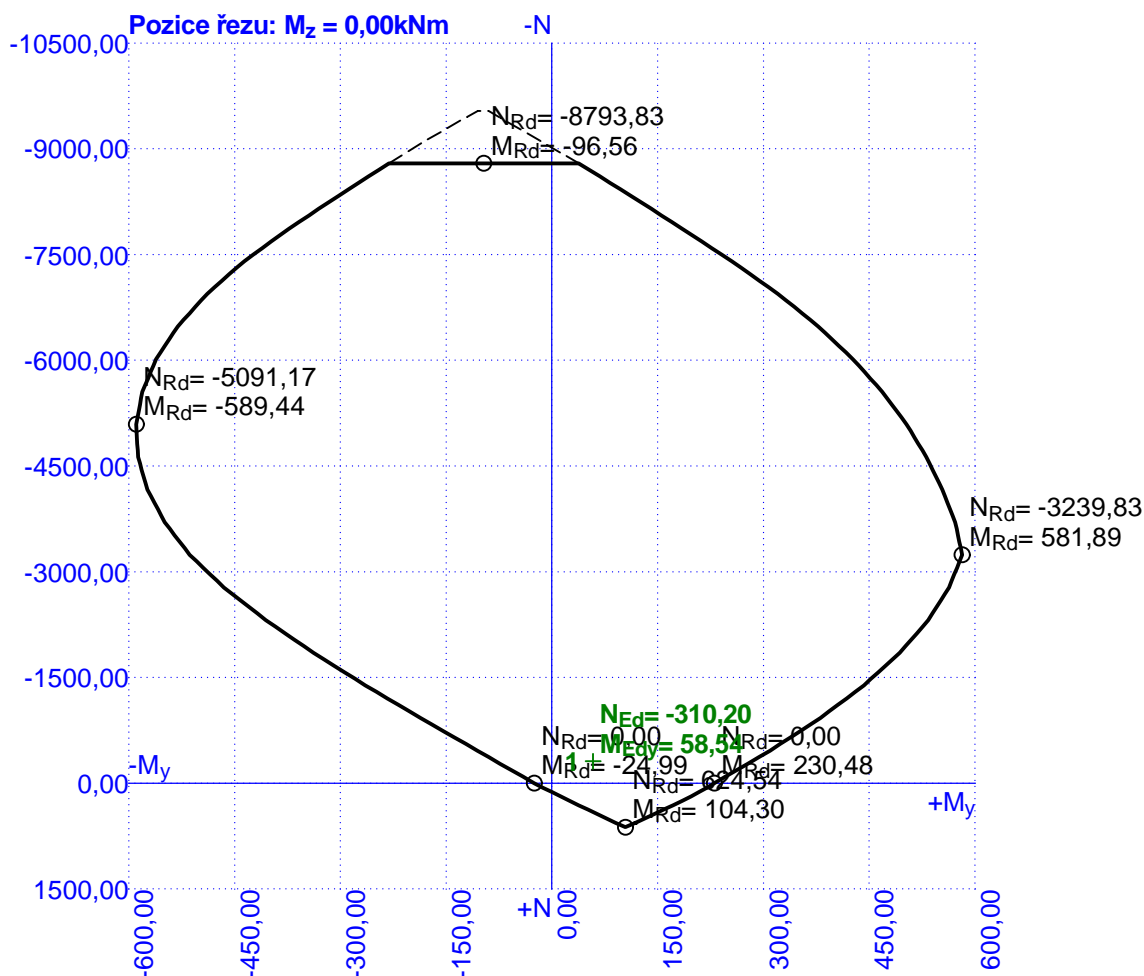
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
3	SLS	-30,70	25,90	0,00	$123 \cdot 10^{-6}$	0,463	0,057	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Interakční diagram N-M_y



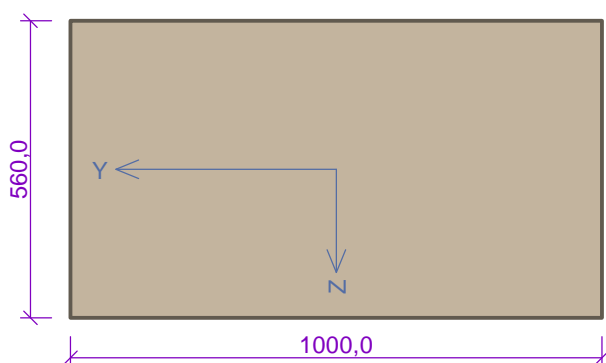
4.4.10 Posouzení průřez 5

7.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
 Prostředí: XO

Průřez

Materiály



Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
 Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
 Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	ULS	89,50	-109,60	0,00	51,40	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	66,10	-80,80	0,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	31,81	-57,30	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	50,0	horní výztuž



6,667x16(po 150,0mm) kr. 50,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 7

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$$

7.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00267 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00239 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00239 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Zakázka: D18003

Stavba: III/12920 Litohošť – most ev. č. 12920-2

Objekt: SO 201 – most ev. č. 12920-2

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00235 \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 376,5 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 753,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]	
1	ULS	89,50	-109,60	0,00	51,40	0,00	Vyhovuje
		624,54	-281,06	0,00	1244,69	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
2	SLS	66,10	-80,80	0,00	4,00	152,30	-152,30	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

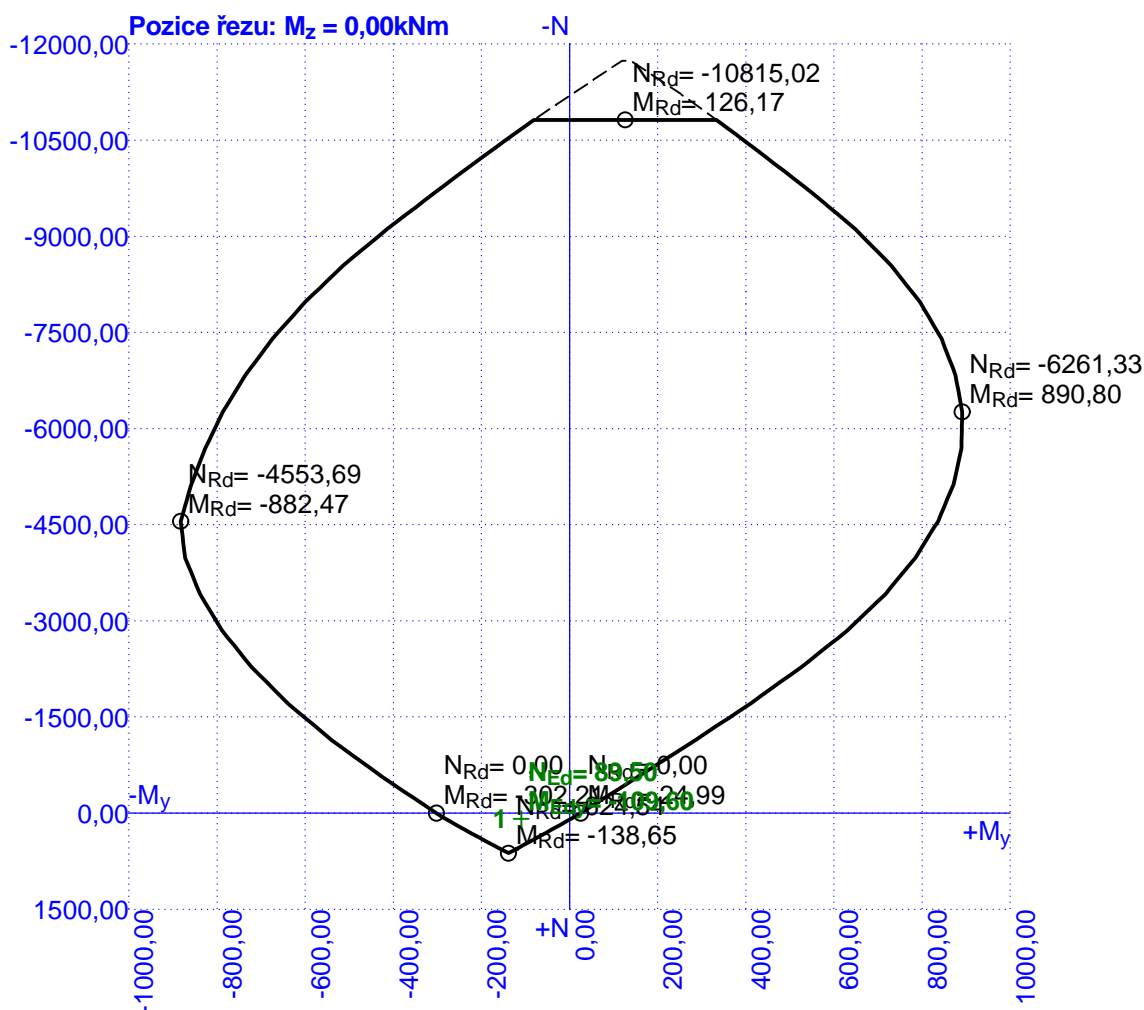
Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
3	SLS	31,81	-57,30	0,00	$307 \cdot 10^{-6}$	0,463	0,142	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Interakční diagram N-M_y



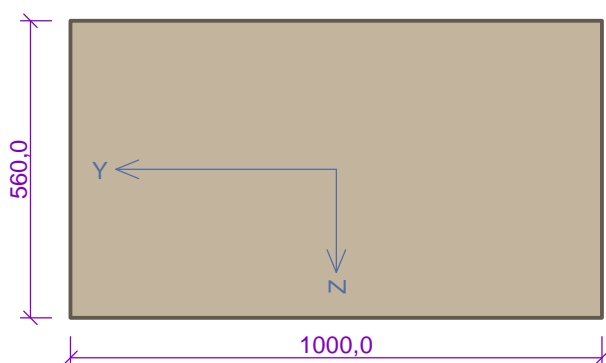
4.4.11 Posouzení průřez 6

8.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
 Prostředí: XO

Průřez

Materiály



Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
 Ocel podélná: B500B
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$
 Ocel příčná: B500
 $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	ULS	148,39	-21,25	0,00	162,00	0,00	0,00	1,000

Vnitřní síly - charakteristická (MSP)

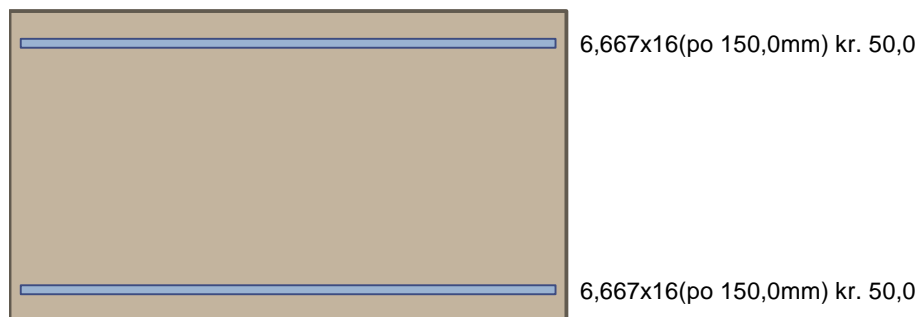
č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	93,10	-16,90	0,00	1,000

Vnitřní síly - kvazistálá (MSP)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	QP koef. [-]
1	SLS	45,38	-14,00	0,00	1,000

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	16	50,0	horní výztuž
6,667	16	50,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Spony svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 7

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 10; 10) = 16 \text{ mm}$$

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 16 + 10 = 26 \text{ mm}$$

8.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00267 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$$

$$\rho_{s,t,CSN} = 0,00239 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00479 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00235 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 376,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 753,0 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	ULS	148,39	-21,25	0,00	162,00	0,00	Vyhovuje
		1249,07	-268,85	0,00	891,35	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	σ_c [MPa]	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$\sigma_{s,min}$ [MPa]	Posouzení
2	SLS	93,10	-16,90	0,00	0,12	63,09	-6,63	Vyhovuje
Limitní hodnoty $k_3 \times f_{yk}$						400,00		

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Posouzení
3	SLS	45,38	-14,00	0,00	$119 \cdot 10^{-6}$	0,463	0,055	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200	

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Interakční diagram N-M_y

5 Posouzení plošného založení





Parametry pro pružné podloží plošného založení byly určeny v programu GEO 5. Tyto parametry byly následně zadány do programu SCIA engineer jako parametry pružného podloží pod základovými pasy. V programu GEO byla zkoumána síla nutná pro sednutí základu cca o 1000 mm. Z toho byla určena konstanta s jednotkou MN/m³

5.1.1 Určení parametrů pružného podloží

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S5		27,00	8,00	18,50	8,50	
2	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	7,50	
3	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	
4	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída S5

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 12,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 21,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Třída S4

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 13,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Zakázka: D18003

Stavba: III/12920 Litohošť – most ev. č. 12920-2

Objekt: SO 201 – most ev. č. 12920-2

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Edometrický modul : $E_{oed} = 102,00 \text{ MPa}$

Obj. tíha sat. zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 3,40 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 2,50 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 0,90 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 1,00 m

Šířka pasu (x) = 1,95 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,45 m

Objem pasu = 1,76 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$




Ocel podélná : B500



Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,60	Třída S3, středně ulehlá	
2	1,10	Třída S4	
3	3,30	Třída S5	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	3,00	Třída G3, středně ulehlá	
5	-	Třída G3, středně ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		pro odezvu podloží	Užitné	50000,00	0,00	0,00

HPV + nestlačitelné podloží

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,80 m od původního terénu.

Nestlačitelné podloží je v hloubce 9,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 22,82$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 37,50$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 981,4$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 1186,6$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 480,9$ mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 24,31$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=121,35$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=899,80$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,128 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,128 < 0,333$

Excentricita zatížení základu **VYHOVUJE**

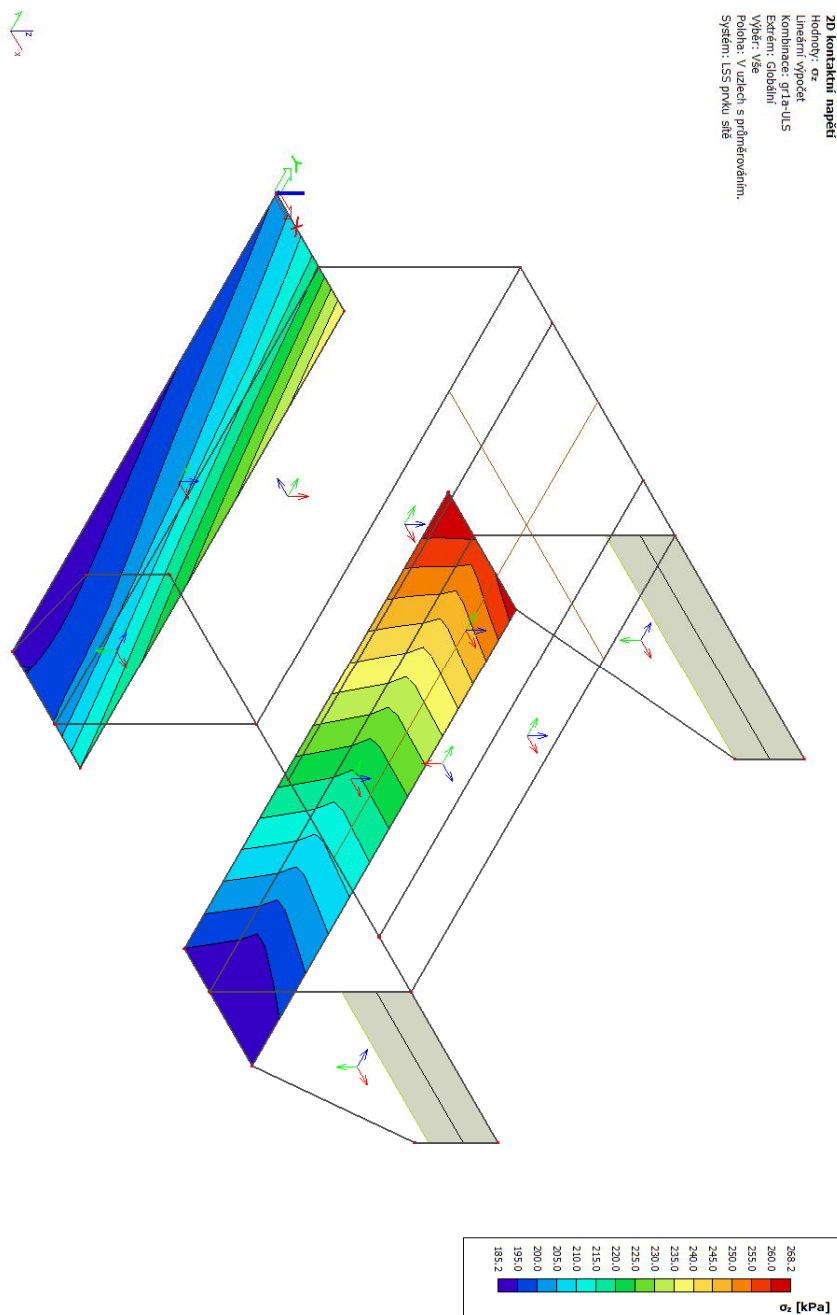
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1048,0 mm

Hloubka deformační zóny = 5,60 m

Natočení ve směru šířky = 361,875 (tan*1000); (2,0E+01 °)

5.1.2 Kontaktní napětí pro mezní stav únosnosti ze SCIA Engineer



Jak je zřejmé z předchozího obrázku, maximální kontaktní napětí dosahuje hodnot cca 268 kPa. Napětí v základové spáře tvořené z písčitých jílu S5 SC vyhovuje pro vrstvu S5 SC. Únosnost základu vyhovuje.

