

STROPNÍ K-CE 1

ZATÍŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE	NÁVRHOVÁ SITUACE: TRVALÁ / DOČASNÁ
ZATÍŽENÍ PLOŠNÉ	STÁLÉ ZATÍŽENÍ: NEPŘÍZNIVÉ
ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1	SOUBOR: SOUBOR B (STR/GEO)

NEMOCNICE - 1.NP	plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy muzeí, výstavišť, veřejné prostory ve veřejných a administrativních budovách a hotelích
-------------------------	--

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻²]
nášlapná vrstva + vyrovnávací stěrka	22,00	0,020	0,440	1,350	0,594
betonová mazanina se svařovanou sítí	25,00	0,070	1,750	1,350	2,363
separační vrstva - folie	13,00	0,000	0,005	1,350	0,007
tepelná izolace - EPS	0,50	0,110	0,055	1,350	0,074
ostatní (podhled, příčky atd.)			2,50 kNm ⁻²	1,350	3,375
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,200	4,75		6,41

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. q _{k,1} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,1} [kNm ⁻²]
STROP DLE KAT. C3 PLOCHY, KDE DOCHÁZÍ KE SHROMAŽDŮVÁNÍ LIDÍ (KROM PLOCH UVEDENÝCH U KATEGORIÍ A,B,D a E)	5,000	1,500	7,50
CELKEM HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	5,000		7,50

VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. q _{k,2} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,2} [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY			
CELKEM VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	0,000		0,00

NEMOCNICE - 2.NP	místnosti obytných budov a domů, místnosti a čekárny v nemocnicích, ložnice hotelů a noclehárny, kuchyně a toalety
-------------------------	--

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻²]
nášlapná vrstva + vyrovnávací stěrka	22,00	0,010	0,220	1,350	0,297
betonová mazanina se svařovanou sítí	25,00	0,060	1,500	1,350	2,025
separační vrstva - folie	13,00	0,000	0,005	1,350	0,007
kročejová izolace - minerální vlna	1,60	0,030	0,048	1,350	0,065
kročejová izolace - EPS (vyrovnávací vrstva)	0,60	0,050	0,030	1,350	0,041
podhled	7,50	0,015	0,113	1,350	0,152
ostatní (podhled, technologické podvěsy atd.)			0,50 kNm ⁻²	1,350	0,675
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,165	2,416		3,26

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. q _{k,1} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,1} [kNm ⁻²]
STROP DLE KAT. A - SCHODIŠTĚ PLOCHY PRO DOMÁCÍ A OBYTNÉ ČINNOSTI	3,000	1,500	4,50

redukční součinitel: $\alpha_{q1} = \min\{1; 5/7 \cdot \psi_0 + A_0/A_1\} =$	1,000	A ₀ = 10,00 m ²	zatížená plocha: A ₁ = 10,00 m ²
CELKEM HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ		q _{a,1} · α _{q1} = 3,000	q _{d,1} · α _{q1} = 4,50

VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. q _{k,2} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,2} [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY			
CELKEM VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	0,000		0,00

NEMOCNICE - STŘECHA (VEGETAČNÍ)
--

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻²]
vegetační vrstva, vegetace tvořená trávami	20,00	0,160	3,200	1,350	4,320
foliová hydroizolace	13,00	0,003	0,039	1,350	0,053
tepelná izolace (250-400mm)	0,50	0,350	0,175	1,350	0,236
parozábrana	13,00	0,000	0,005	1,350	0,007
textilie	13,00	0,001	0,007	1,350	0,009
podhled	7,50	0,015	0,113	1,350	0,152
ostatní (podhled, technologické podvěsy atd.)			0,50 kNm ⁻²	1,350	0,675
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,529	4,038		5,45

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. q _{k,1} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,1} [kNm ⁻²]
ZATÍŽENÍ SNĚHEM + REZERVA SNĚH	2,500	1,500	3,75
CELKEM HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	2,500		3,75

VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. q _{k,2} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,2} [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY			
CELKEM VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	0,000		0,00

ZATÍŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE	NÁVRHOVÁ SITUACE: TRVALÁ / DOČASNÁ
ZATÍŽENÍ PLOŠNÉ	STÁLÉ ZATÍŽENÍ: NEPŘÍZNIVÉ
ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1	SOUBOR: SOUBOR B (STR/GEO)

NEMOCNICE - 3.NP (strojovna a technické místnosti)	plochy pro skladovací účely, včetně knihoven; zatížení uvedené pro tuto kategorii je nutno považovat za minimální
---	---

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻²]
protiskluzový nátěr	13,00	0,000	0,005	1,350	0,007
drátkobetonová vrstva	26,00	0,120	3,120	1,350	4,212
tepelná izolace - XPS	0,50	0,060	0,030	1,350	0,041
pojisná hydroizolace	13,00	0,001	0,013	1,350	0,018
tepelná izolace - minerální vlna	1,60	0,040	0,064	1,350	0,086
ostatní (podhled, technologické podvěsy atd.)			0,50 kNm ⁻²	1,350	0,675
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,221	3,73		5,04

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. q _{k,1} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,1} [kNm ⁻²]
STROP DLE KAT. E1 SKLADOVACÍ PLOCHY,VČETNĚ PŘÍSTUPOVÝCH, KDE MŮŽE DOJÍT K NAHROMADĚNÍ ZBOŽÍ	3,000	1,500	4,50
CELKEM HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	3,000		4,50

VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. q _{k,2} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,2} [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY			
CELKEM VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	0,000		0,00

NEMOCNICE - 3.NP (krytá chodba)	plochy pro skladovací účely, včetně knihoven; zatížení uvedené pro tuto kategorii je nutno považovat za minimální
--	---

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻²]
betonová dlažba	25,00	0,040	1,000	1,350	1,350
gumové terče		0,100	0,100	1,350	0,135
foliová hydroizolace	13,00	0,003	0,039	1,350	0,053
textilie	13,00	0,003	0,039	1,350	0,053
tepelná izolace (250-400mm)	0,50	0,350	0,175	1,350	0,236
podhled	7,50	0,015	0,113	1,350	0,152
ostatní (podhled, příčky atd.)			0,50 kNm ⁻²	1,350	0,675
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ			1,966		2,65

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. q _{k,1} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,1} [kNm ⁻²]
STROP DLE KAT. E1 SKLADOVACÍ PLOCHY,VČETNĚ PŘÍSTUPOVÝCH, KDE MŮŽE DOJÍT K NAHROMADĚNÍ ZBOŽÍ	3,000	1,500	4,50
CELKEM HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	3,000		4,50

VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. q _{k,2} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,2} [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY			
CELKEM VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	0,000		0,00

NEMOCNICE - STŘECHA (nad schodištěm)

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻²]
foliová hydroizolace	13,00	0,003	0,039	1,350	0,053
tepelná izolace (250-400mm)	0,60	0,350	0,210	1,350	0,284
podhled	7,50	0,015	0,113	1,350	0,152
ostatní (podhled, příčky atd.)			0,50 kNm ⁻²	1,350	0,675
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,368	0,862		1,16

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. q _{k,1} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,1} [kNm ⁻²]
ZATÍŽENÍ SNĚHEM + REZERVA SNÍH	0,000	1,500	0,00
CELKEM HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	0,000		0,00

VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. q _{k,2} [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,2} [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY			
CELKEM VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	0,000		0,00

STATICKÝ VÝPOČET

ZATÍŽENÍ STĚNY, PŘÍČKY, ATIKA	NÁVRHOVÁ SITUACE: TRVALÁ / DOČASNÁ
<u>ZATÍŽENÍ LINIOVÉ</u>	STÁLÉ ZATÍŽENÍ: NEPŘÍZNIVÉ
ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1	SOUBOR: SOUBOR B (STR/GEO)

	objem.hmot. [kNm ⁻³]	výška vrstvy [m]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _{k3} [kNm]	součinitel zatížení [-]	návrh. g _{d3} [kNm]
CELKEM		kNm ⁻¹		0.00		0.00

ZATÍŽENÍ OD TECHNOLOG.ZAŘÍZENÍ	NÁVRHOVÁ SITUACE: TRVALÁ / DOČASNÁ
<u>ZATÍŽENÍ PLOŠNÉ</u>	STÁLÉ ZATÍŽENÍ: NEPŘÍZNIVÉ
ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1	SOUBOR: SOUBOR B (STR/GEO)

TECHNOLOGIE	váha [kg]	počet n [ks]	váha G _k [kN]
ZAŘÍZENÍ 1	2113	1	21,130
ZAŘÍZENÍ 2	2113	1	21,130
ZAŘÍZENÍ 3	3121	1	31,210
NASÁVACÍ KOMORA	1000	1	10,000
CELKEM - TECHNOLOGIE	8347		83,470

celková váha zařízení:	$G_k =$	83,47 kN
plocha, kde zat.působí:	$A =$	56,00 m ²
zatížení na m ² plochy:	$g_k =$	1,49 kN/m ²
dynamický součinitel:	$\gamma_d =$	1,35
součinitel zatížení:	$\gamma_f =$	1,50

charakter.zatížení od zařízení:

$$\gamma_d \cdot g_k = 2,01 \text{ kNm}^{-2}$$

návrhové zatížení od zařízení:

$$g_d = \gamma_f \cdot \gamma_d \cdot g_k = 3,02 \text{ kNm}^{-2}$$

[illegible]

celková váha zařízení:	$G_k =$
plocha, kde zat. působí:	$A =$
zatížení na m^2 plochy:	$g_k =$
dynamický součinitel:	$\gamma_d =$
součinitel zatížení:	$\gamma_f =$

charakter.zatížení od zařízení:

$\gamma_d \cdot g_k =$

návrhové zatížení od zařízení:

$$g_d = \gamma_f \cdot \gamma_d \cdot g_k =$$

[illegible]

celková váha zařízení:	$G_k =$
plocha, kde zat. působí:	$A =$
zatížení na m^2 plochy:	$g_k =$
dynamický součinitel:	$\gamma_d =$
součinitel zatížení:	$\gamma_f =$

charakter.zatížení od zařízení:

$\gamma_d \cdot g_k =$

návrhové zatížení od zařízení:

$$g_d = \gamma_f \cdot \gamma_d \cdot g_k =$$

[illegible]

celková váha zařízení:	$G_k =$
plocha, kde zat. působí:	$A =$
zatížení na m^2 plochy:	$g_k =$
dynamický součinitel:	$\gamma_d =$
součinitel zatížení:	$\gamma_f =$

charakter.zatížení od zařízení:

$\gamma_d \cdot g_k =$

návrhové zatížení od zařízení:

$$g_d = \gamma_f \cdot \gamma_d \cdot g_k =$$

MODEL

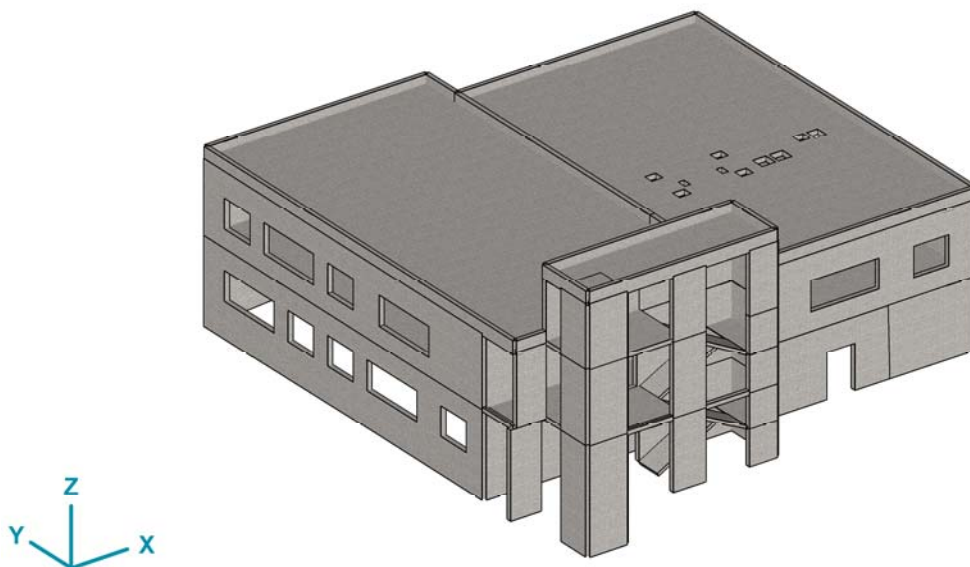
Výpočet provedl Michal Šula

PŘÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

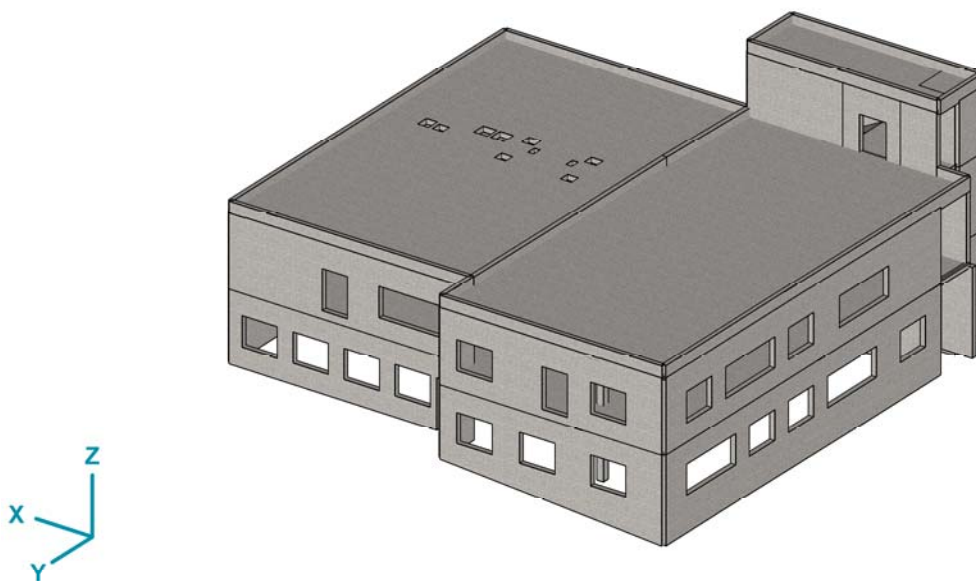
Model: DvůrKrálové_model_161003.axs

3. 10. 2016

2.1. DATA MODELU



MODEL



MODEL 2

Materiály

	Jméno	Typ	Národní návrhová norma	Norma materiálu	E_x [N/mm ²]	ν	ρ [kg/m ³]
1	C25/30	Beton	Eurocode-CZ	EN 206	31500	0,20	2500
2	C35/45	Beton	Eurocode-CZ	EN 206	34100	0,20	2500
3	C30/37	Beton	Eurocode-CZ	EN 206	32800	0,20	2500
4	C16/20	Beton	Eurocode-CZ	EN 206	28600	0,20	2500
5	C12/15	Beton	Eurocode-CZ	EN 206	27100	0,20	2500

Jméno: Jméno materiálu; Typ: Materiál; E_x : Modul pružnosti ve směru x; ν : Poissonův součinitel; ρ : Hustota;

MODEL






Výpočet provedl Michal Šula

PŘÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

Model: DvůrKrálové_model_161003.axs

3. 10. 2016

Průřezy

	Jméno	Kresba	<i>h</i> [mm]	<i>b</i> [mm]	<i>A_x</i> [mm ²]
1	sloup		400,0	400,0	160000,00
2	překlad - 250x250		250,0	250,0	62500,00
3	okraj desky - 250x250		250,0	250,0	62500,00
4	atika		770,0	250,0	192500,00
5	průvlak P2-1 - 280x470		750,0	280,0	210000,00

Jméno: Jméno průřezu; h: Výška průřezu; b: Šířka průřezu; A_x: Plocha průřezu;

Zatěžovací stavy

	Jméno	Skupina	Typ skupiny
1	ZS1 - VLASTNÍ TÍHA	STÁLÉ	Stálé
2	ZS2 - STÁLÉ	STÁLÉ	Stálé
3	ZS3 - ZEMINA	STÁLÉ	Stálé
4	ZS4 - PŘÍČKY	STÁLÉ	Stálé
5	ZS5 - UŽITNÉ	PROMĚNNÉ - UŽITNÉ	Nahodilé
6	ZS6 - SNÍH	PROMĚNNÉ - SNÍH	Nahodilé
7	Vítr X+.P.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
8	Vítr X+.P.P	ZS7 - VÍTR	Vítr
9	Vítr X+.P.S	ZS7 - VÍTR	Vítr
10	Vítr X+.S.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
11	Vítr X+.S.P	ZS7 - VÍTR	Vítr
12	Vítr X+.S.S	ZS7 - VÍTR	Vítr
13	Vítr X+.T+.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
14	Vítr X+.T-.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
15	Vítr X-.P.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
16	Vítr X-.P.P	ZS7 - VÍTR	Vítr
17	Vítr X-.P.S	ZS7 - VÍTR	Vítr
18	Vítr X-.S.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
19	Vítr X-.S.P	ZS7 - VÍTR	Vítr
20	Vítr X-.S.S	ZS7 - VÍTR	Vítr
21	Vítr X-.T+.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
22	Vítr X-.T-.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
23	Vítr Y+.P.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
24	Vítr Y+.P.P	ZS7 - VÍTR	Vítr
25	Vítr Y+.P.S	ZS7 - VÍTR	Vítr
26	Vítr Y+.S.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
27	Vítr Y+.S.P	ZS7 - VÍTR	Vítr
28	Vítr Y+.S.S	ZS7 - VÍTR	Vítr
29	Vítr Y+.T+.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
30	Vítr Y+.T-.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
31	Vítr Y-.P.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
32	Vítr Y-.P.P	ZS7 - VÍTR	Vítr
33	Vítr Y-.P.S	ZS7 - VÍTR	Vítr
34	Vítr Y-.S.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
35	Vítr Y-.S.P	ZS7 - VÍTR	Vítr
36	Vítr Y-.S.S	ZS7 - VÍTR	Vítr
37	Vítr Y-.T+.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
38	Vítr Y-.T-.O	ZS7 - VÍTR	Vítr
39	ZS8 - REAKCE (stálé, sníh, vítr X)	REAKCE OCEL	Nahodilé
40	ZS9 - REAKCE (stálé, sníh, vítr Y)	REAKCE OCEL	Nahodilé

Jméno: Jméno zatěžovacího stavu; Skupina: Skupina zatížení; Typ skupiny: Typ zatěžovací skupiny;

MODEL

Výpočet provedl Michal Šula
 PRÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: **DvůrKrálové_model_161003.axs**

3. 10. 2016

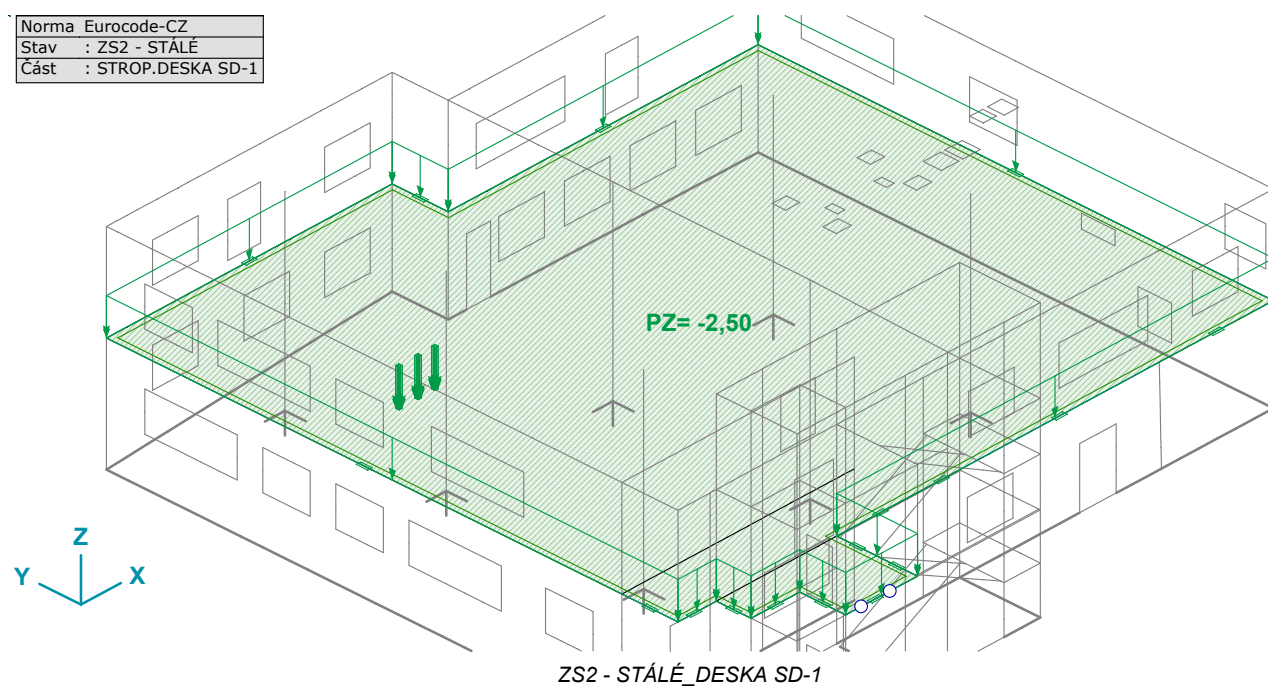
Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

Ψ_1	Ψ_2	Současné zat.
		1
0,500	0,300	1
0,200	0	0
0,200	0	0
1,000	1,000	0

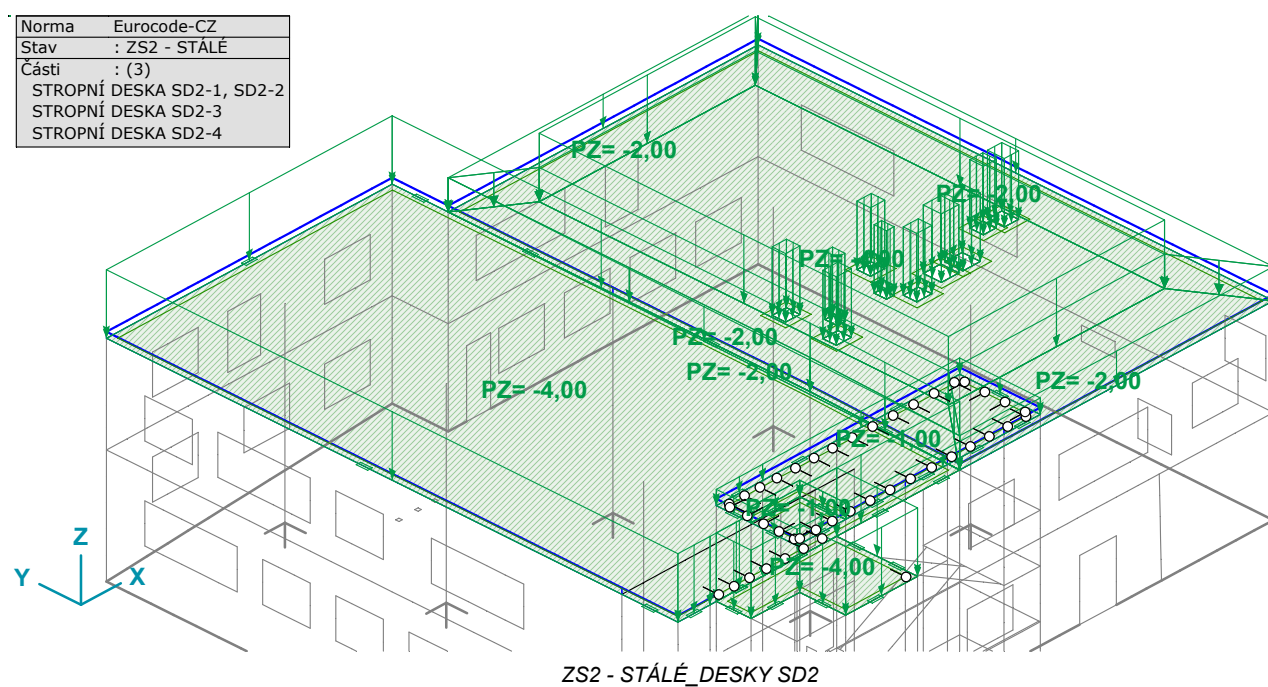
Ψ_1, Ψ_2 : Psi součinitel; **Současné zat.**: Současně působící zatěžovací stav;

2.2. ZATÍŽENÍ

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: ZS2 - STÁLÉ
Část	: STROP.DESKA SD-1



Norma	Eurocode-CZ
Stav	: ZS2 - STÁLÉ
Části	: (3)
	STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2
	STROPNÍ DESKA SD2-3
	STROPNÍ DESKA SD2-4

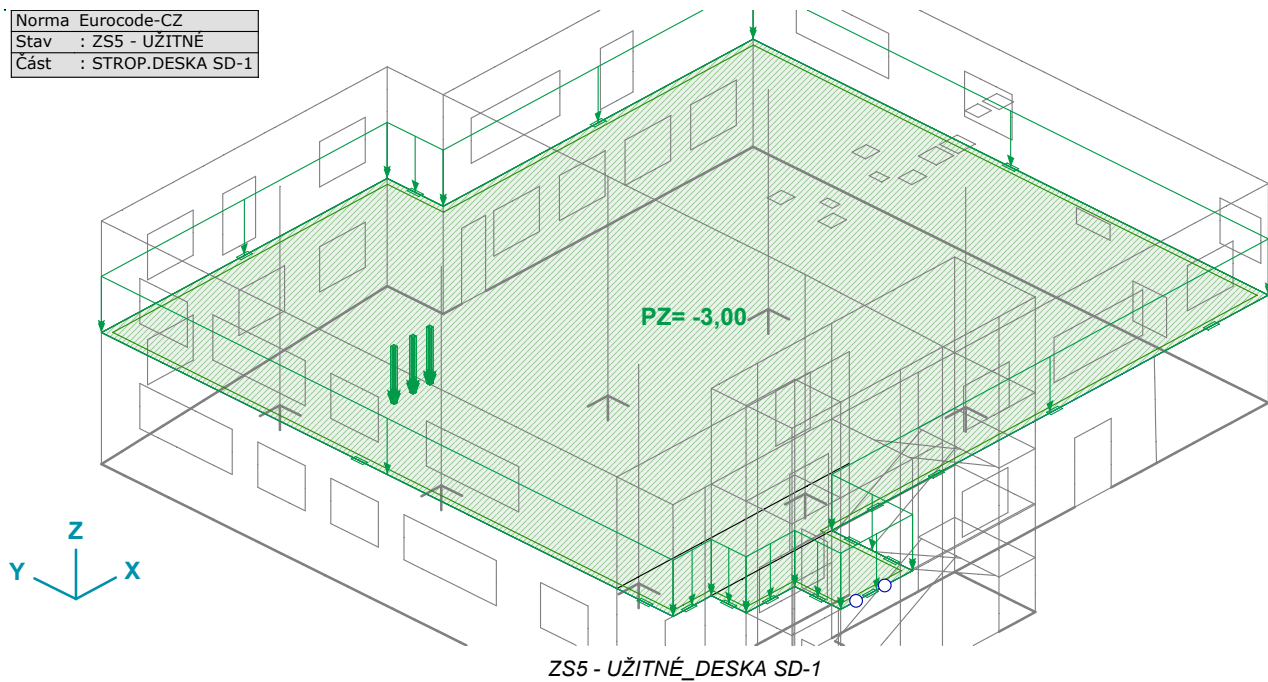


MODEL

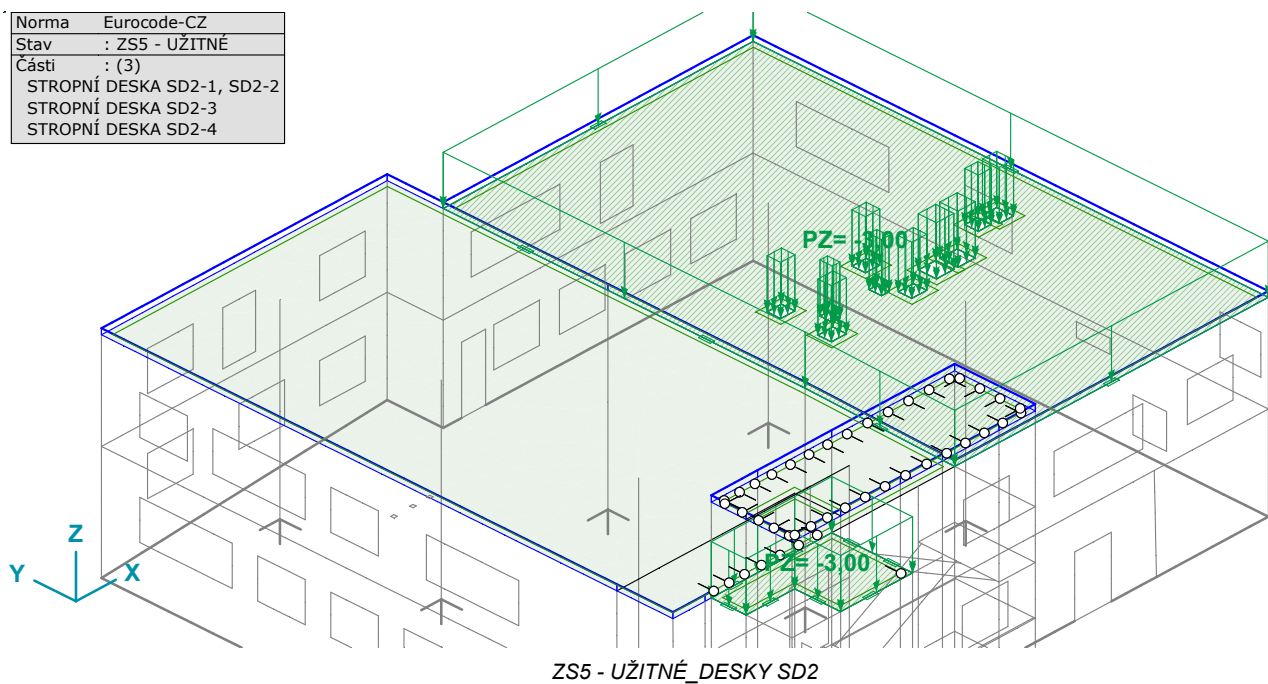
Výpočet provedl Michal Šula
 PRÍSTAVBA LABORATOŘÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: **DvůrKrálové_model_161003.axs**

3. 10. 2016

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: ZS5 - UŽITNÉ
Část	: STROP.DESKA SD-1



Norma	Eurocode-CZ
Stav	: ZS5 - UŽITNÉ
Části	: (3)
	STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2
	STROPNÍ DESKA SD2-3
	STROPNÍ DESKA SD2-4

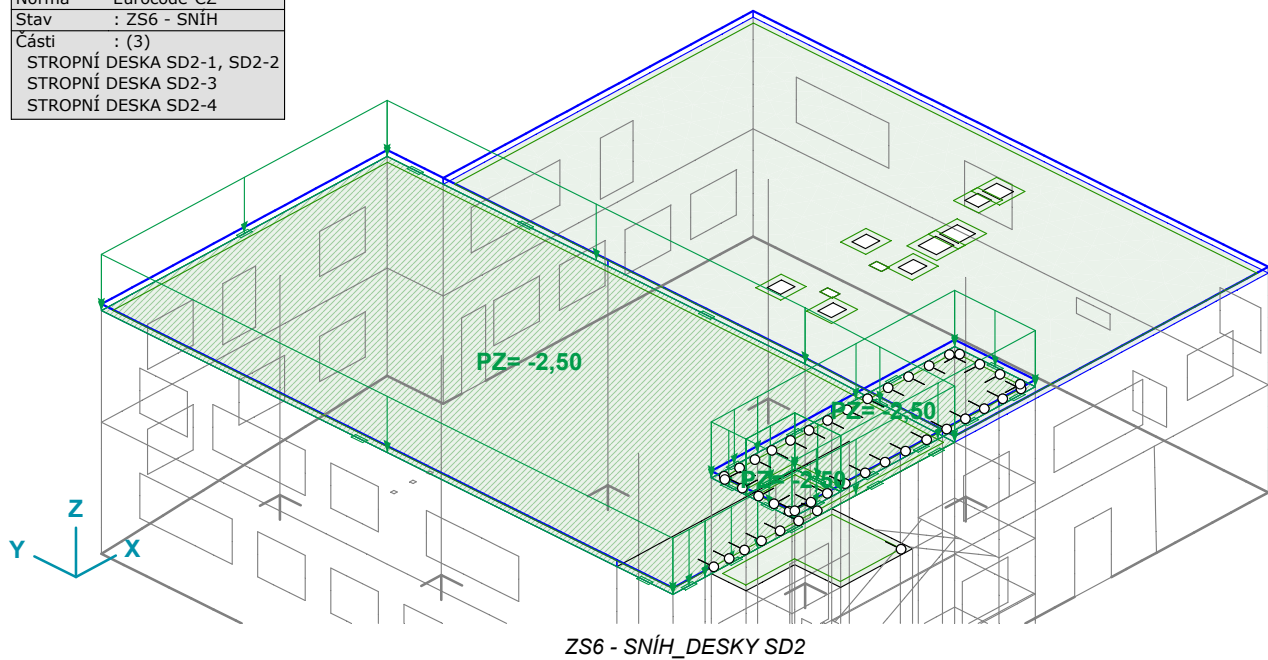


MODEL

Výpočet provedl Michal Šula
 PRÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: **DvůrKrálové_model_161003.axs**

3. 10. 2016

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: ZS6 - SNÍH
Části	: (3)
	STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2
	STROPNÍ DESKA SD2-3
	STROPNÍ DESKA SD2-4



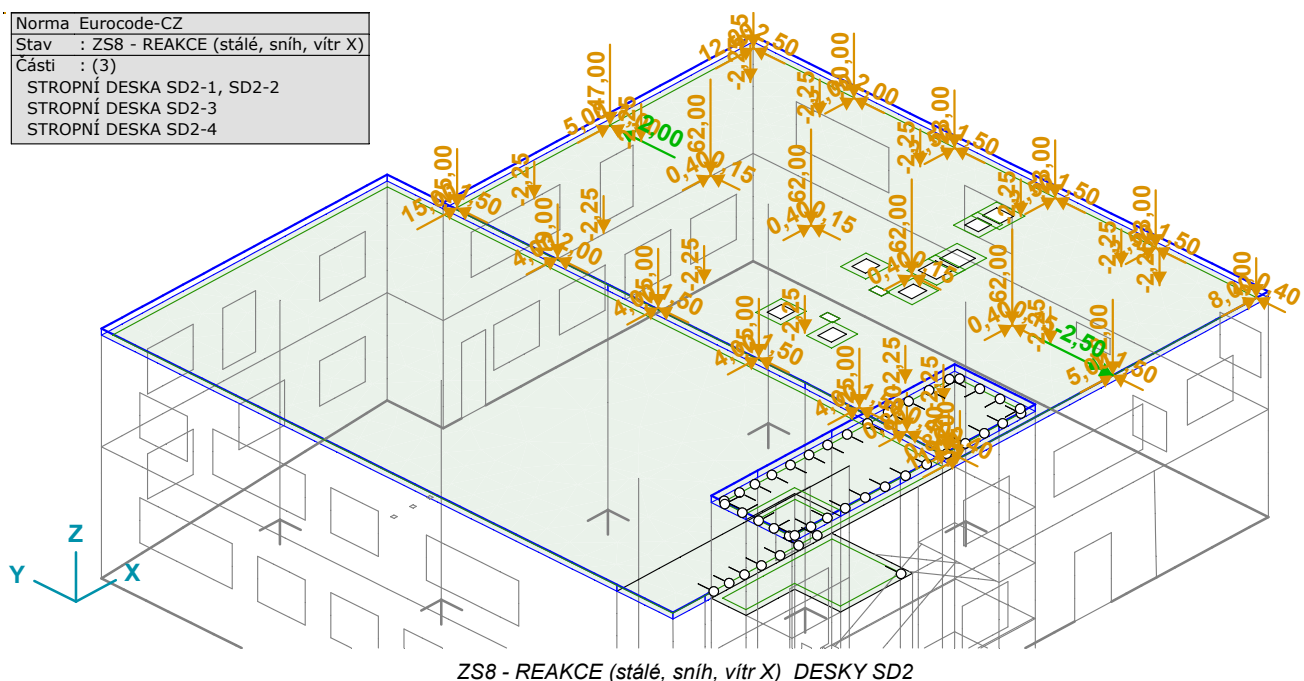
ZS7 - VÍTR (32 zatěžovacích stavů, které jsou generovány programem)

Parametry zatížení větrem

	Směr	Kategorie terénu	z_0 [m]	z_{min} [m]	l_v [kN/m ²]	v_m [m/s]	q_p [kN/m ²]	φ [°]
	X+	II	0,050	2,000	0,178	26,9	1,01	0
	X-	II	0,050	2,000	0,178	26,9	1,01	0
	Y+	II	0,050	2,000	0,178	26,9	1,01	0
	Y-	II	0,050	2,000	0,178	26,9	1,01	0
	$v_{b0} = 25,0$ m/s							
	$c_{season} = 1,000$							
	$c_0 = 1,000$							

z_0, z_{min} : Terén; l_v : Součinitel turbulence; v_m : Návrhová rychlost větru; q_p : Maximální tlak větru; φ : Směr větru relativně k hřebenu střechy;

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: ZS8 - REAKCE (stálé, sníh, vítr X)
Části	: (3)
	STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2
	STROPNÍ DESKA SD2-3
	STROPNÍ DESKA SD2-4



MODEL

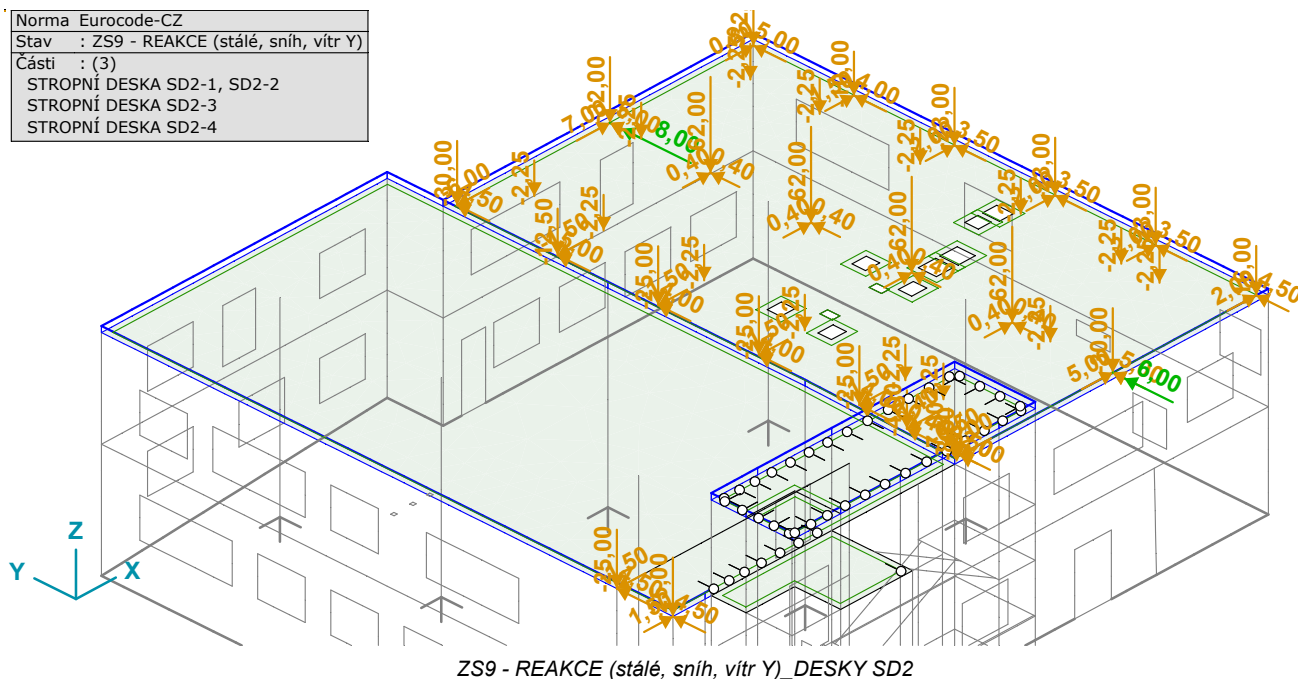
Výpočet provedl Michal Šula

PŘÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

Model: DvůrKrálové_model_161003.axs

3. 10. 2016

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: ZS9 - REAKCE (stálé, sníh, vítr Y)
Části	: (3)
	STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2
	STROPNÍ DESKA SD2-3
	STROPNÍ DESKA SD2-4



ZS9 - REAKCE (stálé, sníh, vítr Y)_DESKY SD2

2.3. DESKY SD2-1, SD2-2, SD2-3

2.3.1. VNITŘNÍ SÍLY

Plošné síly [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Části]

Uzel	nxD [kN/m]	nyD [kN/m]	$mxD+$ [kNm/m]	$mxD-$ [kNm/m]	$myD+$ [kNm/m]	$myD-$ [kNm/m]
Ext.						
2270	-112,194	-110,420	18,482	0	29,722	0
368	235,843	144,630	7,023	-2,546	0	-29,449
200	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
375	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
376	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
2232	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
2233	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
3320	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
3321	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
2224	-88,454	285,757	64,268	0	0	-34,650
238	171,615	209,216	74,258	0	2,076	-13,708
247	102,597	271,423	61,331	0	0	-32,923
2424	-32,544	-15,421	0	-62,563	12,026	0
201	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3326	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3327	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3328	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3329	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3302	-8,769	-34,756	13,588	-41,292	0	-120,360
201	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3326	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3327	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3328	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3329	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
3549	-14,925	-7,437	92,544	0	92,591	0
3571	-18,846	-16,992	97,562	0	142,475	0
3425	-14,400	-7,394	7,264	0	0	-25,019
201	-20,240	-13,690	279,211	0	304,336	0
207	-159,437	-570,157	71,837	0	61,834	0
368	238,477	126,569	7,204	-2,675	0	-29,797
200	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
375	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
376	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0

MODEL

Výpočet provedl Michal Šula
 PRÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: **DvůrKrálové_model_161003.axs**

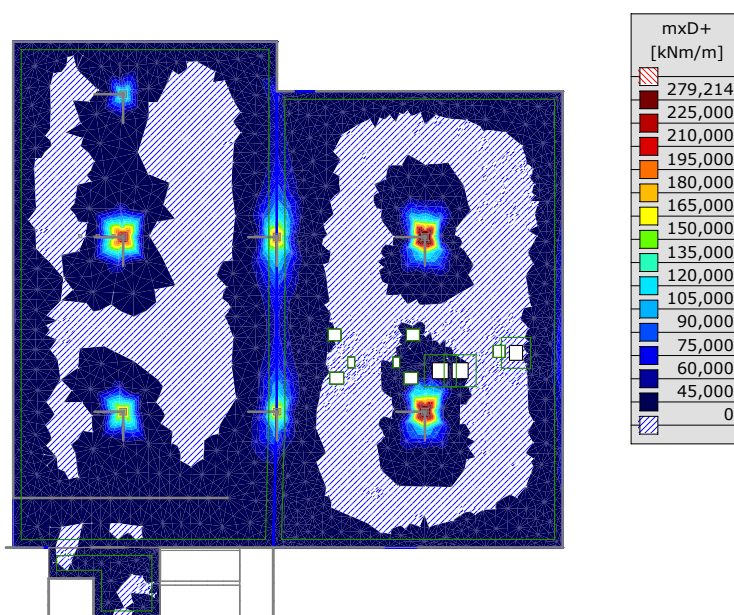
3. 10. 2016

Plošné síly [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Části]

Uzel	nxD [kN/m]	nyD [kN/m]	$mxD+$ [kNm/m]	$mxD-$ [kNm/m]	$myD+$ [kNm/m]	$myD-$ [kNm/m]
2232	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
2233	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
3320	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
3321	128,545	-767,040	174,041	0	110,142	0
2224	-88,454	285,757	64,268	0	0	-34,650

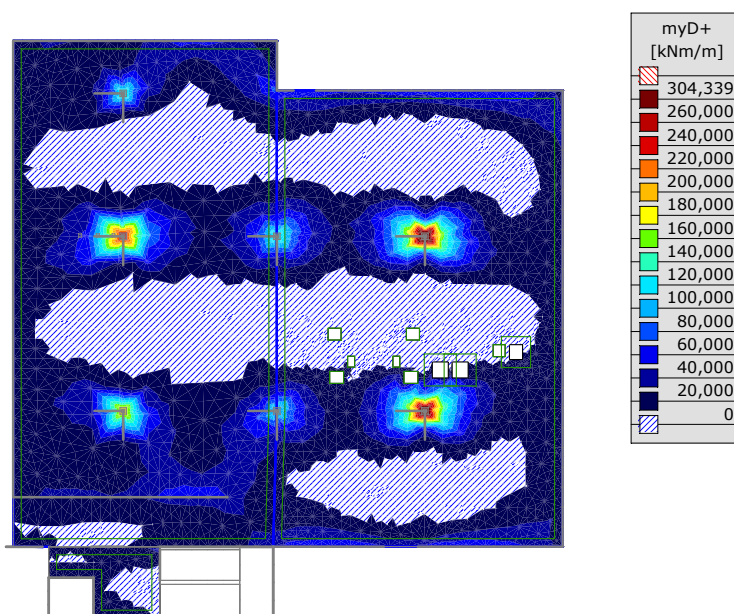
Uzel: Index; nxD : Návrhová osová síla ve výtuzi ve směru x; nyD : Návrhová osová síla ve výtuzi ve směru y; $mxD+$, $mxD-$: Návrhový moment ve výtuzi kolem lokální osy y; $myD+$, $myD-$: Návrhový moment ve výtuzi kolem lokální osy x;

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 1,54E-8
E (W)	: 1,54E-8
E (Eq)	: 1,71E-11
Komp.	: $mxD+$ [kNm/m]
Části	: (2)
	STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2
	STROPNÍ DESKA SD2-3



DIMENZAČNÍ MOMENTY_SD2-1,2,3_Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., $mxD+$, Izopovrchy 2D, Horní pohled

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 1,54E-8
E (W)	: 1,54E-8
E (Eq)	: 1,71E-11
Komp.	: $myD+$ [kNm/m]
Části	: (2)
	STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2
	STROPNÍ DESKA SD2-3



DIMENZAČNÍ MOMENTY_SD2-1,2,3_Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., $myD+$, Izopovrchy 2D, Horní pohled

MODEL

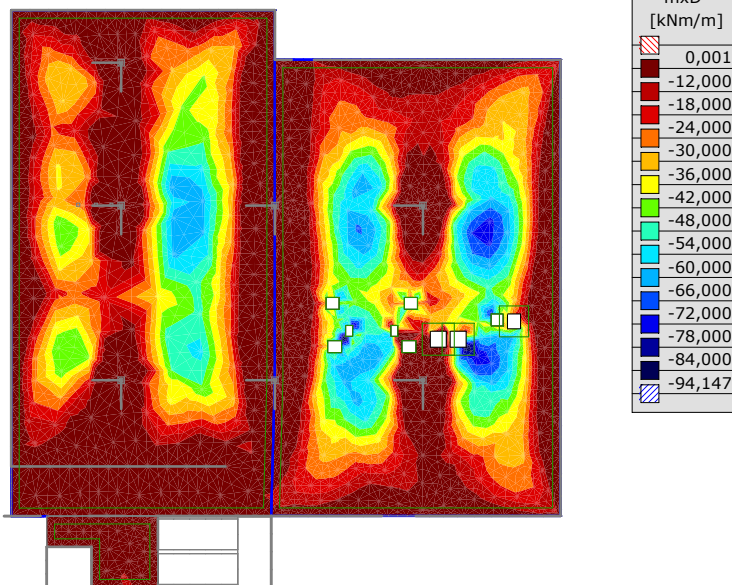
Výpočet provedl Michal Šula

PŘÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

Model: DvůrKrálové_model_161003.axs

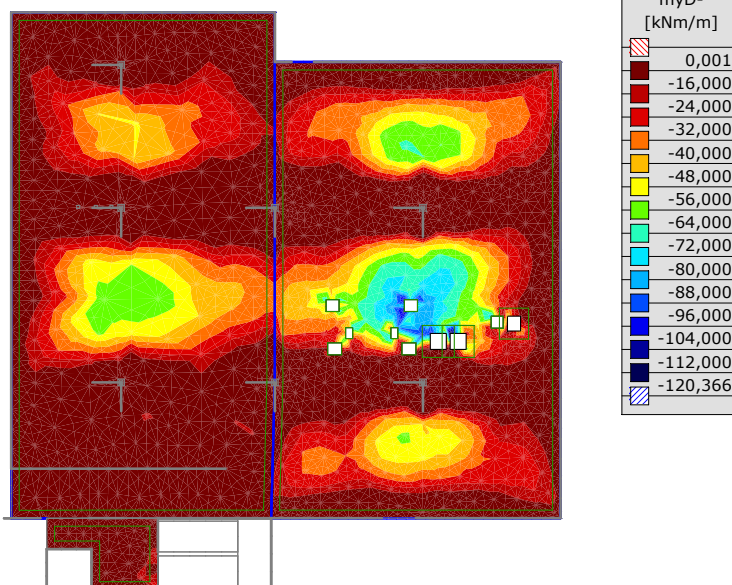
3. 10. 2016

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 1,54E-8
E (W)	: 1,54E-8
E (Eq)	: 1,71E-11
Komp.	: mxD- [kNm/m]
Části	: (2)
STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2	
STROPNÍ DESKA SD2-3	



DIMENZAČNÍ MOMENTY_SD2-1,2,3_Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., mxD-, Izopovrchy 2D, Horní pohled

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 1,54E-8
E (W)	: 1,54E-8
E (Eq)	: 1,71E-11
Komp.	: myD- [kNm/m]
Části	: (2)
STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2	
STROPNÍ DESKA SD2-3	



DIMENZAČNÍ MOMENTY_SD2-1,2,3_Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., myD-, Izopovrchy 2D, Horní pohled

2.3.2. DEFORMACE

Uzlové posunutí [Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická, Části]

	C	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]
Ext.							
208	eX	-0,091	-0,007	-0,066	0,00004	-0,00004	0
368		0,038	-0,007	-0,226	-0,00038	0,00007	0,00003
4158	eY	-0,065	-0,098	-0,136	0,00008	-0,00008	-0,00002
9474		-0,026	0,070	-3,337	0,00088	0,00001	0
10198	eZ	-0,026	-0,028	-8,058	0,00004	0,00013	0
209		-0,024	0,028	-0,047	-0,00003	-0,00003	0
13620	fX	-0,030	0,016	-4,277	-0,00184	-0,00027	0
13120		-0,042	-0,013	-4,111	0,00171	-0,00024	0

MODEL

Výpočet provedl Michal Šula

PŘÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

Model: DvůrKrálové_model_161003.axs

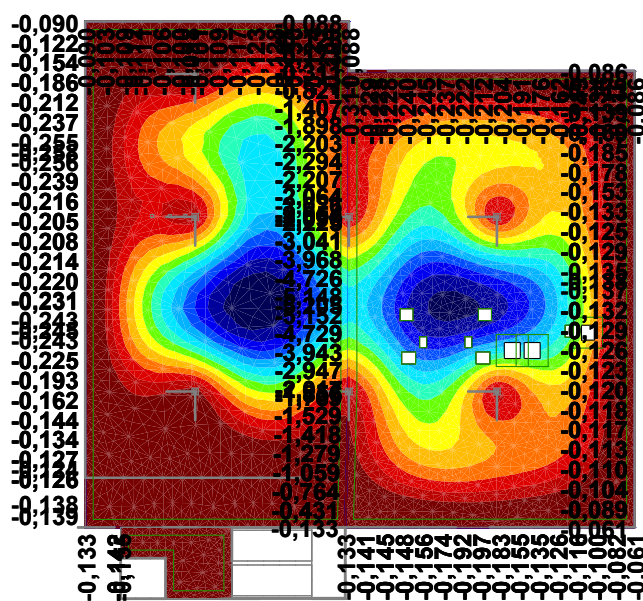
3. 10. 2016

Uzlové posunutí [Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická, Části]

	C	eX [mm]	eY [mm]	eZ [mm]	fX [rad]	fY [rad]	fZ [rad]
14100	fY	-0,039	0,003	-2,291	-0,00003	-0,00160	0
9766		-0,033	-0,040	-2,685	0,00049	0,00154	0
9465	fZ	-0,035	-0,009	-0,488	0,00047	-0,00027	-0,00005
214		0,012	0,055	-0,148	0	-0,00001	0,00004

C: Extrémní složka; eX: Posunutí ve směru X; eY: Posunutí ve směru Y; eZ: Posunutí ve směru Z; fX: Pootočení ve směru X; fY: Pootočení ve směru Y; fZ: Pootočení ve směru Z;

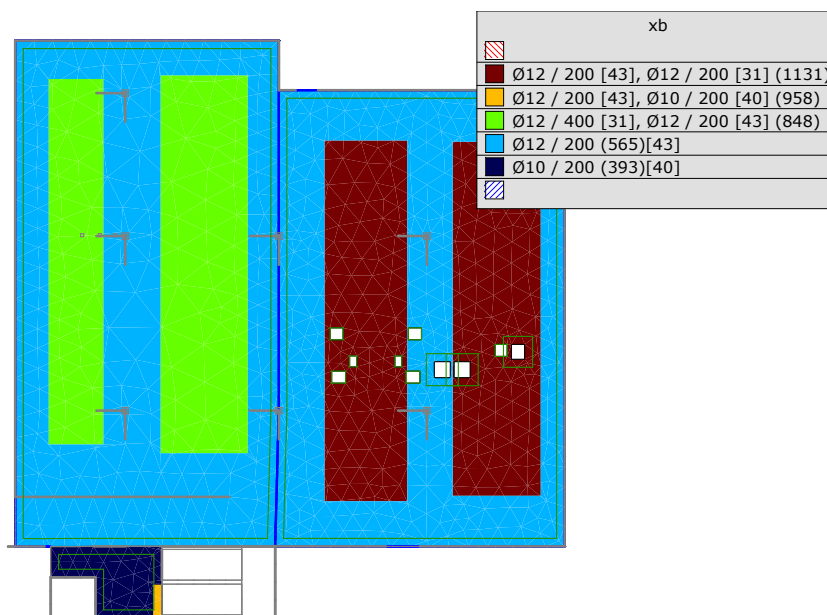
Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (MSP Charakteristická)
E (P)	: 1,54E-8
E (W)	: 1,54E-8
E (Eq)	: 1,71E-11
Komp.	: eZ [mm]
Části	: (2)
	STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2
	STROPNÍ DESKA SD2-3



DEFORMACE_SD2-1,2,3_Lineární,(MSP Charakteristická) Kritické Min., eZ, Izopovrchy 2D, Horní pohled

2.3.3. NAVRŽENÁ VÝZTUŽ

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 1,54E-8
E (W)	: 1,54E-8
E (Eq)	: 1,71E-11
Komp.	: xb [mm²/m]
Části	: (2)
	STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2
	STROPNÍ DESKA SD2-3



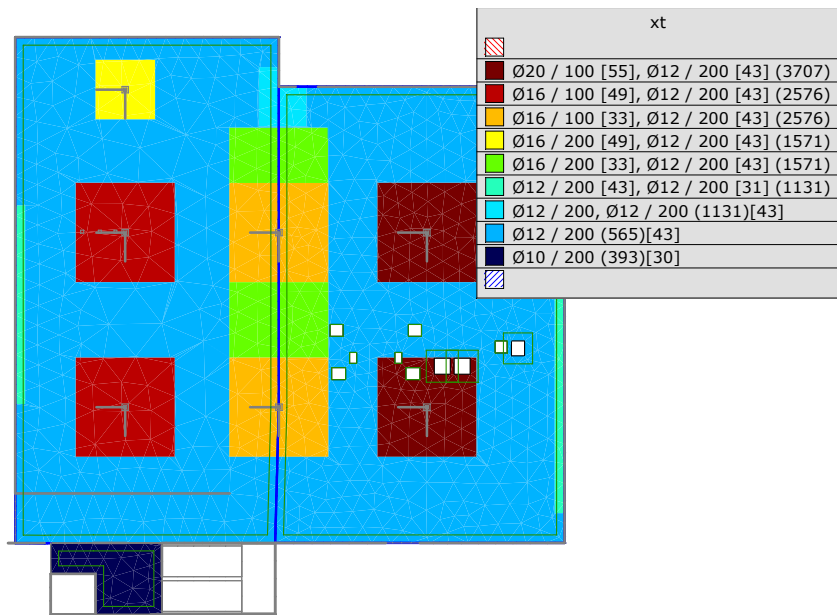
NAVRŽENÁ VÝZTUŽ_SD2-1,2,3_Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, xb, Izopovrchy 2D, Horní pohled

MODEL

Výpočet provedl Michal Šula
 PŘÍSTAVBA LABORATOŘÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: **DvůrKrálové_model_161003.axs**

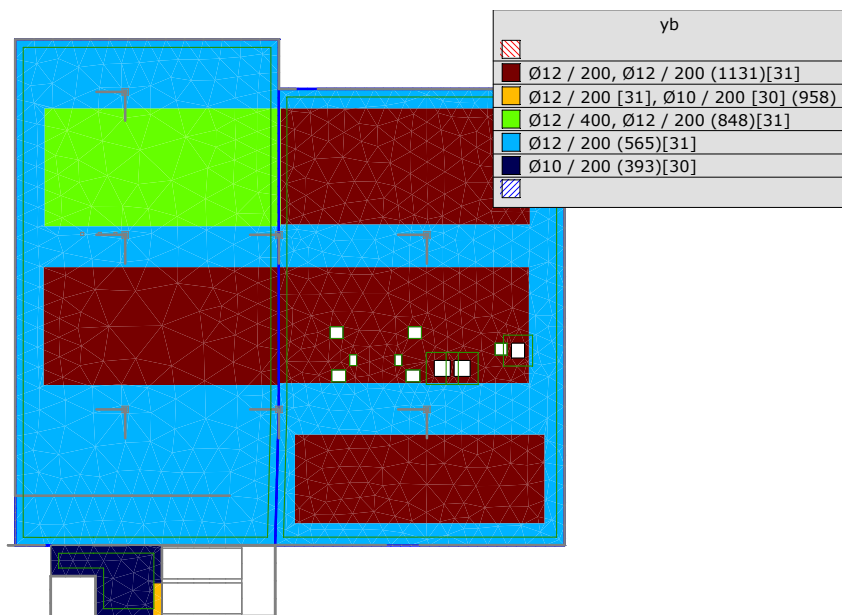
3. 10. 2016

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 1,54E-8
E (W)	: 1,54E-8
E (Eq)	: 1,71E-11
Komp.	: xt [mm ² /m]
Části	: (2)
STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2	
STROPNÍ DESKA SD2-3	



NAVRŽENÁ VÝZTUŽ_SD2-1,2,3_Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, xt, Izopovrchy 2D, Horní pohled

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 1,54E-8
E (W)	: 1,54E-8
E (Eq)	: 1,71E-11
Komp.	: yb [mm ² /m]
Části	: (2)
STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2	
STROPNÍ DESKA SD2-3	

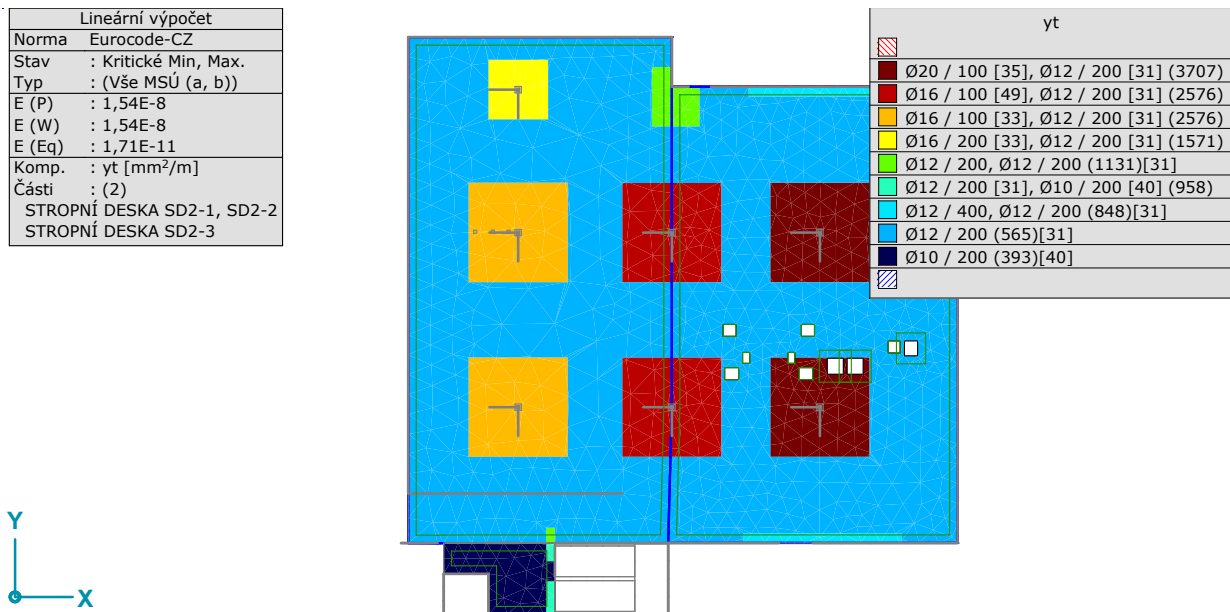


NAVRŽENÁ VÝZTUŽ_SD2-1,2,3_Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, yb, Izopovrchy 2D, Horní pohled

MODEL

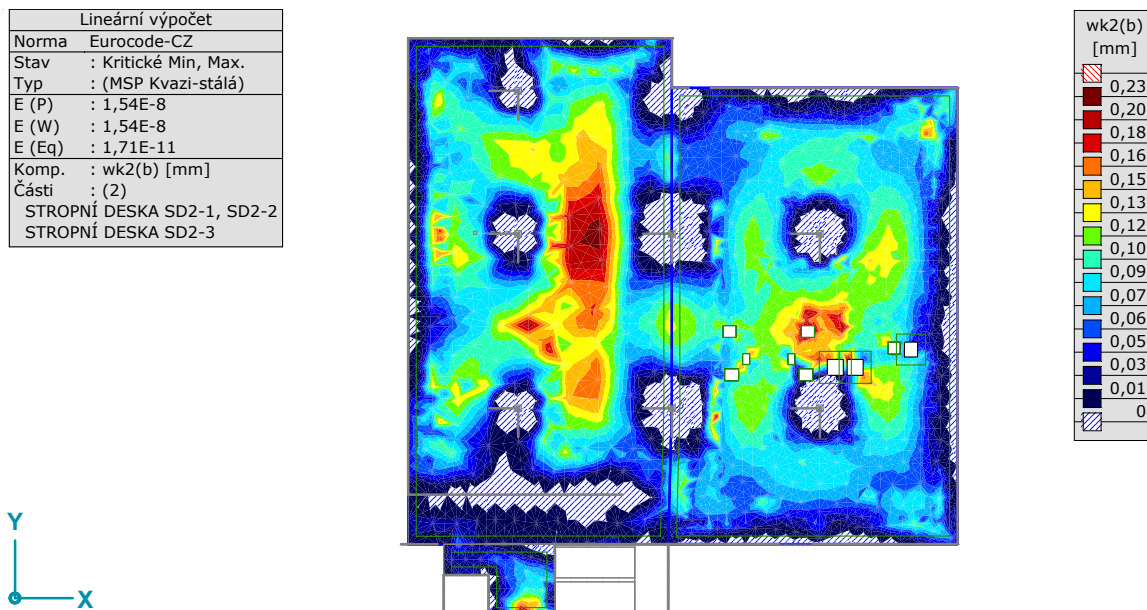
Výpočet provedl Michal Šula
 PŘÍSTAVBA LABORATOŘÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: **DvůrKrálové_model_161003.axs**

3. 10. 2016



NAVRŽENÁ VÝZTUŽ_SD2-1,2,3_Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, yt, Izopovrchy 2D, Horní pohled

2.3.4. TRHLINY



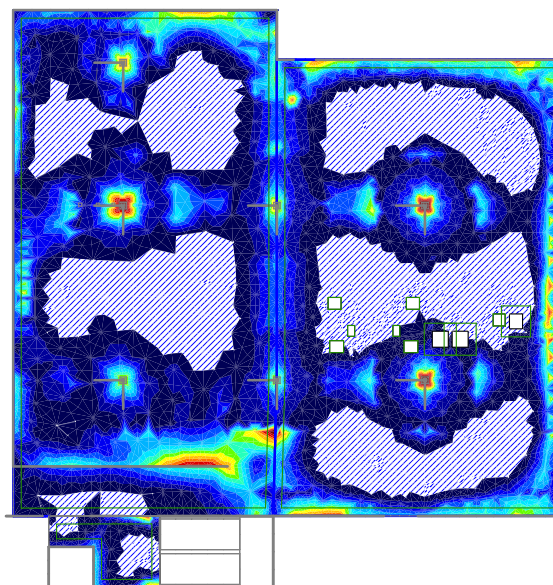
TRHLINY_SD2-1,2,3_Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritická, wk2(b), Izopovrchy 2D, Horní pohled

MODEL

Výpočet provedl Michal Šula
 PRÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: **DvůrKrálové_model_161003.axs**

3. 10. 2016

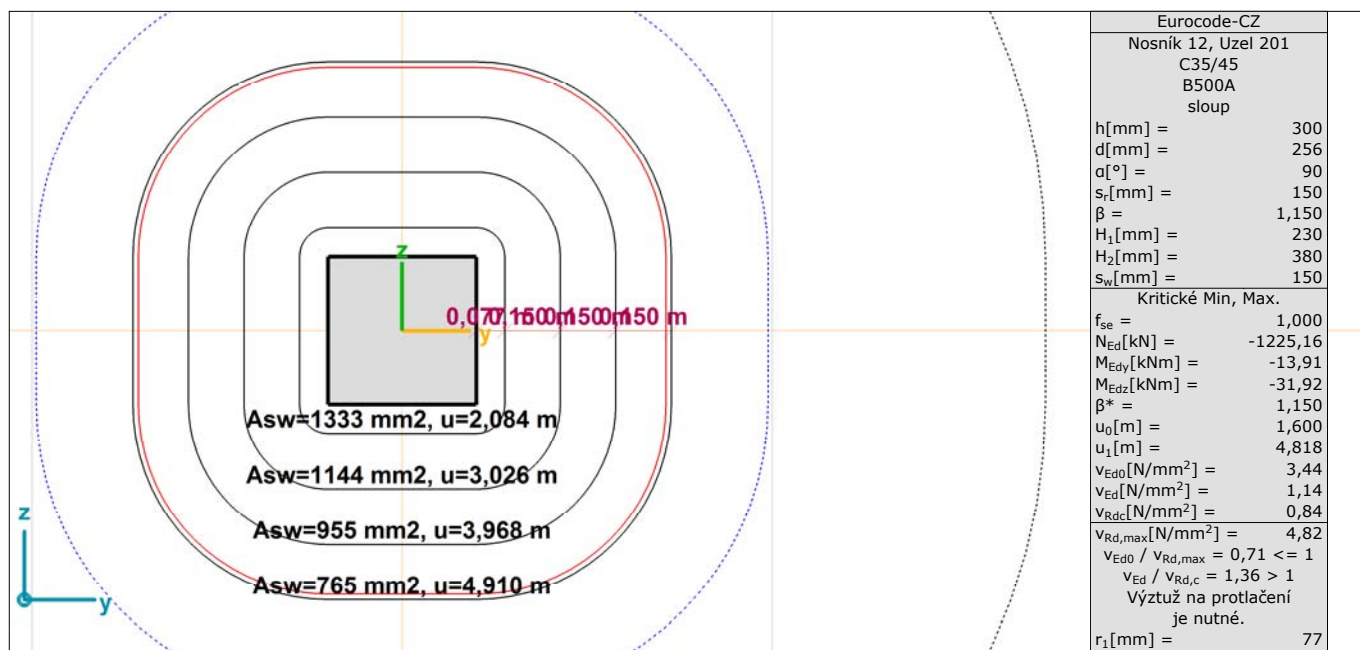
Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Typ	: (MSP Kvazi-stálá)
E (P)	: 1,54E-8
E (W)	: 1,54E-8
E (Eq)	: 1,71E-11
Komp.	: wk2(t) [mm]
Části	: (2)
STROPNÍ DESKA SD2-1, SD2-2	
STROPNÍ DESKA SD2-3	



wk2(t) [mm]
0,31
0,26
0,24
0,22
0,20
0,18
0,16
0,14
0,12
0,10
0,08
0,06
0,04
0,02
0

TRHLINY_SD2-1,2,3_Lineární,(MSP Kvazi-stálá) Kritická, wk2(t), Izopovrchy 2D, Horní pohled

2.3.5. PROTlačENÍ



protlačení sloupu S2-3, osy D-4, Uzel 201, Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická

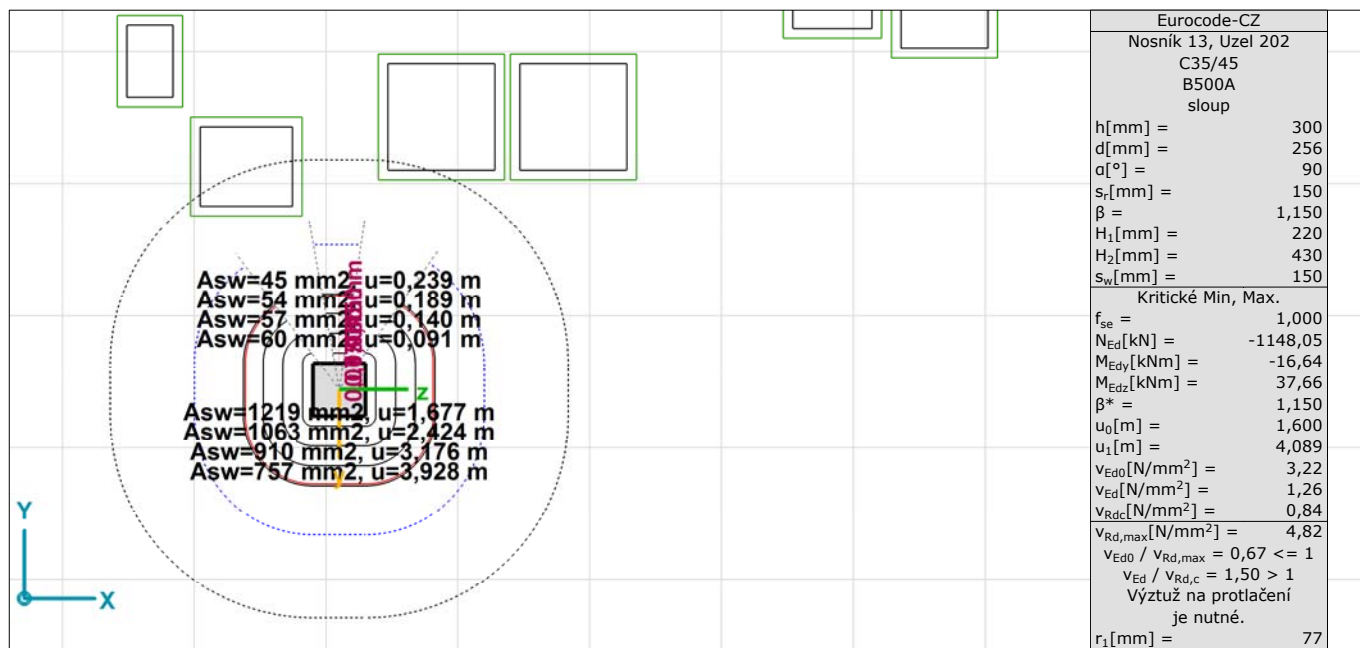
MODEL

Výpočet provedl Michal Šula

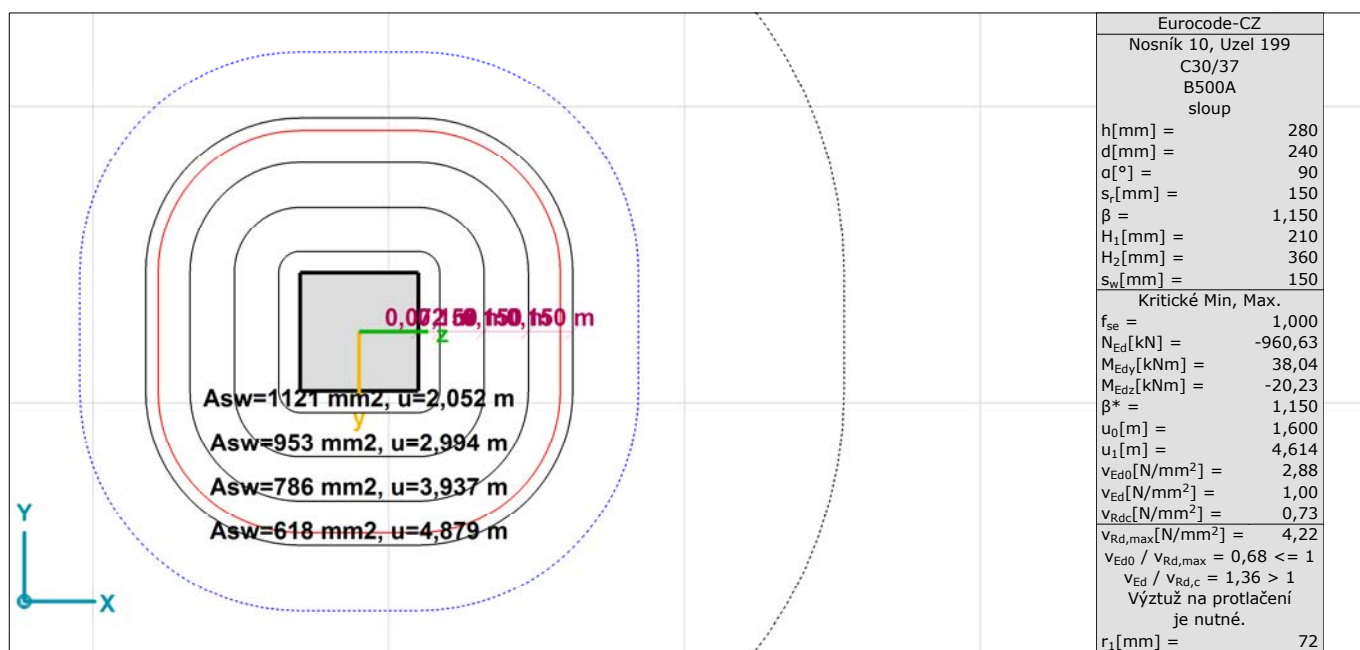
PŘÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

Model: DvůrKrálové_model_161003.axs

3. 10. 2016



protlačení sloupu S2-3, osy C-4, Uzel 202, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická



protlačení sloupu S2-3, osy D-2, Uzel 199, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická

2.4. PRŮVLAK P2-1

Síly v žebří [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / průvlak P2-1 - 280x470]

	Skoř.	min. max.	Poz. [m]	Uzel	N _x [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	T _x [kNm]	M _y [kNm]
Ext.									
5	5	min	3,933	(2224)	-838,578	1,295	-28,078	-2,867	-211,973
5	5	max	8,800	(200)	918,782	-3,467	581,432	-0,434	384,063
7	5	min	7,340	(207)	356,249	-82,671	209,292	24,304	158,977
6	5	max	6,842	(203)	641,166	33,066	345,862	-14,290	229,455
5	5	min	0	(203)	777,217	-24,022	-540,459	2,485	339,283
5	5	max	8,800	(200)	918,782	-3,467	581,432	-0,434	384,063
6	5	min	6,842	(203)	708,017	30,359	379,162	-14,515	253,852

MODEL

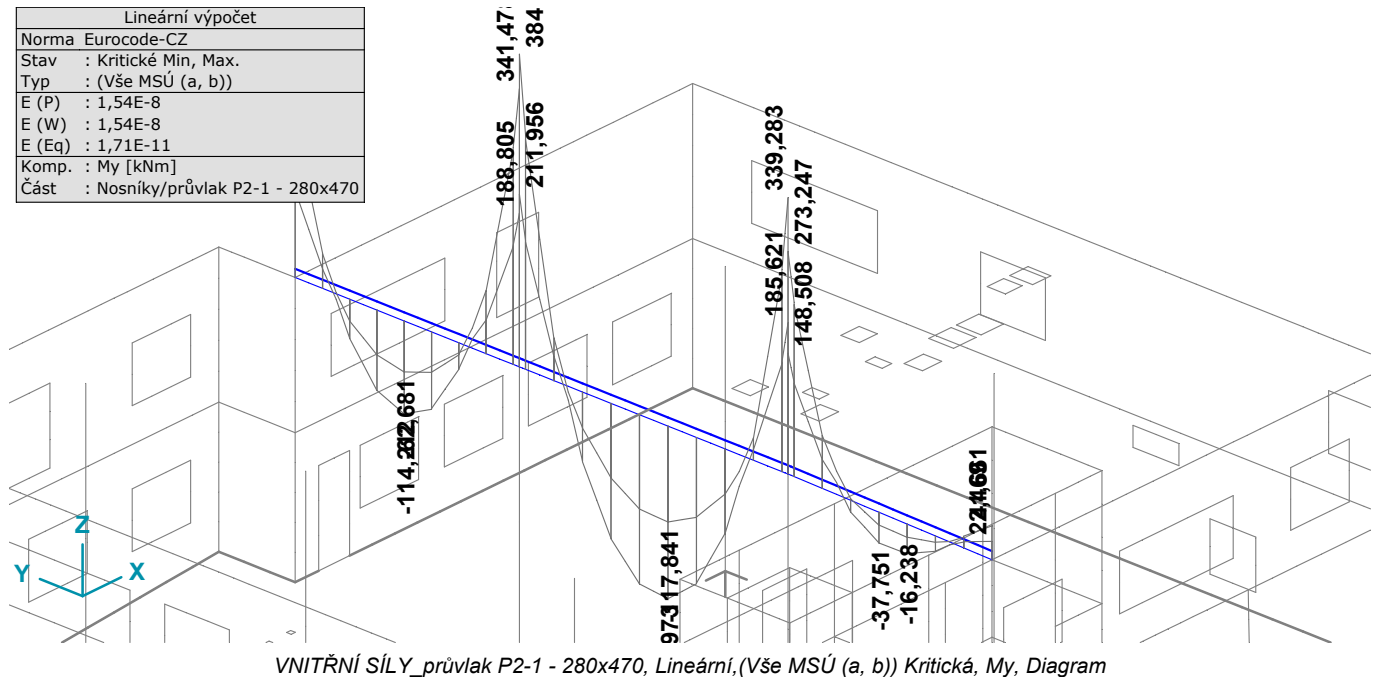
Výpočet provedl Michal Šula
 PŘÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: **DvůrKrálové_model_161003.axs**

3. 10. 2016

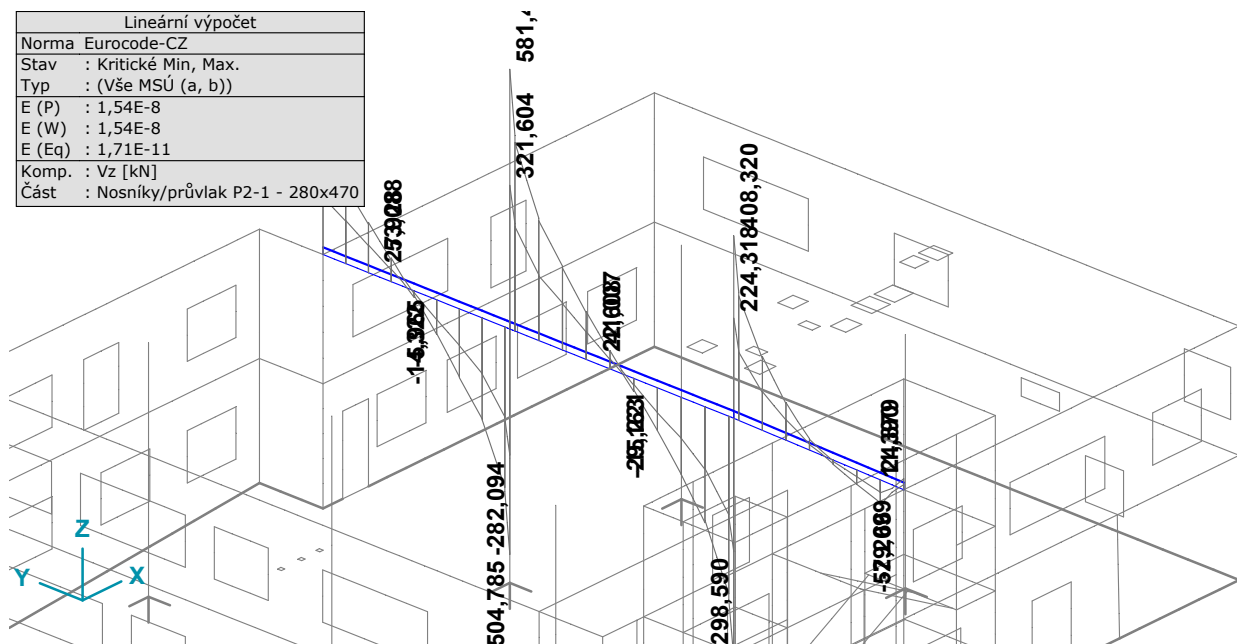
Síly v žebří [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Nosníky / průvlak P2-1 - 280x470]

	Skoř.	min. max.	Poz. [m]	Uzel	N_x [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	T_x [kNm]	M_y [kNm]
7	5	max	7,340	(207)	356,249	-82,671	209,292	24,304	158,977
5	5	min	3,933	(2224)	-838,578	1,295	-28,078	-2,867	-211,973
5	5	max	8,800	(200)	918,782	-3,467	581,432	-0,434	384,063

Skoř.: Průřez; min. max.: Typ extrému; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; N_x : Osová síla; V_y : Smyková síla v lokálním směru y; V_z : Smyková síla v lokálním směru z; T_x : Torzní moment; M_y : Ohybový moment kolem osy y;



VNITŘNÍ SÍLY_průvlak P2-1 - 280x470, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, M_y , Diagram

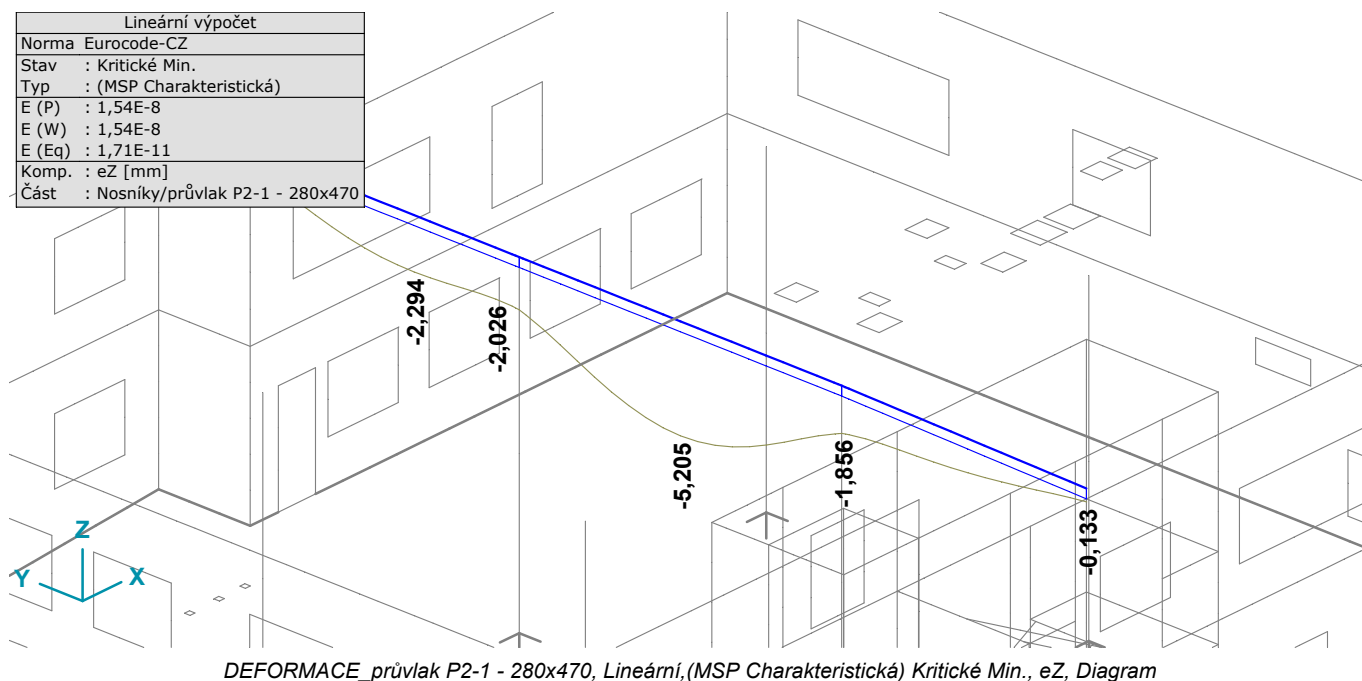


VNITŘNÍ SÍLY_průvlak P2-1 - 280x470, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, V_z , Diagram

MODEL

Výpočet provedl Michal Šula
 PŘÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: **DvůrKrálové_model_161003.axs**

3. 10. 2016



2.5. SLOUPY

2.4.1. SLOUPY - VNITŘNÍ SÍLY

Vnitřní síly na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, SLOUPY S2-1]

	Skoř.	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Ext.											
11	1	Nx	min	0	(6)	-1333,247	-19,579	3,069	0	-7,887	-36,233
15	1		max	4,200	(204)	-377,797	18,570	-7,716	0	-15,165	-38,196
11	1	Vy	min	0	(6)	-1300,707	-19,971	2,092	0	-6,816	-36,787
14	1		max	0	(8)	-1167,434	30,784	-7,109	0	11,494	58,543
10	1	Vz	min	0	(4)	-972,131	-9,619	-17,861	0	35,813	-19,310
11	1		max	0	(6)	-1073,717	-14,094	10,979	0	-15,314	-25,356
15	1	Tx	min	0	(2)	-693,015	25,193	-10,131	0	19,608	47,578
14	1		max	0	(8)	-906,900	23,272	2,005	0,001	0,215	42,063
10	1	My	min	4,200	(199)	-949,882	-9,619	-17,861	0	-39,202	21,090
10	1		max	0	(4)	-916,299	-9,374	-17,614	0	35,900	-19,015

Skoř.: Průřez; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrému; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; Nx: Osová síla; Vy: Smyková síla v lokálním směru y;

Vz: Smyková síla v lokálním směru z; Tx: Torzní moment; My: Ohybový moment kolem osy y; Mz: Ohybový moment kolem osy z;

Vnitřní síly na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, SLOUP S2-2]

	Skoř.	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Ext.											
9	1	Nx	min	0	(45)	-541,359	-19,701	-5,812	0	10,733	-36,326
9	1		max	4,200	(198)	-264,916	-14,090	-4,329	0	-8,813	29,556
9	1	Vy	min	0	(45)	-528,349	-21,545	-6,412	0	12,697	-41,814
9	1		max	0	(45)	-288,876	-12,287	-3,722	0	7,380	-24,301
9	1	Vz	min	0	(45)	-528,349	-21,545	-6,412	0	12,697	-41,814
9	1		max	0	(45)	-289,084	-12,451	-3,335	0	6,615	-24,589
9	1	Tx	min	0	(45)	-307,810	-14,541	-4,640	0	9,828	-30,023
9	1		max	0	(45)	-340,435	-14,431	-3,957	0	7,787	-28,353
9	1	My	min	4,200	(198)	-506,100	-21,545	-6,412	0	-14,234	48,677
9	1		max	0	(45)	-498,597	-20,826	-6,398	0	12,821	-40,888

Skoř.: Průřez; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrému; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; Nx: Osová síla; Vy: Smyková síla v lokálním směru y;

Vz: Smyková síla v lokálním směru z; Tx: Torzní moment; My: Ohybový moment kolem osy y; Mz: Ohybový moment kolem osy z;

MODEL

Výpočet provedl Michal Šula
 PRÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ
 Model: DvůrKrálové_model_161003.axs

3. 10. 2016

2.4.2. SLOUPY - POSOUZENÍ

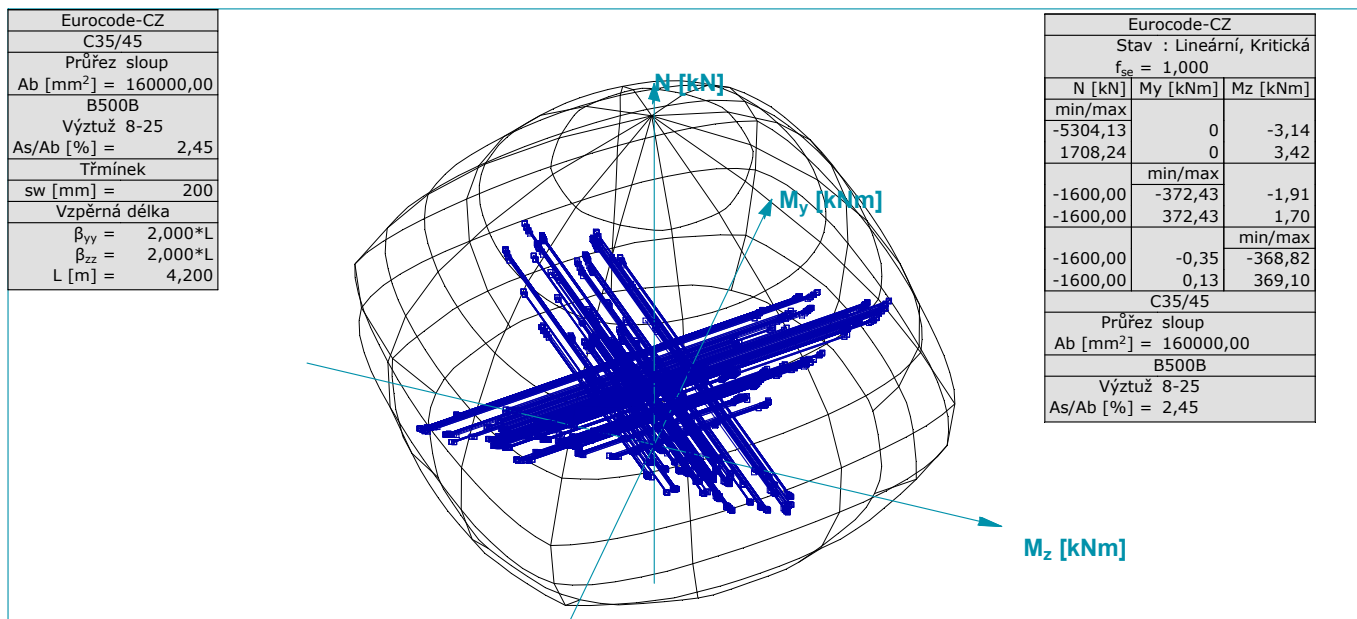


Diagram výztuže sloupu S2-1, (8-25), 7x sloupů, Lineární, Kritická, N-M Povrch

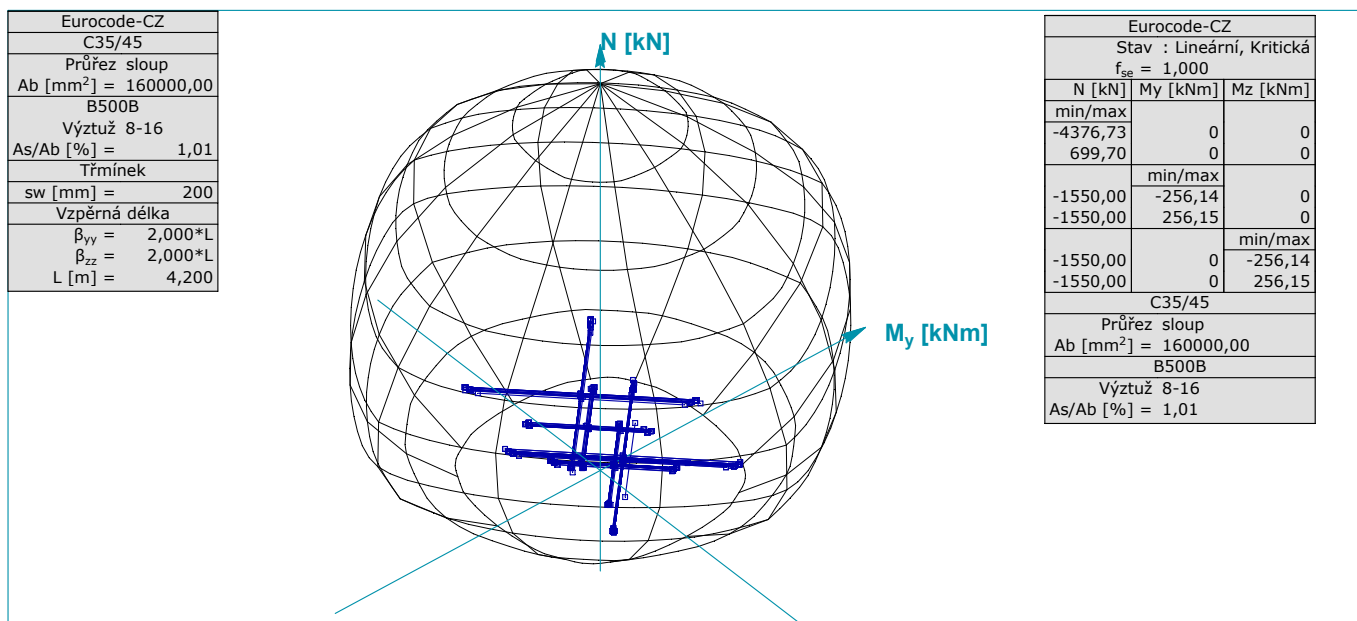


Diagram výztuže sloupu S2-2, (8-16), Nosník 9. sloupů, Lineární, Kritická, N-M Povrch

ZATÍŽENÍ BETONOVÉHO NOSNÍKU

ZATÍŽENÍ BET.TRÁMU PODLAHY

NÁVRHOVÁ SITUACE: TRVALÁ / DOČASNÁ

ZATÍŽENÍ LINIOVÉ

STÁLÉ ZATÍŽENÍ: NEPŘÍZNIVÉ

ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1

SOUBOR: SOUBOR B (STR/GEO)

ZATÍŽENÍ OD STROPNÍ KONSTRUKCE

zatěžovací šířka:

0,25 m

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻¹]
nášlapná vrstva vč. samonivaleční stěrky	23,00	0,005	0,029	1,350	0,039
betonová mazanina s KARI sítí	25,00	0,065	0,406	1,350	0,548
kročejová izolace - minerální vlna	1,60	0,030	0,012	1,350	0,016
betonová deska nad trapézovým plechem	26,00	0,050	0,325	1,350	0,439
betonová deska v trapéz. plechu (srovnaná hladina)	25,00	0,010	0,063	1,350	0,084
tepelná izolace - minerální vlna	0,50	0,200	0,025	1,350	0,034
obkladové cementovláknité desky	10,00	0,010	0,025	1,350	0,034
ostatní zatížení (podvěsné - podhled, technologie atd.)		0,50 kNm ⁻²	0,125	1,350	0,169
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,870	1,010		1,36

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	charakterist. g _k [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,1} [kNm ⁻¹]
STROP DLE KAT. C1 PLOCHY ,KDE DOCHÁZÍ KE SHROMAŽDOVÁNÍ LIDÍ (KROM PLOCH UVEDENÝCH U KATEGORIÍ	3,000	0,750	1,500	1,13
CELKEM HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ		0,750		1,13

VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	charakterist. g _k [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové q _{d,2} [kNm ⁻¹]
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY				
CELKEM VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ		0,000		0,00

ZATÍŽENÍ OD ZDIVA,VĚNCE

	objem.hmot. [kNm ⁻³]	výška vrstvy [m]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻¹]
CELKEM ZATÍŽENÍ OD ZDIVA,VĚNCE		0,000	0,000	0,000		0,00

CELKOVÉ LINOVÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. [kNm ⁻¹]	návrhové [kNm ⁻¹]
STÁLÉ	1,010	1,36
PROMĚNNÉ	0,750	1,13
CELKEM	1,760	2,49

NOSNÍK BETONOVÉ PODLAHY

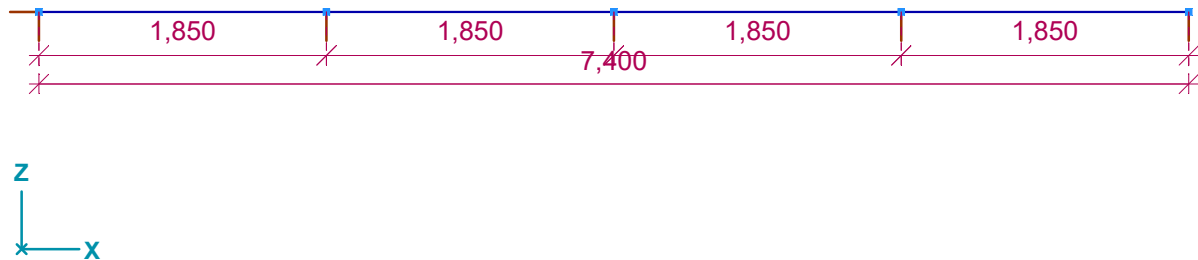
Výpočet provedl Ing. Michal Šula

PŘÍSTAVBA LABORATOŘÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

Model: deska krčku.axs

11. 8. 2016

MODEL



STATICKÉ SCHEMA

MATERIÁL

Materiály

	Jméno	Typ	Model	$E_x [N/mm^2]$	$E_y [N/mm^2]$	ν	$\alpha_T [1/^\circ C]$	$\rho [kg/m^3]$
1	C25/30	Beton	Lineární	31500	31500	0,20	1E-5	2500

Jméno: Jméno materiálu; **Typ:** Materiál; **Model:** Model materiálu; **E_x :** Modul pružnosti ve směru x; **E_y :** Modul pružnosti ve směru y; **ν :** Poissonův součinitel; **α_T :** Součinitel teplotní roztažnosti; **ρ :** Hustota;

ZATÍŽENÍ

Zatěžovací stavy

	Jméno	Skupina	Typ skupiny
1	ZS1 - STÁLÉ	STÁLÉ	Stálé
2	ZS2 - UŽITNÉ - ŠACH 1	PROMĚNNÉ	Nahodilé
3	ZS3 - UŽITNÉ - ŠACH 2	PROMĚNNÉ	Nahodilé

Jméno: Jméno zatěžovacího stavu; **Skupina:** Skupina zatížení; **Typ skupiny:** Typ zatěžovací skupiny;

Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Současné zat.
1	STÁLÉ	Stálé	1,350	1,000	0,850					1
2	PROMĚNNÉ	Nahodilé				1,500	0,700	0,600	0,600	1

Skupina: Skupina zatížení; **$\gamma_{G,sup}$:** Horní hodnota dílčího součinitele; **$\gamma_{G,inf}$:** Dolní hodnota dílčího součinitele; **γ :** Dílčí součinitel; **Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 :** Psi součinitel;

Současné zat.: Současně působící zatěžovací stav;

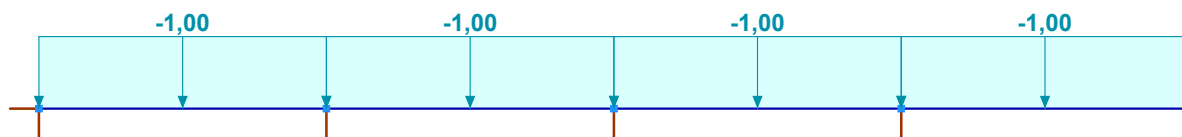
NOSNÍK BETONOVÉ PODLAHY

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

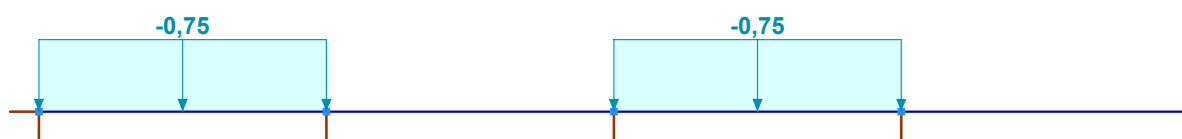
PŘÍSTAVBA LABORATOŘÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

Model: **deska krčku.axs**

11. 8. 2016



ZS1 - STÁLÉ, Čelní pohled



ZS2 - UŽITNÉ - ŠACH 1, Čelní pohled

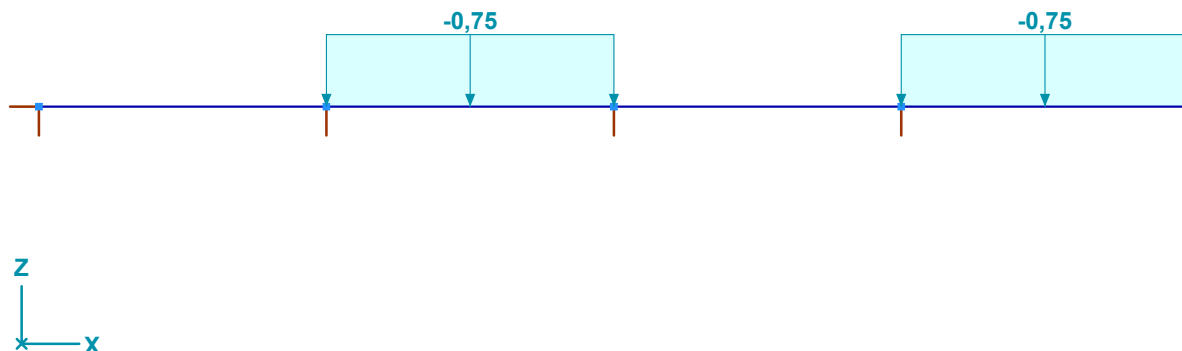
NOSNÍK BETONOVÉ PODLAHY

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

PŘÍSTAVBA LABORATORÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

Model: **deska krčku.axs**

11. 8. 2016



ZS3 - UŽITNÉ - ŠACH 2, Čelní pohled

KOMBINACE

Uživatelské kombinace ze zatěžovacích stavů

	Jméno	Typ	ZS1 - STÁLÉ (STÁLÉ)	ZS2 - UŽITNÉ - ŠACH 1 (PROMĚNNÉ)	ZS3 - UŽITNÉ - ŠACH 2 (PROMĚNNÉ)	Komentář
1	Kom #1	MSÚ (a, b)	1,00	0	0	
2	Kom #2	MSÚ (a, b)	1,00	1,05	0	
3	Kom #3	MSÚ (a, b)	1,00	0	1,05	
4	Kom #4	MSÚ (a, b)	1,00	1,05	1,05	
5	Kom #5	MSÚ (a, b)	1,35	0	0	
6	Kom #6	MSÚ (a, b)	1,35	1,05	0	
7	Kom #7	MSÚ (a, b)	1,35	0	1,05	
8	Kom #8	MSÚ (a, b)	1,35	1,05	1,05	
9	Kom #9	MSÚ (a, b)	1,00	1,50	0	
10	Kom #10	MSÚ (a, b)	1,00	0	1,50	
11	Kom #11	MSÚ (a, b)	1,00	1,50	1,50	
12	Kom #12	MSÚ (a, b)	1,15	0	0	
13	Kom #13	MSÚ (a, b)	1,15	1,50	0	
14	Kom #14	MSÚ (a, b)	1,15	0	1,50	
15	Kom #15	MSÚ (a, b)	1,15	1,50	1,50	
16	Kom #16	MSP Charakteristická	1,00	0	0	
17	Kom #17	MSP Charakteristická	1,00	1,00	0	
18	Kom #18	MSP Charakteristická	1,00	0	1,00	
19	Kom #19	MSP Charakteristická	1,00	1,00	1,00	
20	Kom #20	MSP Kvazi-stálá	1,00	0	0	
21	Kom #21	MSP Kvazi-stálá	1,00	0,60	0	
22	Kom #22	MSP Kvazi-stálá	1,00	0	0,60	
23	Kom #23	MSP Kvazi-stálá	1,00	0,60	0,60	

Jméno: Jméno kombinace; Typ: Typ kombinace; ZS1 STÁLÉ (STÁLÉ): ZS1 - STÁLÉ (STÁLÉ) Součinitel;

ZS2 UŽITNÉ ŠACH 1 (PROMĚNNÉ): ZS2 - UŽITNÉ - ŠACH 1 (PROMĚNNÉ) Součinitel; ZS3 UŽITNÉ ŠACH 2 (PROMĚNNÉ): ZS3 - UŽITNÉ - ŠACH 2 (PROMĚNNÉ) Součinitel;

VNITŘNÍ SÍLY

Vnitřní síly na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Skoř.	C	min. max.	Poz. [m]	Nx [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
Ext.							
1	1	Nx	min	0	0	-0,981	0
1	1		max	0	0	-0,981	0
2	1	Vz	min	0	0	-2,553	0,833

NOSNÍK BETONOVÉ PODLAHY

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

PŘÍSTAVBA LABORATOŘÍ NEMOCNICE DVŮR KRÁLOVÉ

Model: **deska krčku.axs**

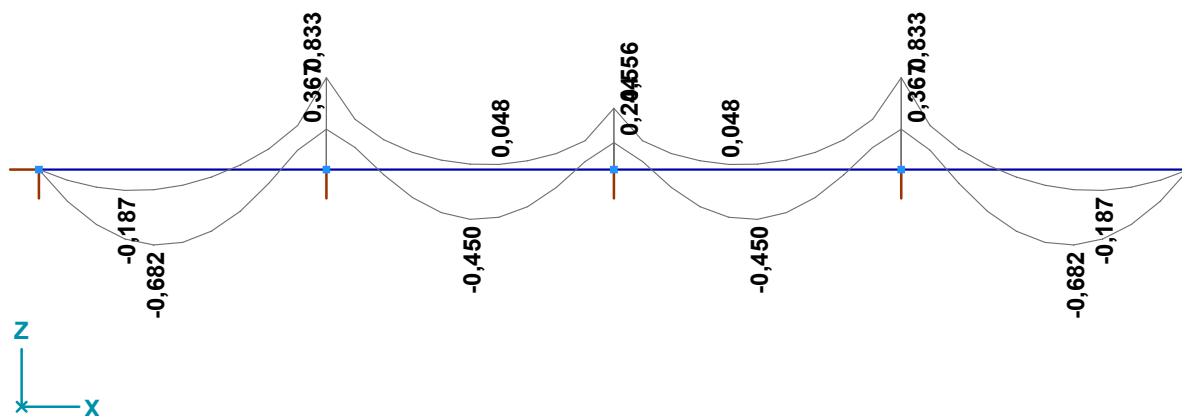
11. 8. 2016

Vnitřní síly na nosníku [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

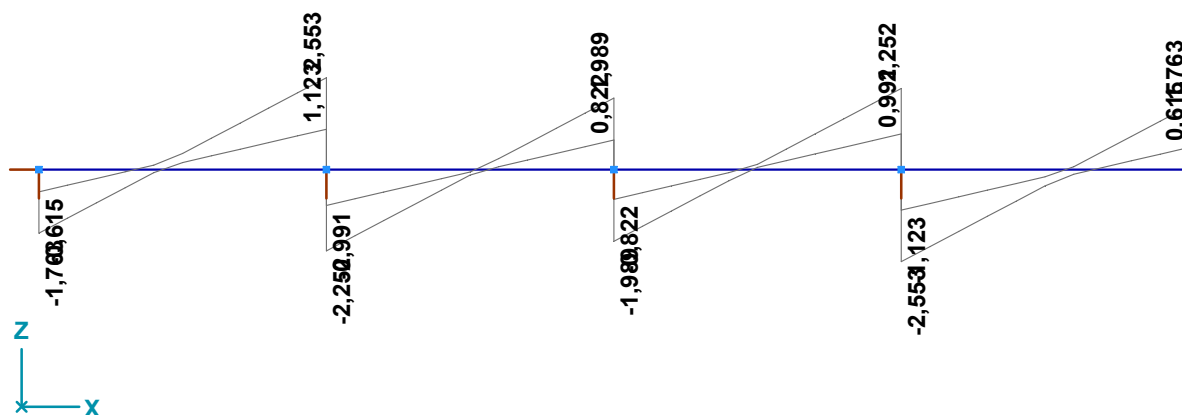
	Skoř.	C	min. max.	Poz. [m]	Nx [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
1	1		max	1,850	0	2,553	0,833
1	1	My	min	0,740	0	-0,081	-0,682
2	1		min	1,110	0	0,081	-0,682
1	1		max	1,850	0	2,553	0,833
2	1		max	0	0	-2,553	0,833
3	1		max	0	0	-2,252	0,833
4	1		max	1,850	0	2,252	0,833

Skoř.: Průřez; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrému; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; Nx: Osová síla; Vz: Smyková síla v lokálním směru z;

My: Ohybový moment kolem osy y;



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, My, Diagram, Čelní pohled



[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Vz, Diagram, Čelní pohled

TRÁM BETONOVÉ PODLAHY

TRÁM BETONOVÉ PODLAHY

jednostranně vyztužený průřez

DLE ČSN EN 1992-1-1

NÁVRHOVÁ SITUACE: TRVALÁ / DOČASNÁ

STÁLÉ ZATÍŽENÍ: NEPŘÍZNIVÉ

SOUBOR: SOUBOR B (STR/GEO)

MATERIÁL

BETON: C25/30

 $\gamma_c = 1,50$

$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
 $f_{ctk0,05} = 1,8 \text{ MPa}$
 $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$
 $\epsilon_{cu3} = 0,350\%$
 $\epsilon_{c2} = 0,350\%$

$f_{cd} = 17 \text{ MPa}$
 $f_{ctd} = 1,2 \text{ MPa}$
 $E_{cm} = 30500 \text{ MPa}$
 $\beta = 0,80$

$\alpha_{cc} = 1,00$
 $\alpha_{ct} = 1,00$
 $\rho = 26,00 \text{ kNm}^{-3}$
 $\eta = 1,00$
 $\lambda = 1,00$

OCEL: B 500 , B 500

 $\gamma_y = 1,15$

hlavní výztuž:

B 500: $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$ $E_s = 200000 \text{ MPa}$ $\epsilon_{yd} = 0,217\%$
 $\xi_{bal,1} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}) = 0,617$ $\xi_{bal,2} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}) = 2,639$

třmínky

B 500: $f_{ywk} = 500 \text{ MPa}$ $f_{ywd} = 435 \text{ MPa}$ $E_{sw} = 200000 \text{ MPa}$ $\epsilon_{ywd} = 0,217\%$
 $\xi_{bal,2w} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}) = 0,000$ $\xi_{bal,2w} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}) = 2,639$

UVAŽOVÁNO: Rovnoměrné rozdělení napětí betonu v tlačené oblasti, neomezené přetvoření oceli.

GEOMETRIE

výška trámu: $h = 100 \text{ mm}$
šířka trámu: $b = b_w = 60 \text{ mm}$
minimální tloušťka krycí vrstvy: $c_{min} = 20 \text{ mm}$
toleranční zvětšení: $\Delta c = 5 \text{ mm}$
jemnovitá tloušťka krycí vrstvy: $c_{nom} = 25 \text{ mm}$
tažená výztuž v jedné vrstvě: $n = 1 \text{ ks}$
světlá vzdálenost mezi vrstvami výztuže: $a = 0 \text{ mm}$
průměr třmínku: $\phi_{tr} = 6 \text{ mm}$
účinná výška průřezu: $d = h - c_{nom} - \phi_{tr} - d_s / 2 = 72 \text{ mm}$
světlé rozpětí trámu: $l_n = 1850 \text{ mm}$
uložení trámu: $t_1 = 200 \text{ mm}$
 $t_2 = 200 \text{ mm}$
teoretické světlé rozpětí trámu: $l = l_n + a_1 + a_2 = 1950 \text{ mm}$

$\Rightarrow a_1 = \min\{0,5t; 0,5h\} = 50 \text{ mm}$
 $\Rightarrow a_2 = \min\{0,5t; 0,5h\} = 50 \text{ mm}$

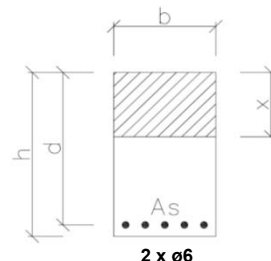
ZATÍŽENÍ A OHYB.MOMENT PŮSOBÍCÍ NA TRÁM

vlastní váha trámu: $v_k \cdot \gamma_f = 0,19 \text{ kN/m}$
návrhové stálé zatížení: $g_d =$
návrhové proměnné zatížení: $q_d =$
celkové zatížení na trám: $f_d =$
ohybový moment: $M_{ed} = 0,83 \text{ kNm}$
posouvající síla: $V_{ed} = 2,55 \text{ kN}$

NÁVRH OHYBOVÉ VÝZTUŽE

TAHOVÁ VÝZTUŽ - NAVRŽENO: 2 x ø6

max.profil výztužného prutu: $d_s = 6 \text{ mm}$
celkový počet prutů: $n = 2 \text{ ks}$
plocha tahové výztuže: $A_s = 0,000057 \text{ m}^2$
prům.šířka tažené části betonu: $b_t = 0,060 \text{ m}$
min. plocha tahové výztuže: $A_{s,min} = 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d / f_{yk} = 0,000006 \text{ m}^2$ $< A_s$... platí
 $\leq A_{s,min} \geq 0,0013 \cdot b_t \cdot d$
max. plocha tahové výztuže: $A_{s,max} = 0,04 \cdot b_t \cdot d = 0,000240 \text{ m}^2$ $> A_s$... platí
potřebná plocha tahové výztuže:
 $A_{s,req} = b \cdot d \cdot f_{cd} / f_{yd} \cdot [1 - \text{odm}\{1 - 2 \cdot M_{ed} / (b \cdot d^2 \cdot f_{cd})\}] = 0,000029 \text{ m}^2$



TRÁM BETONOVÉ PODLAHY

MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - POSOUZENÍ OHYBOVÉ VÝZTUŽEpředpoklad: $\sigma_{s1} = f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

$$F_c = F_s$$

síla v tahové výztuži: $F_s = A_s \cdot f_{yd} = 24,59 \text{ kN}$ síla v tlačeném betonu: $F_c = \alpha_{cc} \cdot b \cdot 0,8x \cdot f_{cd} = x$ výška tlačené oblasti: $x = F_s / (\alpha_{cc} \cdot b \cdot 0,8 \cdot f_{cd}) = 0,031 \text{ m}$

$$\xi_{\max} = 0,450$$

$$\xi_{\text{bal},1} = 0,617$$

$$\xi = x / d = 0,427$$

<

$$\xi_{\text{bal},1}$$

... vyhovuje

<

$$\xi_{\max}$$

$$z = d - 0,4 \cdot x = 0,060 \text{ m}$$

návrh. hodnota momentu únosnosti:

$$M_{Rd} = F_s \cdot z = 1,47 \text{ kNm}$$

trám namáhán ohyb.momentem:

$$M_{Ed} = 0,83 \text{ kNm}$$

M_{Rd}	>	M_{Ed}	VYHOVUJE	využití: 56,74%
----------	---	----------	----------	-----------------

TRAPÉZOVÝ PLECH_MONTÁŽNÍ STAV

TRAPÉZOVÝ PLECH

NÁVRHOVÁ SITUACE: TRVALÁ / DOČASNÁ

prostý nosník

STÁLÉ ZATÍŽENÍ: NEPŘÍZNIVÉ

MONTÁŽNÍ STAV

SOUBOR: SOUBOR B (STR/GEO)

MATERIÁL

BETON:	C25/30			$\gamma_c =$	1,50
$f_{ck} =$	25 MPa	$f_{cd} =$	17 MPa	$\alpha_{cc} =$	1,00
$f_{ctk0,05} =$	1,8 MPa	$f_{ctd} =$	1,2 MPa	$\alpha_{ct} =$	1,00
$h_c =$	50 mm	$E_{cm} =$	30500 MPa		

TRAPÉZOVÝ PLECH:	TR 50/250 - 0,88mm	$\gamma_p =$	1,15
------------------	--------------------	--------------	------

POLOHA REVERZNÍ-BETONEM VYPLN.ÚZKÁ ŽEBRA		$f_{yp}=$	320 MPa
$E_p=$	210000 MPa	$G_p=$	81000 MPa

PRŮŘEZOVÉ HODNOTY:

vzdál.žeb $l_1 =$	250,00 mm	geom.žebra: spodní: $b_1 =$	54,00 mm	tl.plechu: $t_p =$	0,88 mm
výška: $h_p =$	48,50 mm	horní: $b_2 =$	135,00 mm	$z_{ef} =$	0,00 mm
$W_{ef} =$	10,24 cm ³	$b_3 =$	115,00 mm	$A_{ef} =$	0 mm ²
$I_{ef} =$	262,0 .10 ³ mm ⁴	$b_4 =$	196,00 mm		

TRAPÉZOVÝ PLECH

ZATÍŽENÍ NA	1,0 mb'
-------------	---------

<u>STÁLÉ</u>	tloušť.vrstvy [m]	obj.hmotnost [kN/m ³]	charakter.g _k [kN/m]	součinitel zatížení	návrhové g _d [kN/m]
TRAPÉZOVÝ PLECH			0,09	1,35	0,12
BETONOVÁ DESKA NAD TRAP.PLECHEM	0,050	26,00	1,30	1,35	1,76
BETON V TR.PLECHU - SROVNANÁ TL. ŽEBER	0,024	26,00	0,63	1,35	0,85
ostatní zatížení (podvěsné - podhled, technologie atd.)					
STÁLÉ CELKEM:			2,02		2,73

<u>NAHODILÉ PROVOZNÍ</u>	charakter.q _k [kN/m ²]	charakter.q _k [kN/m]	součinitel zatížení	návrhové q _d [kN/m]
STAVENÍŠTNÍ ZATÍŽENÍ PŘI POKLÁDCE TRAPÉZOVÉHO PLECHU	1,00	1,00	1,50	1,50
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY				
		1,00		1,50

NAHODILÉ - SNÍH

sněhová oblast:	žádné zatížení sněhem
typ krajiny:	normální typ krajiny
součinitel expozice:	Ce= 1,000
součinitel tepla:	Ct= 1,000
sklon střechy:	α= 0,00 °

cos α=

	charakt.hodn s _k [kNm ⁻²]	tvárový součinitel μ ₁	charakte.hodn s _k [kNm ⁻¹]	součinitel zat. γ _{G,sup} [-]	návrh. s _{d,sup} [kNm ⁻¹]
SNĚHOVÁ OBLAST - žádné zatížení sněhem					
			0,00		0,00

CELKOVÉ LINIOVÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. [kNm ⁻¹]	návrhové [kNm ⁻¹]
STÁLÉ g=	2,019	2,73
PROMĚNNÉ q=	1,000	1,50
CELKEM f =	3,019	4,23

POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI

$M_{sd} = 1/8 \cdot f_d \cdot l^2 =$	1,81 kNm				
vzdálenost podpor a=	1850 mm				
$M_{p,el} = W_{ef} \cdot f_{yp} / \gamma_p =$	2,85 kNm	M_{sd}	<	$M_{p,el}$	průřez vyhovuje 63,45%

POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU POUŽITELNOSTI (celkový průhyb)

$\delta = 5/384 \cdot E / I \cdot f_k \cdot a^4 =$	8,37 mm				
$\delta_{mez} =$	1/ 200 a	δ	<	δ_{mez}	průřez vyhovuje 90,48%
$\delta_{mez} =$	9,25 mm				

TRAPÉZOVÝ PLECH_PROVOZNÍ STAV

TRAPÉZOVÝ PLECHNÁVRHOVÁ SITUACE: **TRVALÁ / DOČASNÁ**prostý nosníkSTÁLÉ ZATÍŽENÍ: **NEPŘÍZNIVÉ**

PROVOZNÍ STAV

SOUBOR: **SOUBOR B (STR/GEO)****MATERIÁL****BETON: C25/30** $\gamma_c = 1,50$ $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ $f_{cd} = 17 \text{ MPa}$ $\alpha_{cc} = 1,00$ $f_{ctk0,05} = 1,8 \text{ MPa}$ $f_{ctd} = 1,2 \text{ MPa}$ $\alpha_{ct} = 1,00$ $h_c = 50 \text{ mm}$ $E_{cm} = 30500 \text{ MPa}$ **TRAPÉZOVÝ PLECH: TR 50/250 - 0,88mm** $\gamma_p = 1,15$ **POLOHA REVERZNÍ-BETONEM VYPLN.ÚZKÁ ŽEBRA** $E_p = 210000 \text{ MPa}$ $f_{yp} = 320 \text{ MPa}$ $G_p = 81000 \text{ MPa}$ **PRŮŘEZOVÉ HODNOTY:**vzdál.žeb $l_1 = 250,00 \text{ mm}$ geom.žebra: spodní: $b_1 = 54,00 \text{ mm}$ tl.plechu: $t_p = 0,88 \text{ mm}$ výška: $h_p = 48,50 \text{ mm}$ horní: $b_2 = 135,00 \text{ mm}$ $z_{ef} = 0,00 \text{ mm}$ $W_{ef} = 10,24 \text{ cm}^3$ $b_3 = 115,00 \text{ mm}$ $A_{ef} = 0 \text{ mm}^2$ $I_{ef} = 262,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^4$ $b_4 = 196,00 \text{ mm}$ **POSOUZENÍ****POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI** $M_{sd} = 2,73 \text{ kNm}$... hodnota viz program AxisVMvzdálenost podpor $a = 1850 \text{ mm}$ $M_{p,el} = W_{ef} \cdot f_{yp} / \gamma_p = 2,85 \text{ kNm}$ M_{sd}

<

 $M_{p,el}$

průřez vyhovuje

95,74%

ZATÍŽENÍ PŘEKLADU-P2.1

ZATÍŽENÍ PŘEKLADU - P2.1

NÁVRHOVÁ SITUACE: TRVALÁ / DOČASNÁ

ZATÍŽENÍ LINIOVÉ

STÁLÉ ZATÍŽENÍ: NEPŘÍZNIVÉ

ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1991-1-1

SOUBOR: SOUBOR B (STR/GEO)

ZATÍŽENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE

zatěžovací šířka stropní konstrukce 2:	3,600 m	$A_0 =$	10,00 m ²
počet stropních konstrukcí 2:	2 ks	zatížená plocha:	$A_2 =$ 10,00 m ²
red.součinitel:	$\alpha_{a1} = \min\{1; 5/7 \cdot \psi_0 + A_0/A_2\} =$	1,000	

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g_{k2} [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové g_{d2} [kNm ⁻¹]
nášlapná vrstva	23,00	0,015	1,242	1,350	1,677
betonová mazanina	25,00	0,075	6,750	1,350	9,113
kročejová izolace	1,60	0,050	0,288	1,350	0,389
žb deska	25,00	0,250	22,500	1,350	30,375
omítka	20,00	0,015	1,080	1,350	1,458
ostatní (podvěsy)	0,50 kNm ⁻²		1,800	1,350	2,430
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,405	33,660		45,44

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. $\alpha_{a2} \cdot q_{k2}$ [kNm ⁻²]	charakterist. $a_2 \cdot q_{k2}$ [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové q_{d2} [kNm ⁻¹]
STROP DLE KAT. C1 PLOCHY ,KDE DOCHÁZÍ KE SHROMAŽDOVÁNÍ LIDÍ (KROM PLOCH UVEDENÝCH U KATEGORIÍ A,B,D a E)	3,000	10,800	1,500	16,20

součinitel: $\psi_{02} =$ 0,700red.součinitel pro $n > 2$: $\alpha_{n2} = \{2 + (n_2 - 2) \cdot \psi_{02}\} / n_2 =$ 1,000CELKEM HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ $q_{k,1} \cdot \alpha_{n2} =$ 10,800 $q_{d,1} \cdot \alpha_{n2} =$ 16,20

VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. q_{k22} [kNm ⁻²]	charakterist. q_{k22} [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové q_{d22} [kNm ⁻¹]
CELKEM VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ		0,000		0,00

ZATÍŽENÍ OD STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

sklon střechy:	40,0 °	$\cos \alpha =$	0,766	$g_k = \rho \cdot t_l \cdot a / \cos(\alpha)$
zatěžovací šířka střešní konstrukce:	7,000 m			

STÁLÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g_{k3} [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové g_{d3} [kNm ⁻¹]
krytina			4,569	1,350	6,168
latě, kontralatě	6,00		0,548	1,350	0,740
tepelná izolace	1,00	0,300	2,741	1,350	3,701
podbití (podhled)	6,00	0,025	1,371	1,350	1,850
krov	0,75 kNm ⁻²		6,853	1,350	9,252
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY		0,335	16,083		21,71

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - SNÍH	chakte.hodn s_k [kNm ⁻²]	tvarový součinitel μ_i	charakt. s_k [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové σ_d [kNm ⁻¹]
součinitel expozice $C_e =$	1,000				
součinitel tepla $C_t =$	1,000				
SNĚHOVÁ OBLAST - III	1,500	0,533	5,60	1,500	8,40
CELKEM PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - SNÍH			5,60		8,40

ROZHODUJÍCÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ NA STŘEŠE	charakt. q_k [kN]	návrhové q_d [kNm ⁻¹]
PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - SNÍH	5,600	8,40

ZATÍŽENÍ OD ZDIVA

počet : 1 ks

	objem.hmot. [kNm ⁻³]	výška vrstvy [m]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g_{k5} [kNm ⁻¹]	součinitel zatížení [-]	návrhové g_{d5} [kNm ⁻¹]
omítka	20,00	3,850	0,020	1,540	1,350	2,079
zdivo z CPP	19,00	3,850	0,480	35,112	1,350	47,401
omítka	20,00	3,850	0,020	1,540	1,350	2,079
CELKEM ZATÍŽENÍ OD ZDIVA		11,550	0,520	38,192		51,56

CELKOVÉ LINOVÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. [kNm ⁻¹]	návrhové [kNm ⁻¹]
STÁLÉ	121,595	164,15
PROMĚNNÉ	27,200	40,80
CELKEM	148,80	205,00

OCELOVÝ PŘEKLAD - P2.1

NÁVRHOVÁ SITUACE: TRVALÁ / DOČASNÁ

prostý nosník

STÁLÉ ZATÍŽENÍ: NEPŘÍZNIVÉ

DLE ČSN EN 1993-1-1

SOUBOR: SOUBOR B (STR/GEO)

MATERIÁL

OCELOVÝ PŘEKLAD - P2.1:	ČSN EN 10027:	S 235	ČSN EN 10025:	Fe 360	$\gamma_a =$	1,00
2 x I 200		$f_y =$ 235 MPa $E =$ 210000 MPa		$f_u =$ 360 MPa $G =$ 81000 MPa		

PRŮŘEZOVÉ HODNOTY:

výška: $h =$ 200,00 mm	šířka 1 profilu: $b =$ 90,00 mm	poloměr: $r_1 =$ 7,50 mm
tl.stojiny: $t_w =$ 7,50 mm	tl.pásnice: $t_f =$ 11,30 mm	$d =$ 162,40 mm
$W_{y,el} =$ 428,00 cm ³	$A =$ 6700 mm ²	$\varepsilon =$ 1,00
$W_{y,pl} =$ 500,00 cm ³	$I_y =$ 42,80 × 10 ⁶ mm ⁴	$i_y =$ 79,93 mm
$I_z =$ 2,34 × 10 ⁶ mm ⁴	$I_t =$ 270,00 × 10 ³ mm ⁴	$I_w =$ 21,00 × 10 ⁹ mm ⁶
$h / b =$ 2,22	$c =$ 37,50 mm	$\alpha =$ 1,00
		$\eta =$ 1,20

ZATŘÍDĚNÍ PRŮŘEZU:

VNITŘNÍ TLAČENÉ ČÁSTI:

stojina: $d / t_w =$	21,65 mm
část pásnice: $2 \cdot c / t_f =$	6,64 mm

třída 1

PROFIL ODPOVÍDÁ PRŮŘEZU TŘÍDY:

třída 1

PŘEČNÍVAJÍCÍ TLAČENÉ ČÁSTI:

část pásnice: $c / t_f =$	3,32 mm
---------------------------	---------

třída 1

GEOMETRIE

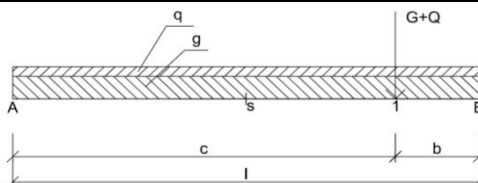
světlé rozpětí: $l_0 =$	1,900 m	výpočtové rozpětí $L =$	2,100 m
uložení nosníku: $t_1 =$	0,200 m	$\Rightarrow a_1 = \min\{0,5t; 0,5h\} =$	0,100 m
$t_2 =$	0,200 m	$\Rightarrow a_2 = \min\{0,5t; 0,5h\} =$	0,100 m
umístění síly P : $c' =$	1,050 m	$d =$	1,050 m
největší vzdálenost mezi příč.podporami: $L_c =$	1,050 m	...délka nosníku mezi body zajištěnými proti posunu	
$a = L/2 - L_c =$	0,000 m		

STATICKÉ SCHÉMA

PROSTÝ NOSNÍK

podpora A: prosté

podpora B: prosté



ZATÍŽENÍ LINIOVÉ

CELKOVÉ LINIOVÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. [kNm ⁻¹]	součinit.zatížení [-]	návrhové [kNm ⁻¹]
vlastní tíha nosníku	0,524	1,350	0,707
STÁLÉ $g =$	121,595	1,350	164,153
PROMĚNNÉ $q =$	27,200	1,500	40,800
CELKEM	149,319		205,661

ZATÍŽENÍ BODOVÉ

CELKOVÉ BODOVÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. [kN]	součinit.zatížení [-]	návrhové [kN]
STÁLÉ $G =$	0,000	1,350	0,000
PROMĚNNÉ $Q =$	0,000	1,500	0,000
CELKEM	0,000		0,000

STATICKÉ VELIČINY

OD LINIOVÉHO ZATÍŽENÍ	OD BODOVÉHO ZATÍŽENÍ	OD VŠEHO ZATÍŽENÍ
$M_{s,k,1} =$ 82,31 kNm $M_{s,d,1} =$ 113,37 kNm $M_{1k,1} =$ 82,31 kNm $M_{1d,1} =$ 113,37 kNm $V_{sk,a,1} =$ 156,78 kN $V_{sd,a,1} =$ 215,94 kN $V_{sk,b,1} =$ 156,78 kN $V_{sd,b,1} =$ 215,94 kN $\delta_{s1,1} =$ 3,4 mm $\delta_{s2,1} =$ 0,8 mm $\delta_{s,1} =$ 4,2 mm $\delta_{11,1} =$ 3,4 mm $\delta_{12,1} =$ 0,8 mm $\delta_{1,1} =$ 4,2 mm	$M_{s,k,2} =$ 0,00 kNm $M_{s,d,2} =$ 0,00 kNm $M_{1k,2} =$ 0,00 kNm $M_{1d,2} =$ 0,00 kNm $V_{sk,a,2} =$ 0,00 kN $V_{sd,a,2} =$ 0,00 kN $V_{sk,b,2} =$ 0,00 kN $V_{sd,b,2} =$ 0,00 kN $\delta_{s1,2} =$ 0,0 mm $\delta_{s2,2} =$ 0,0 mm $\delta_{s,2} =$ 0,0 mm $\delta_{11,2} =$ 0,0 mm $\delta_{12,2} =$ 0,0 mm $\delta_{1,2} =$ 0,0 mm	$M_{s,k} =$ 82,31 kNm $M_{s,d} =$ 113,37 kNm $M_{1k} =$ 82,31 kNm $M_{1d} =$ 113,37 kNm $V_{sk,a} =$ 156,78 kN $V_{sd,a} =$ 215,94 kN $V_{sk,b} =$ 156,78 kN $V_{sd,b} =$ 215,94 kN $\delta_{s1} =$ 3,4 mm $\delta_{s2} =$ 0,8 mm $\delta_s =$ 4,2 mm $\delta_{11} =$ 3,4 mm $\delta_{12} =$ 0,8 mm $\delta_1 =$ 4,2 mm

OCELOVÝ PRŮVLAK - P2.1

POSOUZENÍ

POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI

ÚNOSNOST VE SMYKU:

posouzení boulení při smyku:

$$h_w/t_w = 26,67 < 60 = 72e/\eta \quad \dots \text{nedochází k boulení při smyku}$$

$$V_{pl,Rd} = A_w \cdot f_y / \gamma_{as} = 667,57 \text{ kN} \quad A_w = 4920 \text{ mm}^2$$

$$V_{sd} = \max\{V_{sda}, V_{sdb}\} = 215,94 \text{ kN} \quad \text{využití: 32,4\%}$$

$$V_{pl,Rd} > V_{sd} \quad \text{nosník na smyk vyhoví}$$

$$0,5 \cdot V_{pl,Rd} > V_{sd} \quad \text{ohybovou únosnost není třeba vlivem smyku redukovat}$$

ÚNOSNOST V OHYBU:

NOSNÍK NENÍ NÁCHYLNÝ NA DEFORMACE OD ZKROUCENÍ

VÁLCOVANÝ NOSNÍK

KŘIVKA KLOPENÍ:

součinitel imperfekce při klopení:

 $\alpha_{LT} = -$

součinitele:

$$C_1 = 1,13 \quad \dots C_1 = C_{1,0} + (C_{1,1} - C_{1,0}) \cdot \kappa_{wt} \leq C_{1,1}, \quad C_1 = C_{1,0} \text{ pro } \kappa_{wt} = 0, \quad C_1 = C_{1,1} \text{ pro } \kappa_{wt} \geq 1$$

$$C_{1,0} = 1,13 \quad \dots \text{dle normy ČSN EN 1993-1-1 (závisí na zatížení a podmínkách uložení konců)}$$

$$C_{1,1} = 1,13 \quad \dots \text{dle normy ČSN EN 1993-1-1 (závisí na zatížení a podmínkách uložení konců)}$$

$$C_2 = 0,50 \quad \dots \text{dle normy ČSN EN 1993-1-1 (závisí na zatížení a podmínkách uložení konců)}$$

součinitele okraj. podmínek:

$$k_z = k_y = 1,00 \quad \dots \text{koncové pootočení v rovině kolmé k ose y-y}$$

$$k_w = 1,00 \quad \dots \text{koncová deplanace}$$

souřadnice působiště zatížení vzhledm ke středu smyku:

$$z_g = 100 \text{ mm} \quad \dots \text{zatížení působí na horní pásnici, v ose ohýbaného prvku}$$

bezrozměrný parametr kroucení:

$$\kappa_{wt} = \pi (EI_w / GI_t)^{0,5} / k_w L_c =$$

bezrozměrný parametr působiště zatížení vzhledm ke středu smyku:

$$\zeta_g = \pi z_g (EI_z / GI_t)^{0,5} / (k_z L_c) =$$

bezrozmě. krit. moment:

$$\mu_{cr} = C_1 \left((1 + \kappa_{wt}^2 + (C_2 \zeta_g)^2)^{0,5} - C_2 \zeta_g \right) / k_z =$$

kritický moment:

$$M_{cr} = \mu_{cr} \cdot \pi \cdot \text{odm}(E, I_z, G, I_t) / L =$$

poměrná štíhlost:

$$\lambda'_{LT} = \text{odm}(W_y, f_y / M_{cr}) =$$

součinitel klopení:

$$\chi_{LT} = 1 / (\Phi_{LT} + \text{odm}(\Phi_{LT}^2 - \beta \lambda'^2_{LT})) = 1,000 \quad \dots \text{pro ohýbané válcované průřezy } (\chi_{LT} \leq 1; \chi_{LT} \leq 1 / \lambda'^2_{LT})$$

$$\Phi_{LT} = 0,5 [1 + \alpha_{LT} (\lambda'_{LT} - \lambda'_{LT,0}) + \beta \lambda'^2_{LT}] =$$

$$\lambda'_{LT,0} = 0,400$$

$$\beta = 0,750$$

$$M_{pl,Rd} = 117,50 \text{ kNm} = \chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_y / \gamma_{M}$$

$$M_{red,Rd} = 117,50 \text{ kNm}$$

$$M_{red,Rd} > M_{sd} \quad \text{nosník na ohyb vyhoví}$$

$$\rho = 0,12$$

$$M_{sd} = \max\{M_{s,d}, M_{s,t}\} = 113,37 \text{ kNm}$$

$$\text{využití: 96,5\%}$$

POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU POŽITELNOSTI

stěny - překlady

DOPORUČENÉ PRŮHYBY:

$$\delta_{max,1} = l / 400 = 5,25 \text{ mm}$$

dynamické hledisko: strop s podmínkou $f \geq 3 \text{ Hz}$

$$\delta_{max,d} = 28,00 \text{ mm}$$

$$\delta_{max} = \min\{\delta_{max,1}, \delta_{max,d}\} = 5,25 \text{ mm}$$

$$\delta_{max} > \delta \quad \text{vyhovuje}$$

$$\delta_{2,dov} = l / 600 = 3,50 \text{ mm}$$

$$\delta_{2,dov} > \delta_2 \quad \text{vyhovuje}$$

nosník na průhyb vyhoví

PRŮHYBY NA NOSNÍKU:

$$\delta_1 = \max\{\delta_{s1}, \delta_{t1}\} = 3,43 \text{ mm}$$

$$\delta_2 = \max\{\delta_{s2}, \delta_{t2}\} = 0,77 \text{ mm}$$

$$\delta = \delta_1 + \delta_2 = 4,19 \text{ mm}$$

$$\text{využití: 79,9\%}$$

$$\delta_2 = 0,77 \text{ mm}$$

$$\text{využití: 21,9\%}$$

PODLAHA RAMPY

plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy muzeí, výstavišť, veřejné prostory ve veřejných a administrativních budovách a hotelích

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻²]
dlažba mrazuvzdorná protisklzná	22,00	0,011	0,242	1,350	0,327
samonivelační potěr	23,00	0,009	0,207	1,350	0,279
ostatní (podhled, přičky atd.)					
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,020	0,45		0,61

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ		charakterist. $q_{k,1}$ [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové $q_{d,1}$ [kNm ⁻²]
STROP DLE KAT. C3	PLOCHY, KDE DOCHÁZÍ KE SHROMAŽDĚNÍ LIDÍ (KROM PLOCH UVEDENÝCH U KATEGORIÍ A,B,D a E)	5,000	1,500	7,50

redukční součinitel: $\alpha_{g1} = \min(1; 5/7 \cdot \psi_0 \cdot A_0/A_1) =$		1,000	$A_0 =$	10,00 m²	zatížená plocha: $A_1 =$	10,00 m²
CELKEM	HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	$q_{a1, \alpha_{g1}} =$	5,000			7,50

VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ		charakterist. $q_{k,2}$ [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové $q_{d,2}$ [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY				
CELKEM	VEDLEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	0,000		0,00

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻²]
ostatní (pohled, příčky atd.)					
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,000	0,000		0,00

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. $q_{k,1}$ [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové $q_{d,1}$ [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ ZATÍŽENÍ			

redukční součinitel: $\alpha_{a1} = \min(1/5/7, \psi_0 + A_0/A_1) = \text{#####}$		$A_0 = 10,00 \text{ m}^2$	zatížená plocha: $A_1 =$
CELKEM	HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	$q_{a,1,\alpha_{a1}} = 0,000$	$q_{d,1,\alpha_{a1}} = 0,00$

VEDEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ		charakterist. $q_{k,2}$ [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové $q_{d,2}$ [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ PŘEMÍSTITELNÉ PŘÍČKY				
CELKEM	VEDEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	0.000		0,00

STÁLÉ ZATÍŽENÍ	objem.hmot. [kNm ⁻³]	tloušťka vrstvy [m]	charakterist. g _k [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové g _d [kNm ⁻²]
ostatní (pohled, příčky atd.)					
CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ		0,000	0,000		0,00

HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	charakterist. $q_{k,1}$ [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové $q_{d,1}$ [kNm⁻²]
<i>ŽÁDNÉ ZATÍŽENÍ</i>			
CELKEM HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ	0.000		0.00

VEDELEJŠÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ	charakterist. $q_{k,2}$ [kNm ⁻²]	součinitel zatížení [-]	návrhové $q_{d,2}$ [kNm ⁻²]
ŽÁDNÉ PŘEMÍŠTITELNÉ PŘÍČKY			

RAMPA REAKCE

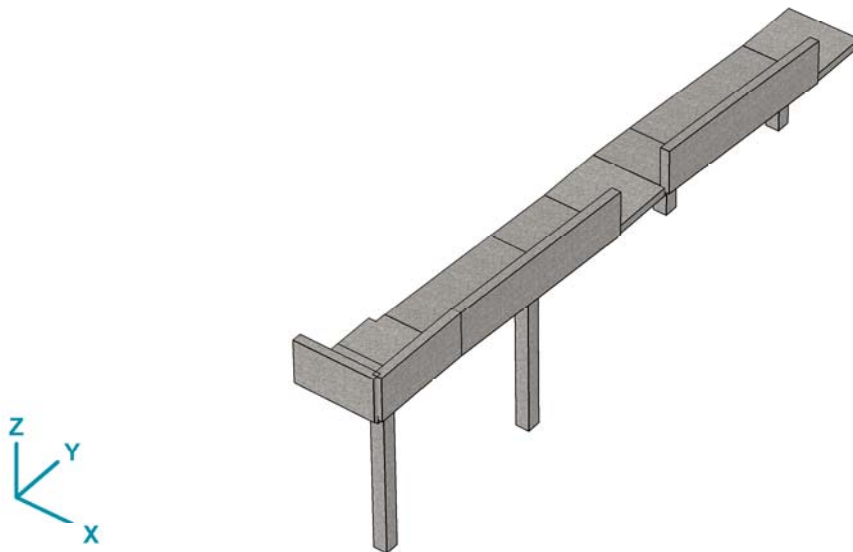
Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016

5.1. IDENTIFIKACE



MODEL

Materiály

	Jméno	Typ	Model	$E_x [N/mm^2]$	$E_y [N/mm^2]$	ν	$\alpha_T [1/^\circ C]$	$\rho [kg/m^3]$
1	C30/37	Beton	Lineární	32800	32800	0,20	1E-5	2500
2	C35/45	Beton	Lineární	34100	34100	0,20	1E-5	2500

Jméno: Jméno materiálu; **Typ:** Materiál; **Model:** Model materiálu; **E_x :** Modul pružnosti ve směru x; **E_y :** Modul pružnosti ve směru y; **ν :** Poissonův součinitel; **α_T :** Součinitel teplotní roztažnosti; **ρ :** Hustota;

Průřezy

	Jméno	Tvar	h [mm]	b [mm]	A_x [mm ²]
1	sloup - 300x300	Obd.	300,0	300,0	90000,01

Jméno: Jméno průřezu; **h:** Výška průřezu; **b:** Šířka průřezu; **A_x :** Plocha průřezu;

5.2. ZATÍŽENÍ

Zatěžovací stavy

	Jméno	Skupina	Typ skupiny
1	ZS1 - VLASTNÍ TÍHA	STÁLÉ	Stálé
2	ZS2 - STÁLÉ	STÁLÉ	Stálé
3	ZS3 - UŽITNÉ - ŠACH 1	PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ	Nahodilé
4	ZS4 - UŽITNÉ - ŠACH 2	PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ	Nahodilé
5	ZS5 - ZÁBRADLÍ	PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ	Nahodilé

Jméno: Jméno zatěžovacího stavu; **Skupina:** Skupina zatížení; **Typ skupiny:** Typ zatěžovací skupiny;

Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ
1	STÁLÉ	Stálé	1,350	1,000	0,850	

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Současně zat.
1				1

RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

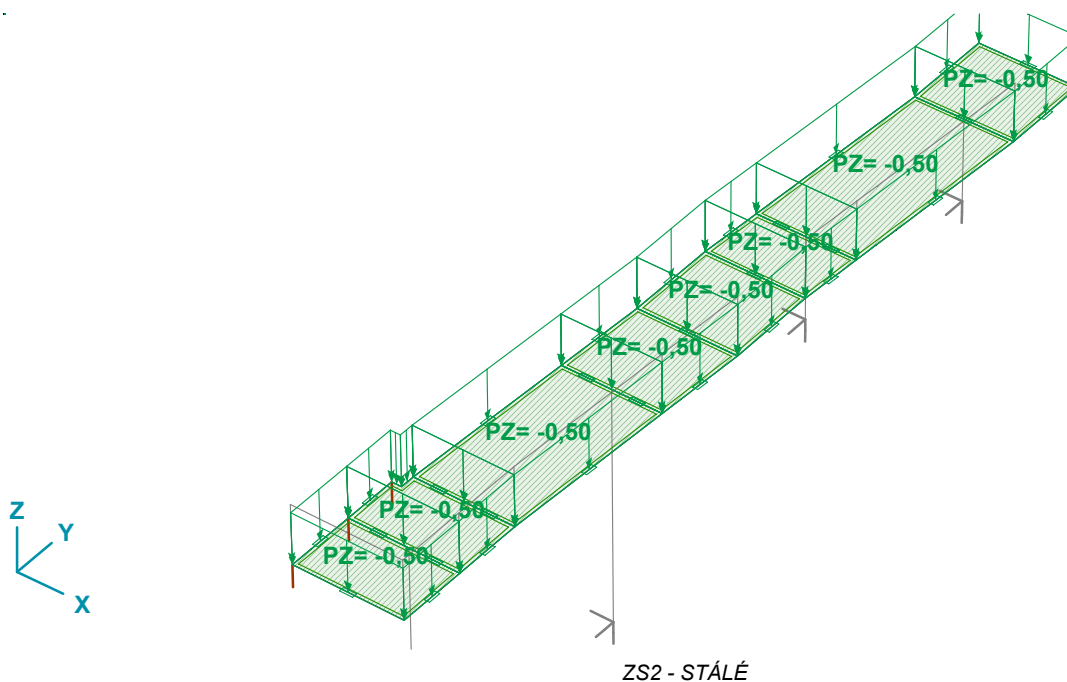
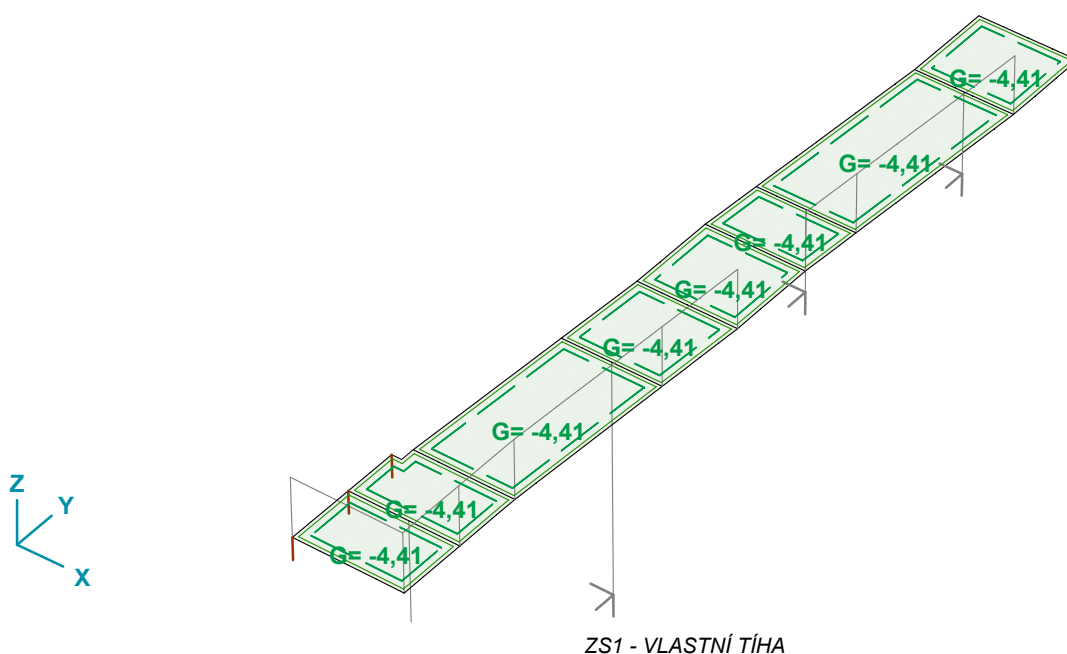
3. 10. 2016

Skupiny zatížení (Eurocode-CZ)

	Skupina	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ
2	PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ	Nahodilé				1,500
3	PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ	Nahodilé				1,500

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Současné zat.
2	0,700	0,700	0,600	1
3	0,700	0,500	0,300	1

Skupina: Skupina zatížení; $\gamma_{G,sup}$: Horní hodnota dílčího součinitele; $\gamma_{G,inf}$: Dolní hodnota dílčího součinitele; ξ : Dílčí součinitel; γ : Dílčí součinitel; Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 : Psi součinitel;
Současné zat.: Současné působící zatěžovací stav;



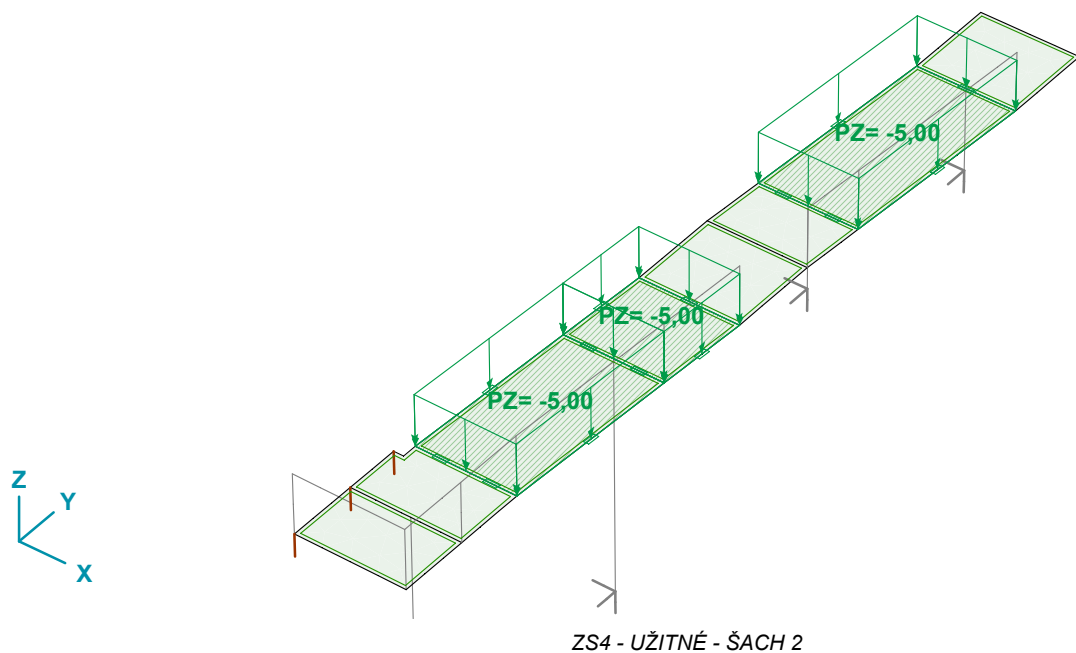
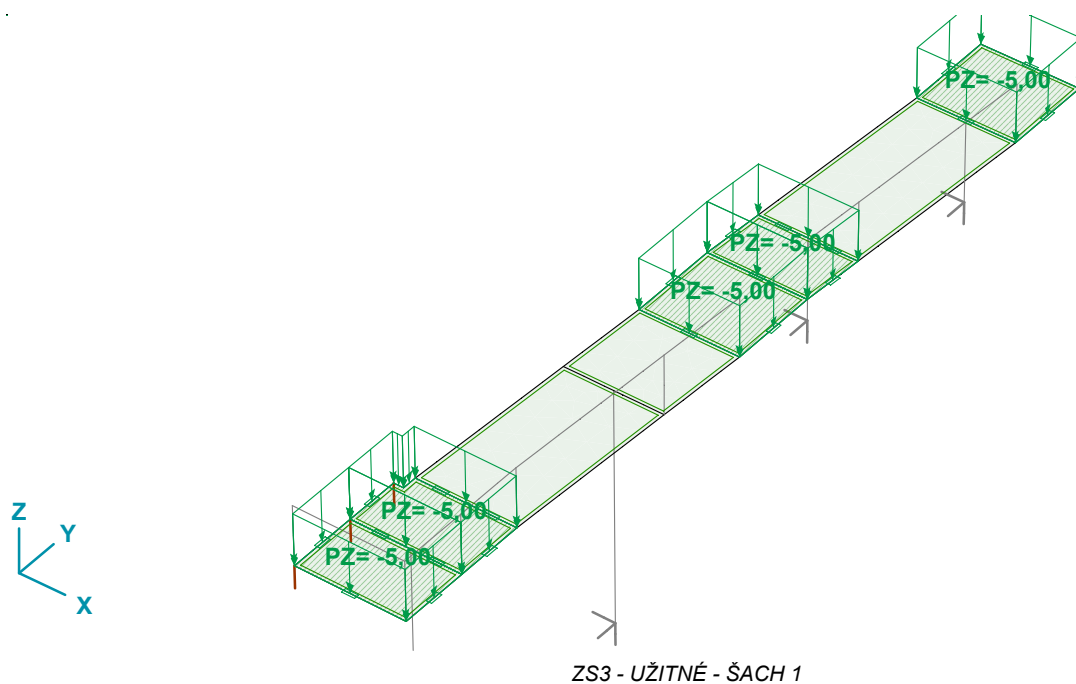
RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016



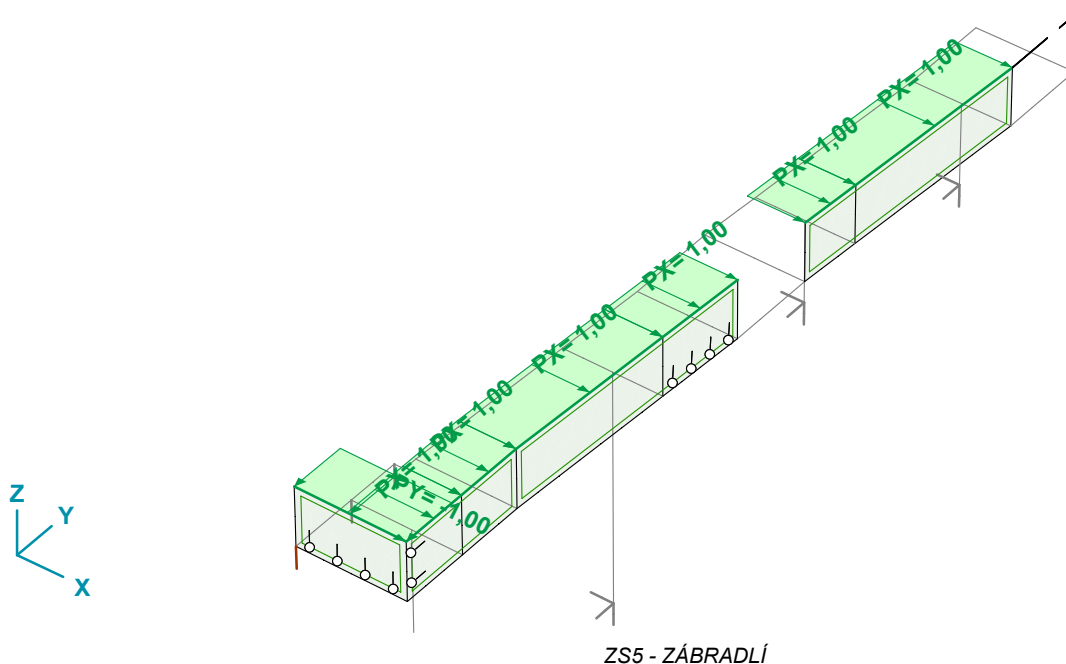
RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016



5.3. KOMBINACE

Kritické kombinace zatěžovacích skupin

	STÁLÉ	PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ	PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ
1	1	1	1
2	1	0	0

STÁLÉ, PROMĚNNÉ PLOŠNÉ SVISLÉ, PROMĚNNÉ LINIOVÉ VODOROVNÉ: Skupina zatížení;

Spočítané kritické kombinace ze zatěžovacích skupin

	Generovaná normová kombinace
1	[STÁLÉ]
2	[STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
3	[STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
4	[STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
5	[STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
6	[1,35*STÁLÉ]
7	[1,35*STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
8	[1,35*STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
9	[1,35*STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
10	[1,35*STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
11	[STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
12	[STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
13	[STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}

	Typ
1	MSÚ (a, b)
2	MSÚ (a, b)
3	MSÚ (a, b)
4	MSÚ (a, b)
5	MSÚ (a, b)
6	MSÚ (a, b)
7	MSÚ (a, b)
8	MSÚ (a, b)
9	MSÚ (a, b)
10	MSÚ (a, b)
11	MSÚ (a, b)
12	MSÚ (a, b)
13	MSÚ (a, b)

RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016

Spočítané kritické kombinace ze zatěžovacích skupin

	Generovaná normová kombinace
14	[STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
15	[1,15*STÁLÉ]
16	[1,15*STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
17	[1,15*STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
18	[1,15*STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
19	[1,15*STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
20	[STÁLÉ]
21	[STÁLÉ] {PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
22	[STÁLÉ] {PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (0,7*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
23	[STÁLÉ] {PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
24	[STÁLÉ] {PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (0,7*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
25	[STÁLÉ]
26	[STÁLÉ] {0,7*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
27	[STÁLÉ] {0,7*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (0,3*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
28	[STÁLÉ] {0,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
29	[STÁLÉ] {0,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (0,6*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
30	[STÁLÉ]
31	[STÁLÉ] (0,6*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
32	[STÁLÉ] (0,3*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
33	[STÁLÉ] (0,6*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ+0,3*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
34	[STÁLÉ]
35	[STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
36	[STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
37	[STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
38	[STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
39	[1,35*STÁLÉ]
40	[1,35*STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
41	[1,35*STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
42	[1,35*STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
43	[1,35*STÁLÉ] {1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
44	[STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}

	Typ
14	MSÚ (a, b)
15	MSÚ (a, b)
16	MSÚ (a, b)
17	MSÚ (a, b)
18	MSÚ (a, b)
19	MSÚ (a, b)
20	MSP Charakteristická
21	MSP Charakteristická
22	MSP Charakteristická
23	MSP Charakteristická
24	MSP Charakteristická
25	MSP Častá
26	MSP Častá
27	MSP Častá
28	MSP Častá
29	MSP Častá
30	MSP Kvazi-stálá
31	MSP Kvazi-stálá
32	MSP Kvazi-stálá
33	MSP Kvazi-stálá
34	A1(a,b)
35	A1(a,b)
36	A1(a,b)
37	A1(a,b)
38	A1(a,b)
39	A1(a,b)
40	A1(a,b)
41	A1(a,b)
42	A1(a,b)
43	A1(a,b)
44	A1(a,b)

RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016

Spočítané kritické kombinace ze zatěžovacích skupin

	<i>Generovaná normová kombinace</i>
45	[STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
46	[STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
47	[STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
48	[1,15*STÁLÉ]
49	[1,15*STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
50	[1,15*STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (1,05*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
51	[1,15*STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
52	[1,15*STÁLÉ] {1,5*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (1,05*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
53	[STÁLÉ]
54	[STÁLÉ] {1,3*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
55	[STÁLÉ] {1,3*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (0,91*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
56	[STÁLÉ] {1,3*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
57	[STÁLÉ] {1,3*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (0,91*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)
58	[0,85*STÁLÉ]
59	[0,85*STÁLÉ] {1,3*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ}
60	[0,85*STÁLÉ] {1,3*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ} (0,91*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ)
61	[0,85*STÁLÉ] {1,3*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ}
62	[0,85*STÁLÉ] {1,3*PROMĚNNÉ LINIOVÉ - VODOROVNÉ} (0,91*PROMĚNNÉ PLOŠNÉ - SVISLÉ)

	<i>Typ</i>
45	A1(a,b)
46	A1(a,b)
47	A1(a,b)
48	A1(a,b)
49	A1(a,b)
50	A1(a,b)
51	A1(a,b)
52	A1(a,b)
53	A2(a,b)
54	A2(a,b)
55	A2(a,b)
56	A2(a,b)
57	A2(a,b)
58	A2(a,b)
59	A2(a,b)
60	A2(a,b)
61	A2(a,b)
62	A2(a,b)

Typ: Typ kombinace;

5.4. DESKA SD2-5

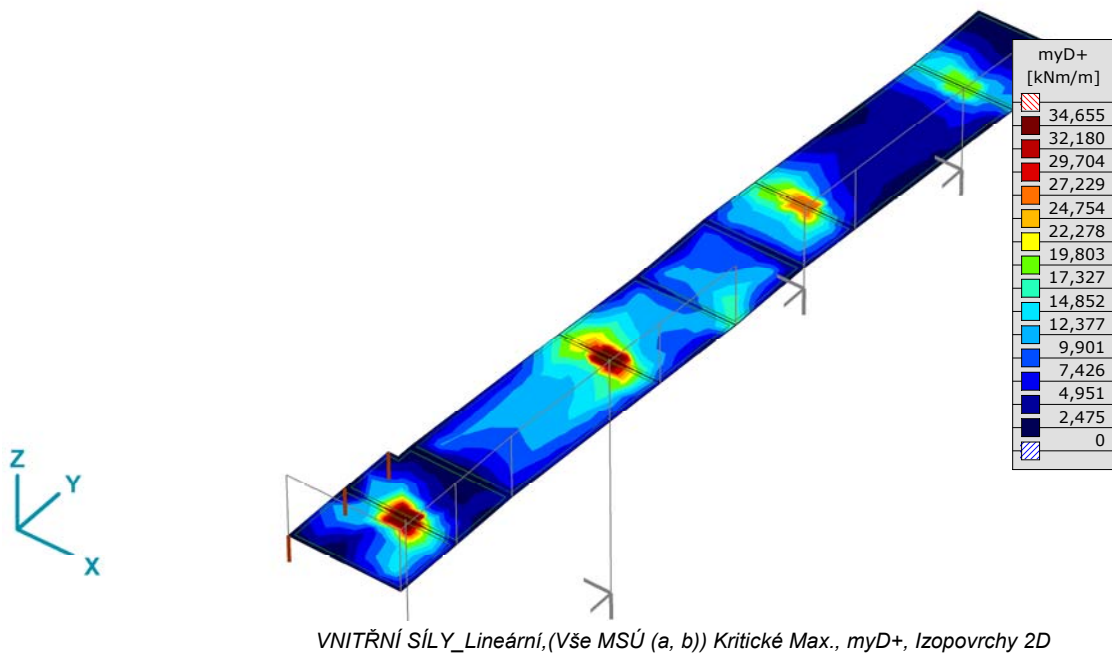
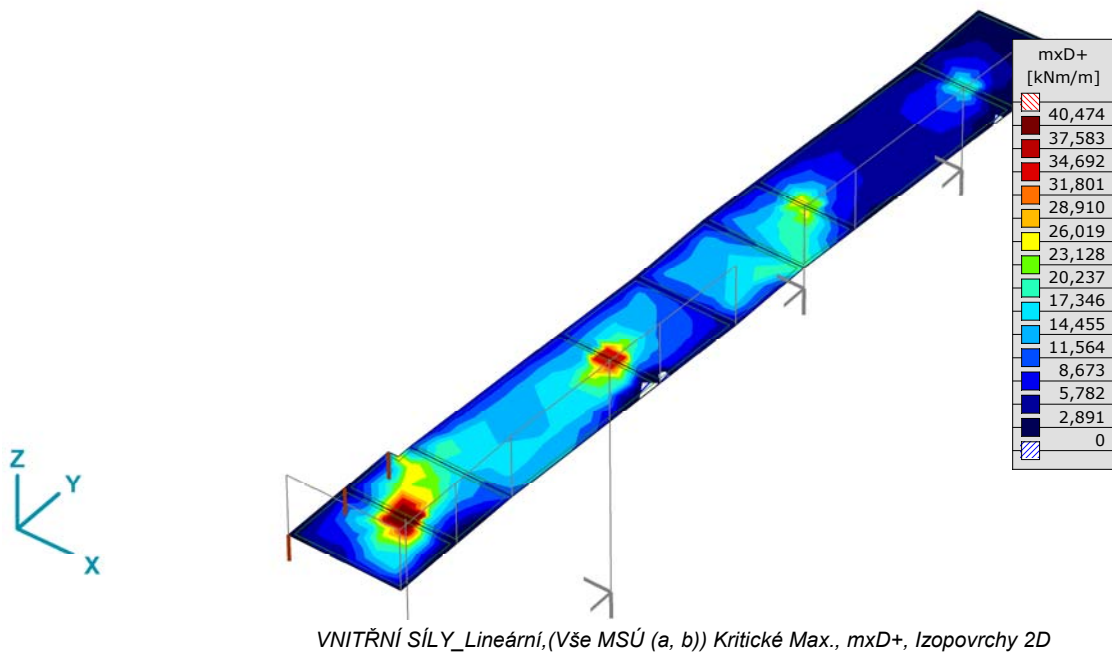
RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016



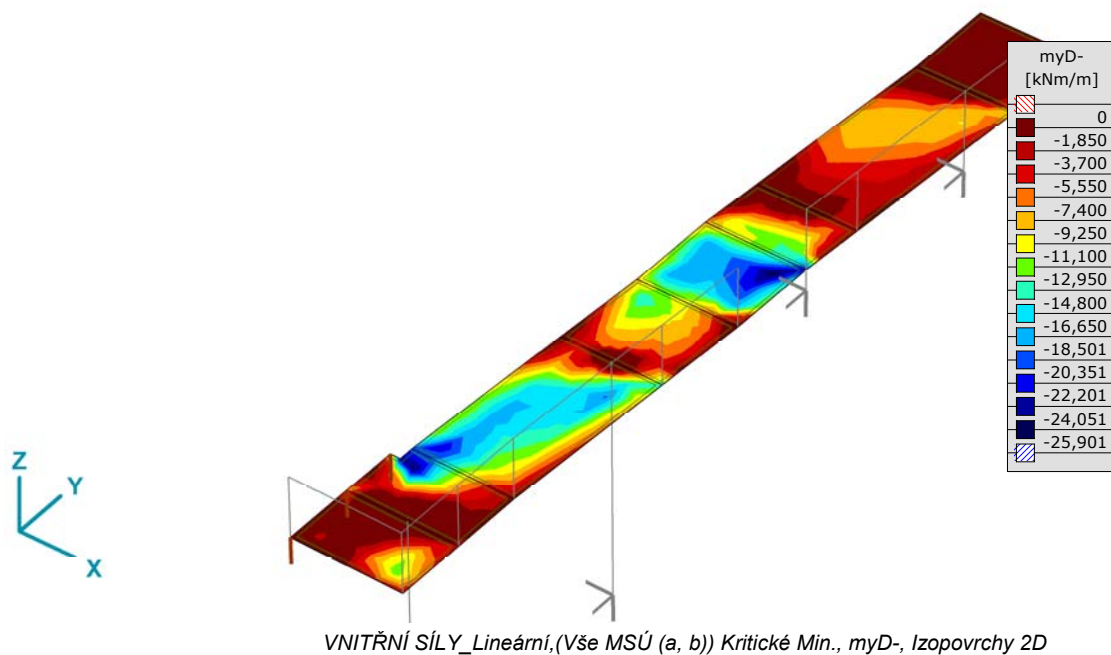
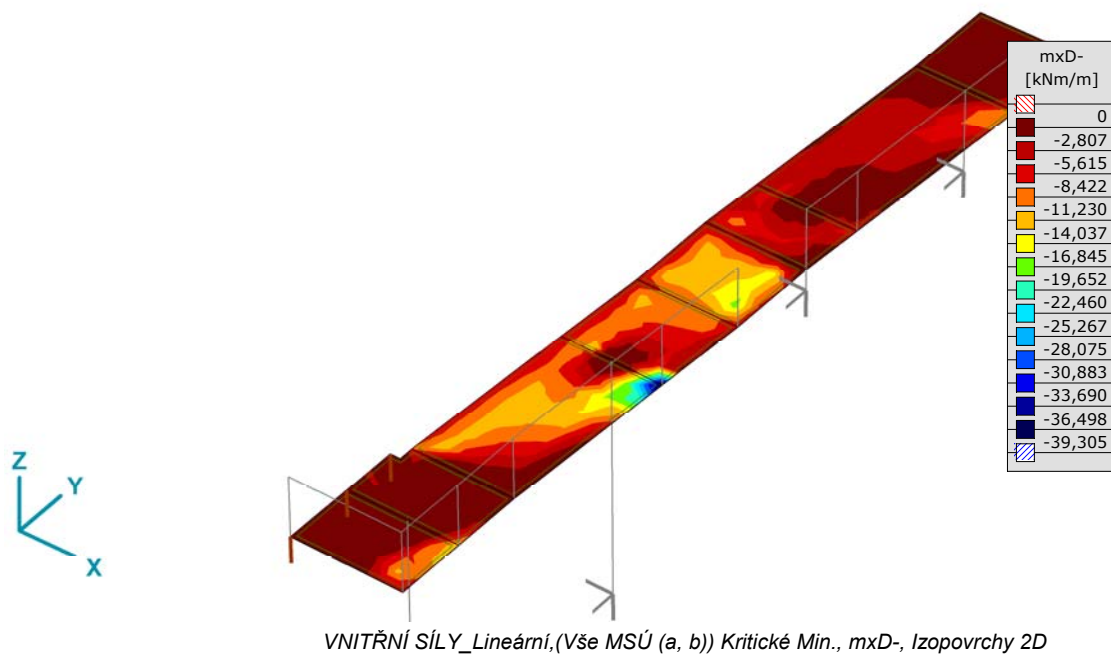
RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016



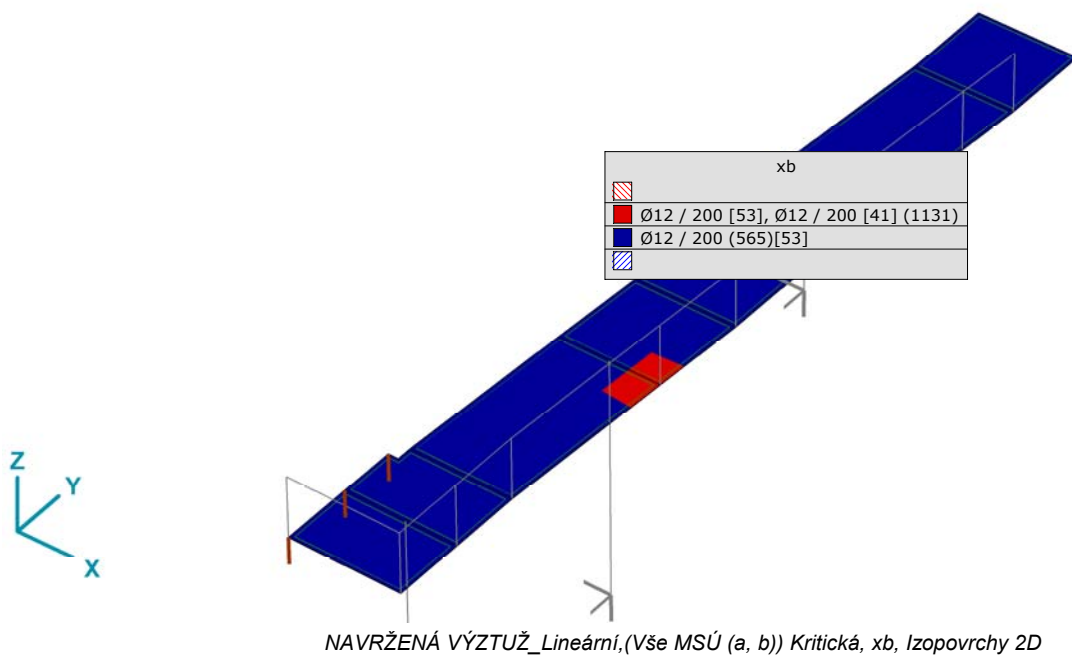
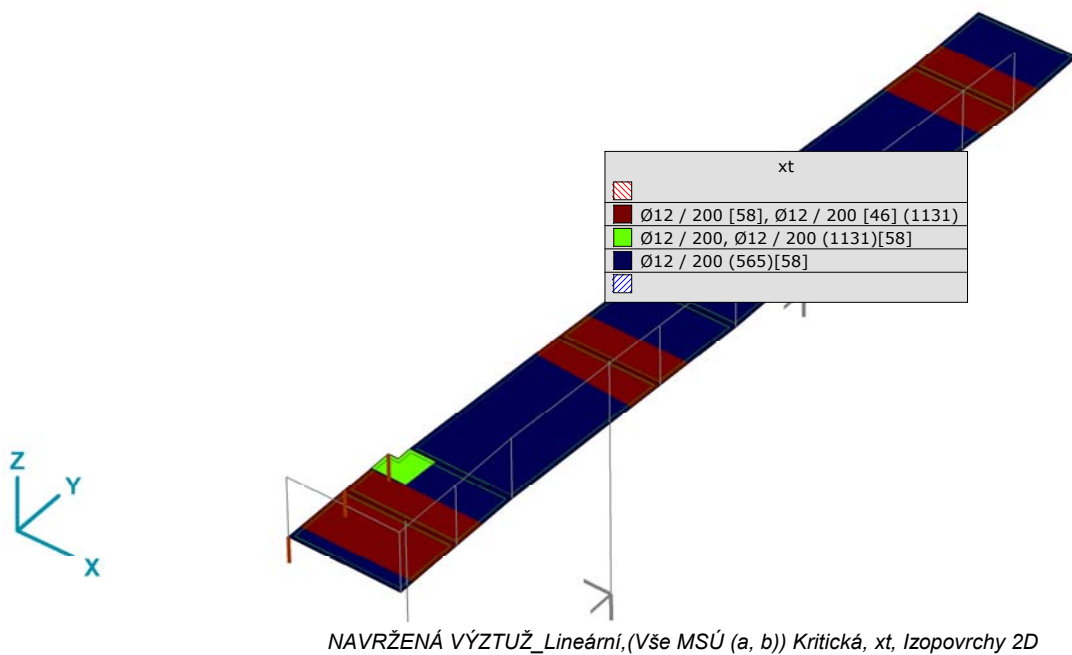
RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016



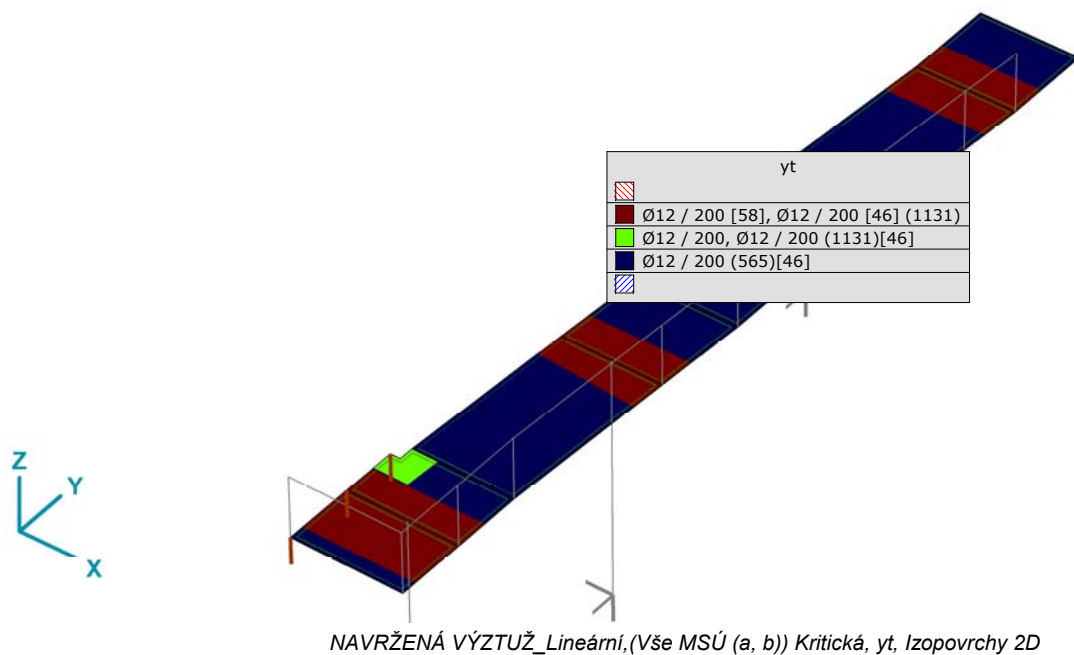
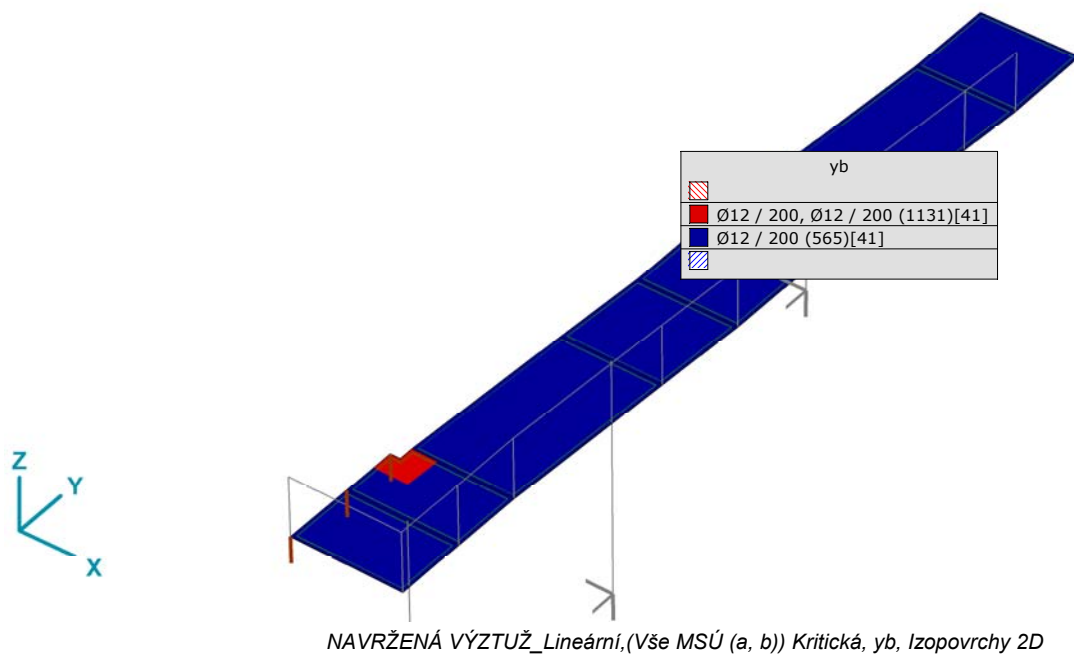
RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016



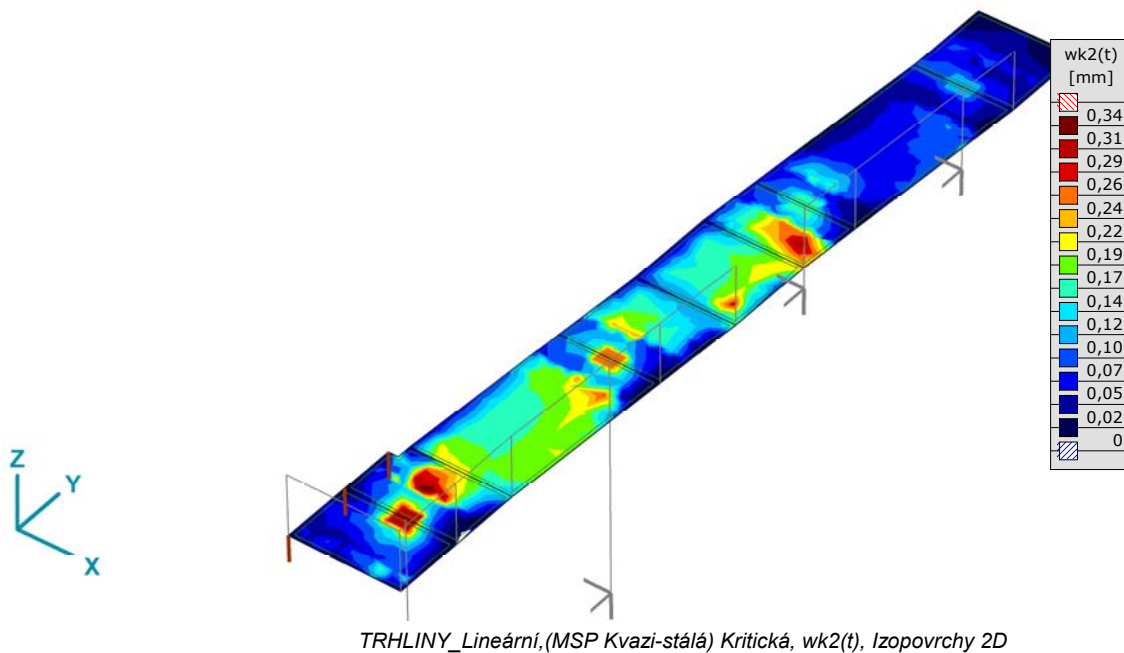
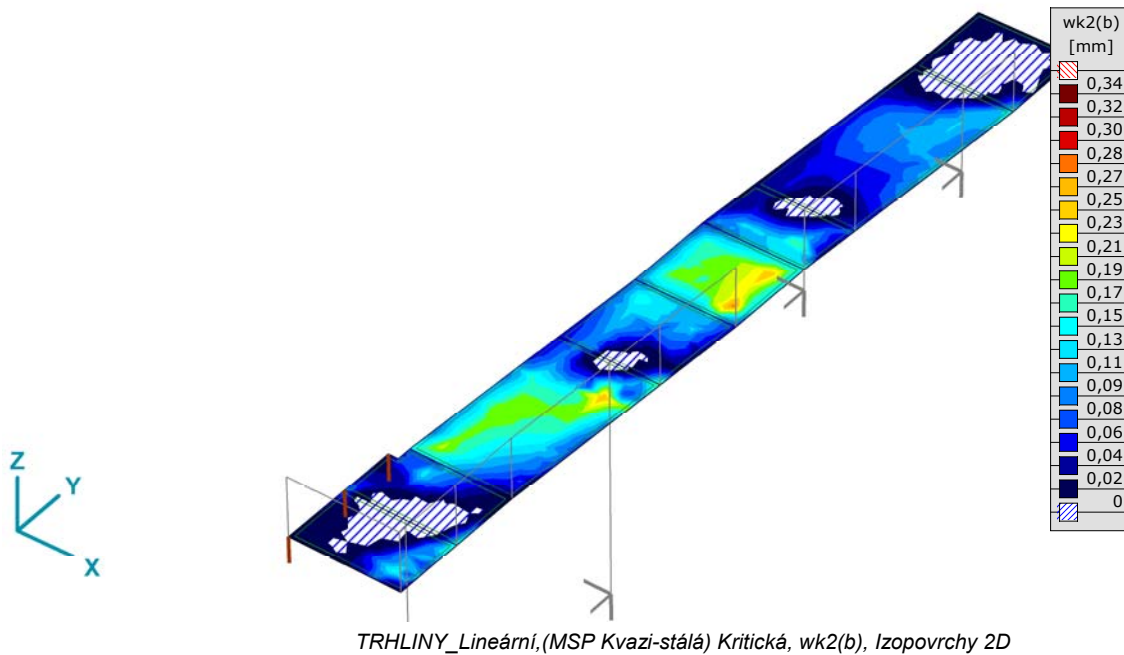
RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016



5.5. SLOUPY

Vnitřní síly na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Sloupy / sloup - 300x300]

	Skoř.	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Ext.											
1	1	Nx	min	0	(18)	-178,882	1,104	5,875	-0,005	-18,179	1,864
2	1		max	1,416	(23)	-35,276	0,391	3,458	0,354	4,898	-0,554
2	1	Vy	min	0	(22)	-75,471	-2,743	-2,131	-0,227	0	0
4	1		max	0	(260)	-60,136	3,421	3,961	0,163	0	0
2	1	Vz	min	0	(22)	-77,469	-2,189	-2,362	-0,252	0	0
1	1		max	0	(18)	-170,545	1,204	7,496	-0,005	-22,055	2,102
3	1	Tx	min	0	(24)	-138,264	-0,264	1,195	-1,001	-20,634	-0,093
2	1		max	0	(22)	-57,332	1,303	3,509	0,359	0	0

RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016

Vnitřní síly na nosníku [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Sloup / sloup - 300x300]

	Skoř.	C	min. max.	Poz. [m]	Uzel	Nx [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Tx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3	1	My	min	0	(24)	-126,239	-0,179	2,410	-0,897	-23,840	0,130
1	1		max	4,200	(19)	-120,948	1,088	7,211	-0,005	9,647	-2,603
4	1	Mz	min	1,416	(198)	-60,136	3,421	3,961	0,163	5,609	-4,845
2	1		max	1,416	(23)	-71,884	-2,743	-2,131	-0,227	-3,018	3,885

Skoř.: Průřez; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrému; Poz.: Pozice na lokální ose x průřezu nosníku; Nx: Osová síla; Vy: Smyková síla v lokálním směru y;

Vz: Smyková síla v lokálním směru z; Tx: Torzní moment; My: Ohybový moment kolem osy y; Mz: Ohybový moment kolem osy z;

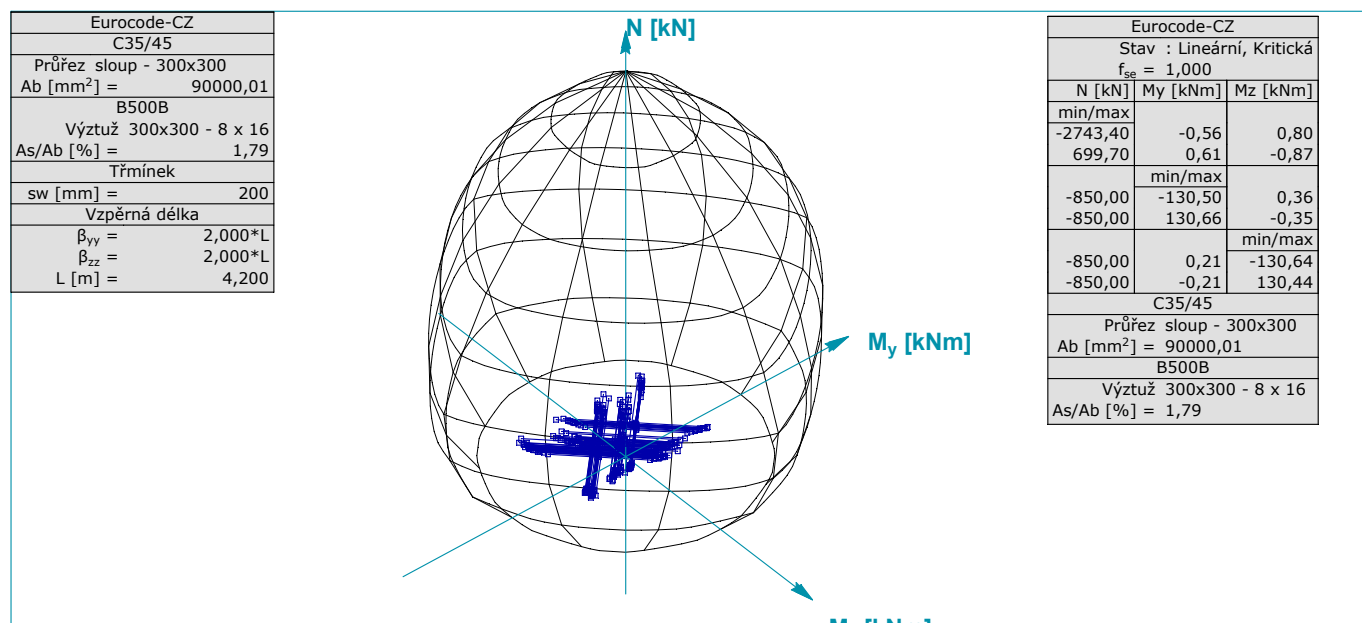
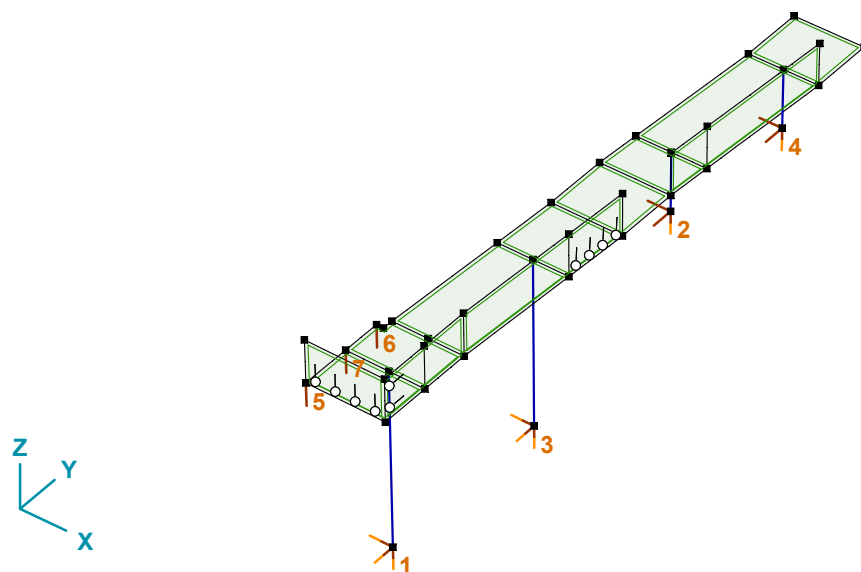


Diagram výztuže sloupu, (300x300 - 8 x 16), Nosník 1. sloupů, Lineární, Kritická, N-M Povrch

5.6. ZALOŽENÍ

5.6.1. PODPORY



OZNAČENÍ PODPOR

RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016

Vnitřní síly v uzlové podpoře [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Uzel	Typ	C	min. max.	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Rr [kN]	Rxx [kNm]	Ryy [kNm]	Rzz [kNm]	Rrr [kNm]
1	18	Glob.	Rx	min	1,081	-0,450	-94,334	94,341	0,700	4,608	-0,003	4,661
				max	7,496	-1,204	-170,545	170,714	2,102	22,055	-0,005	22,155
			Ry	min	7,372	-1,345	-153,627	153,810	2,417	21,506	-0,005	21,641
				max	1,257	-0,249	-118,503	118,510	0,249	5,393	-0,003	5,399
			Rz	min	5,875	-1,104	-178,882	178,982	1,864	18,179	-0,005	18,275
				max	1,081	-0,450	-94,334	94,341	0,700	4,608	-0,003	4,661
			Rxx	min	1,257	-0,249	-118,503	118,510	0,249	5,393	-0,003	5,399
				max	7,372	-1,345	-153,627	153,810	2,417	21,506	-0,005	21,641
			Ryy	min	1,081	-0,450	-94,334	94,341	0,700	4,608	-0,003	4,661
				max	7,496	-1,204	-170,545	170,714	2,102	22,055	-0,005	22,155
			Rzz	min	5,752	-1,245	-161,964	162,071	2,179	17,630	-0,005	17,764
				max	1,257	-0,249	-118,503	118,510	0,249	5,393	-0,003	5,399
2	22	Glob.	Rx	min	-2,362	2,189	-77,469	77,536			-0,252	0,252
				max	3,509	-1,303	-57,332	57,454			0,359	0,359
			Ry	min	2,016	-1,429	-67,443	67,489			0,204	0,204
				max	-2,131	2,743	-75,471	75,551			-0,227	0,227
			Rz	min	-2,059	1,441	-102,514	102,544			-0,219	0,219
				max	3,458	-0,391	-38,402	38,560			0,354	0,354
			Rzz	min	-2,362	2,189	-77,469	77,536			-0,252	0,252
				max	3,509	-1,303	-57,332	57,454			0,359	0,359
3	24	Glob.	Rx	min	-1,243	0,324	-133,159	133,165	-0,444	9,834	-0,934	9,888
				max	2,645	0,204	-77,480	77,526	0,146	22,456	-0,751	22,469
			Ry	min	1,476	0,115	-88,523	88,535	-0,039	17,981	-0,763	17,997
				max	-1,157	0,404	-123,898	123,904	-0,419	9,727	-0,906	9,778
			Rz	min	1,318	0,176	-140,510	140,516	-0,006	19,360	-0,890	19,380
				max	-0,839	0,289	-70,188	70,193	-0,355	7,027	-0,655	7,067
			Rxx	min	-1,219	0,310	-104,015	104,022	-0,504	9,594	-0,913	9,650
				max	2,620	0,217	-106,625	106,657	0,207	22,696	-0,772	22,710
			Ryy	min	-0,839	0,289	-70,188	70,193	-0,355	7,027	-0,655	7,067
				max	2,410	0,179	-126,239	126,262	0,130	23,840	-0,897	23,857
			Rzz	min	1,195	0,264	-138,264	138,269	-0,093	20,634	-1,001	20,659
				max	-0,839	0,289	-70,188	70,193	-0,355	7,027	-0,655	7,067
4	260	Glob.	Rx	min	1,309	1,225	-56,824	56,853			0,056	0,056
				max	4,810	-3,074	-55,295	55,589			0,207	0,207
			Ry	min	3,961	-3,421	-60,136	60,364			0,163	0,163
				max	1,309	1,225	-56,824	56,853			0,056	0,056
			Rz	min	3,921	-1,866	-81,165	81,281			0,170	0,170
				max	1,349	-0,330	-35,795	35,822			0,049	0,049
			Rzz	min	1,349	-0,330	-35,795	35,822			0,049	0,049
				max	4,782	-1,986	-70,015	70,206			0,212	0,212
5	1	Glob.	Rz	min			4,725	4,725				
				max			19,105	19,105				
6	2	Glob.	Rz	min			4,840	4,840				
				max			30,030	30,030				
7	17	Glob.	Rz	min			15,852	15,852				
				max			34,220	34,220				

Uzel: Podepřený uzel; Typ: Typ podpory; C: Extrémní složka; min. max.: Typ extrému; Rx: Silová složka x podporové reakce; Ry: Silová složka y podporové reakce;

Rz: Silová složka z podporové reakce; Rr: Výslednice reakcí v podpoře; Rxx: Složka x momentů v podpoře; Ryy: Složka y momentů v podpoře; Rzz: Složka z momentů v podpoře;

Rrr: Výslednice momentů v podpoře;

5.6.2. POSOUZENÍ

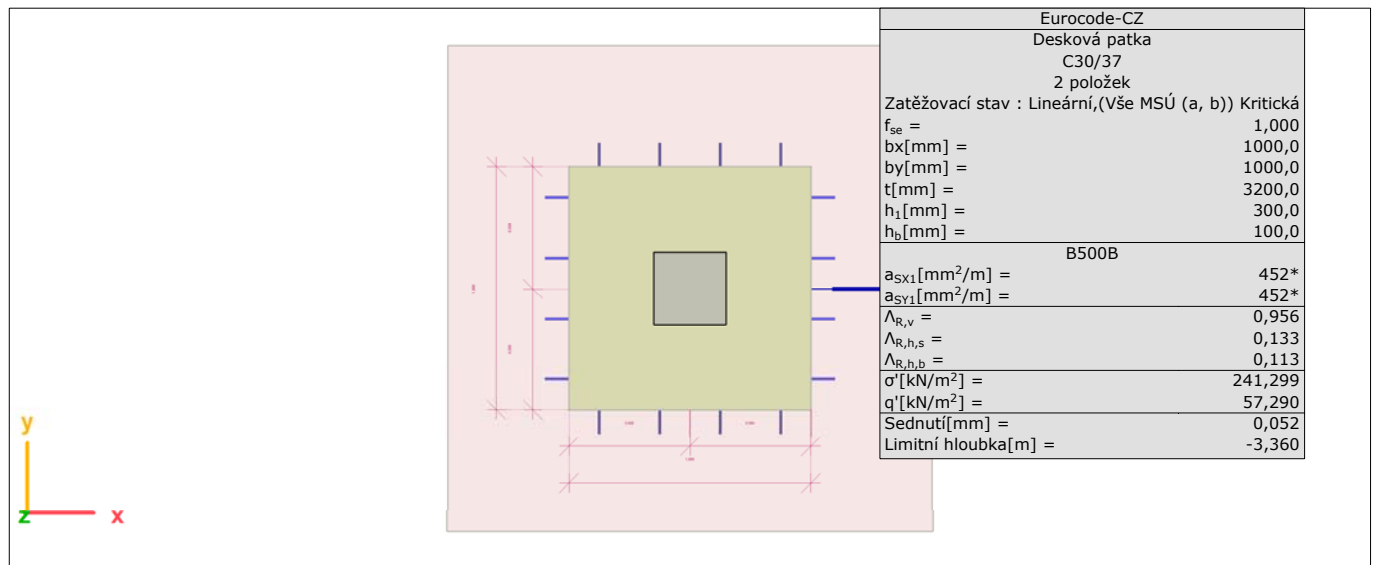
RAMPA REAKCE

Výpočet provedl Ing. Michal Šula

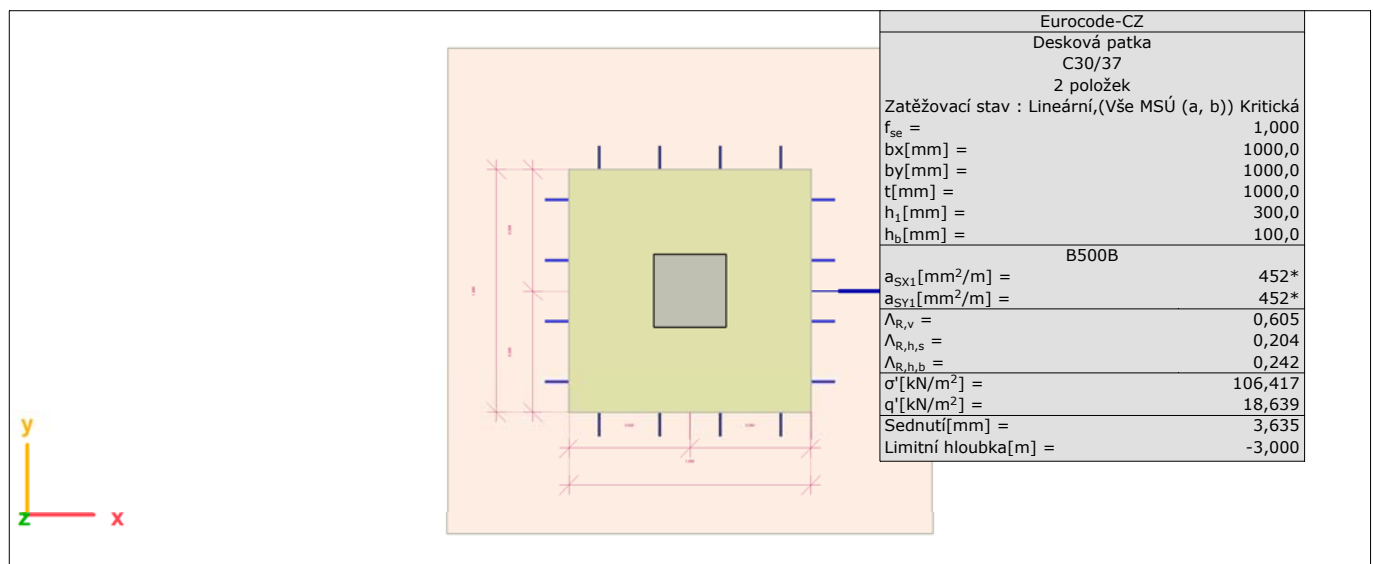
VÝROBNÍ HALA PHOENIX

Model: rampa_160923.axs

3. 10. 2016



Základová patka ZPa-5, 2 podpor, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická



Základová patka ZPa-6, 2 podpor, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická