





Revize	Datum	Jméno	Podpis	Popis revize

Generální projektant:						  		<b>PROJEKČNÍ ARCHITEKTONICKÁ KANCELAR SPOL. S R.O.</b>		<b>ING. ARCH. V. STEJNHAUSEROVÁ GORKÉHO 11 602 00 BRNO</b>		<b>PAKOSKY.CZ WWW.ARCH.CZ T +420 541 642 238 F +420 541 217 951</b>	
Hlavní projektant		Ing.arch.K.Steinhauserová		<i>Steinhauser</i>		Projektant profese							
Zástupce hl.projektanta		Ing.Hana Svobodová		<i>Svobodová</i>		 <b>HURYTA®</b> STATIKA A PROJEKTOVÁNÍ STAVEB BRNO, STAŇKOVA 557/18a tel.: 541420711 e-mail: lhuryta@huryta.cz							
Vypracoval		Ing.Lukáš Loudil											
Objednatel		Masarykova univerzita											
Stavba						Stupeň		DVD					
<b>DOBUDOVÁNÍ CETOCOEN OP VVV</b>						Datum		2017/01/27					
						Zak. č.		3270					
						Formát		49x A4					
Objekt		SO 304 SB SPECIMEN BANK				Měřítko		-					
Část		02 - BETONOVÉ KONSTRUKCE				Č. výkresu		Revize					
Název výkresu		<b>STATICKÝ VÝPOČET - BETONOVÉ KONSTRUKCE</b>				<b>028</b>		<b>00</b>					

Stavba	Stupeň	Číslo PS-SO	Část	Výkres	Revize
<b>REC SB</b>	<b>DVD</b>	<b>D 304 SB</b>	<b>02</b>	<b>028</b>	<b>00</b>

## Obsah :

Obsah	
Průvodní zpráva	3
Vizualizace celého objektu	4
Stropní deska nad 1.PP – výpočtový model	11
Stropní deska nad 2.PP – výpočtový model	20
Základová deska – výpočtový model	27
Posouzení stropních desek	32
Posouzení sloupů	34
Posouzení protlačení sloupů	36
Posouzení základové konstrukce	43

## **Průvodní zpráva**

V následujícím statickém výpočtu jsou navrženy základní nosné prvky monolitické konstrukce budovy CETOCOEN-přístavby v Brně. Jedná se o železobetonové stropy, sloupy, stěny. Posouzeny jsou také základové konstrukce.

Zatížení objektu a posouzení jednotlivých prvků je provedeno podle norem EN.

### **Použité normy**

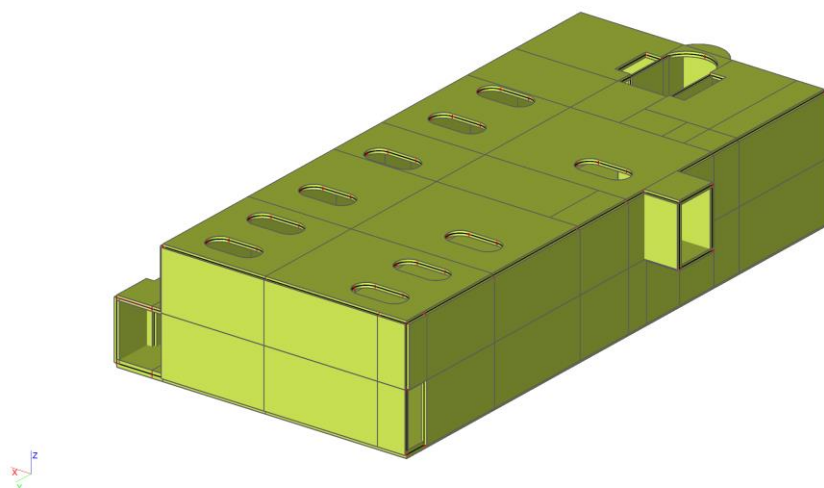
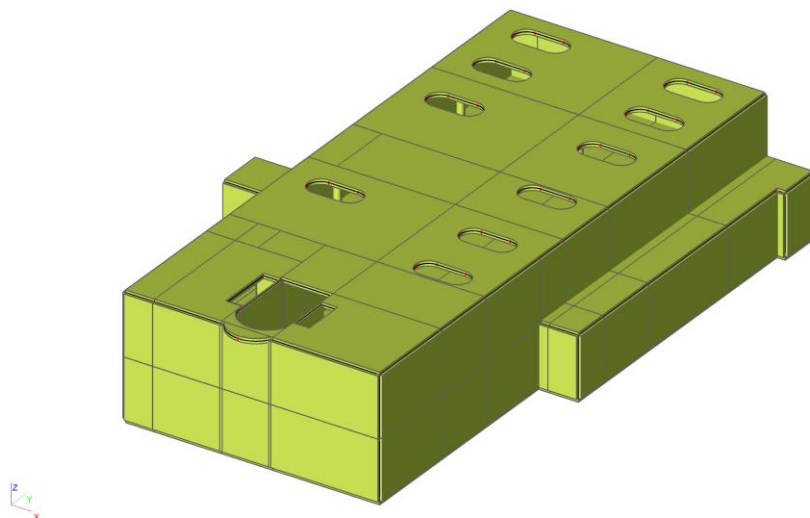
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti výroba a shoda.

### **Použitý software**

Scia ESA 2012

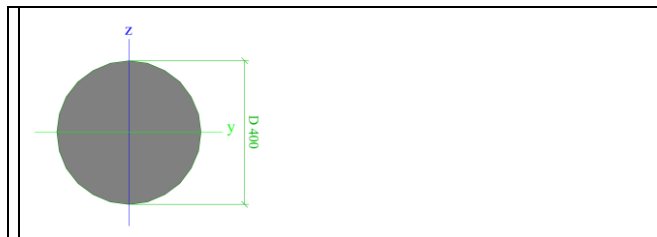
Idea RS

Microsoft Office

**Vizualizace celého objektu****3D konstrukce – pohled 1****3D konstrukce – pohled 2**

## Průřezy

Jméno	CS1	
Typ	Kruh	
Detailní	400	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



A [m <sub>2</sub> ]	1,2564e-01	
A y, z [m <sub>2</sub> ]	1,0679e-01	1,0679e-01
I y, z [m <sub>4</sub> ]	1,2561e-03	1,2561e-03
I w [m <sub>6</sub> ], t [m <sub>4</sub> ]	0,0000e+00	2,5123e-03
Wel y, z [m <sub>3</sub> ]	6,2806e-03	6,2806e-03
Wpl y, z [m <sub>3</sub> ]	1,0663e-02	1,0663e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0
alfa [deg]	0,00	
AL [m <sub>2</sub> /m]	1,2566e+00	

## Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m <sub>3</sub> ]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f <sub>ck</sub> (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,00	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

## Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m]	Nestlačitelné podloží	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m <sub>2</sub> ]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m <sub>3</sub> ]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m <sub>3</sub> ]	m
3GP1	1000,000	x		0,030	9,3000e+00	0,4	21,0	21,0	0,2
				0,300	2,7750e+01	0,3	18,0	18,0	0,2
				3,750	1,1750e+01	0,4	21,0	21,0	0,2
				0,100	1,1750e+01	0,4	21,0	21,0	0,2
				0,500	1,1750e+01	0,4	21,0	21,0	0,2
				1,250	2,7750e+01	0,3	18,0	18,0	0,2
				1,000	1,1750e+01	0,4	21,0	21,0	0,2
				0,630	2,7750e+01	0,3	18,0	18,0	0,2

## Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z
LC2	střecha	Stálé	LG1	Standard	
LC3	podhledy + podvěsy	Stálé	LG1	Standard	
LC4	konstrukce 1.NP - strop	Stálé	LG1	Standard	
LC5	konstrukce 1.NP - stěny	Stálé	LG1	Standard	
LC6	schodiště	Stálé	LG1	Standard	
LC7	světlíky	Stálé	LG1	Standard	
LC8	užitné v 1.NP - šach 1	Stálé	LG1	Standard	
LC9	užitné v 1.NP - šach 2	Stálé	LG1	Standard	
LC10	podlaha v 1.PP	Stálé	LG1	Standard	

LC11	příčky v 1.PP	Stálé	LG1	Standard	
LC12	užitné v 1.PP - šach 1	Stálé	LG1	Standard	
LC13	užitné v 1.PP - šach 2	Stálé	LG1	Standard	
LC14	užitné v 2.PP - šach 1	Stálé	LG1	Standard	
LC15	užitné v 2.PP - šach 2	Stálé	LG1	Standard	
LC16	podlaha v 2.PP	Stálé	LG1	Standard	
LC17	příčky v 2.PP	Stálé	LG1	Standard	
LC18	zemina	Stálé	LG1	Standard	

### Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC8 - užitné v 1.NP - šach 1 LC9 - užitné v 1.NP - šach 2 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC18 - zemina LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,35 1,35 1,35 1,36 1,35 1,39 1,35 1,50 1,50 1,35 1,35 1,35 1,35
CO2	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC8 - užitné v 1.NP - šach 1 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC18 - zemina LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,35 1,35 1,35 1,36 1,35 1,39 1,35 1,50 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35
CO3	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC9 - užitné v 1.NP - šach 2 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC18 - zemina LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,35 1,35 1,35 1,36 1,35 1,39 1,35 1,50 1,35 1,35 1,35 1,35 1,35
CO4	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC8 - užitné v 1.NP - šach 1 LC9 - užitné v 1.NP - šach 2 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC18 - zemina LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO5	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha	1,00 1,00

		LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC8 - užitné v 1.NP - šach 1 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC18 - zemina LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO6	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC9 - užitné v 1.NP - šach 2 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC18 - zemina LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO7	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC12 - užitné v 1.PP - šach 1 LC13 - užitné v 1.PP - šach 2 LC18 - zemina LC14 - užitné v 2.PP - šach 1 LC15 - užitné v 2.PP - šach 2 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,35 1,35 1,35 1,36 1,35 1,39 1,35 1,35 1,35 1,35 1,50 1,50 1,35 1,50 1,50 1,35 1,35
CO8	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC12 - užitné v 1.PP - šach 1 LC18 - zemina LC14 - užitné v 2.PP - šach 1 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,35 1,35 1,35 1,36 1,35 1,39 1,35 1,35 1,35 1,35 1,50 1,35 1,50 1,35 1,35
CO9	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC13 - užitné v 1.PP - šach 2 LC18 - zemina LC15 - užitné v 2.PP - šach 2 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,35 1,35 1,35 1,36 1,35 1,39 1,35 1,35 1,35 1,35 1,50 1,35 1,50 1,35 1,35
CO10	Obálka -	LC1 - vlastní tíha	1,00

	použitelnost	LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC12 - užitné v 1.PP - šach 1 LC13 - užitné v 1.PP - šach 2 LC18 - zemina LC14 - užitné v 2.PP - šach 1 LC15 - užitné v 2.PP - šach 2 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO11	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC12 - užitné v 1.PP - šach 1 LC18 - zemina LC14 - užitné v 2.PP - šach 1 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO12	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC13 - užitné v 1.PP - šach 2 LC18 - zemina LC15 - užitné v 2.PP - šach 2 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO13	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC8 - užitné v 1.NP - šach 1 LC9 - užitné v 1.NP - šach 2 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC12 - užitné v 1.PP - šach 1 LC13 - užitné v 1.PP - šach 2 LC18 - zemina LC14 - užitné v 2.PP - šach 1 LC15 - užitné v 2.PP - šach 2 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,35 1,35 1,35 1,36 1,35 1,39 1,35 1,50 1,50 1,35 1,35 1,50 1,50 1,35 1,50 1,50 1,35 1,35
CO14	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC8 - užitné v 1.NP - šach 1	1,35 1,35 1,35 1,36 1,35 1,39 1,35 1,50



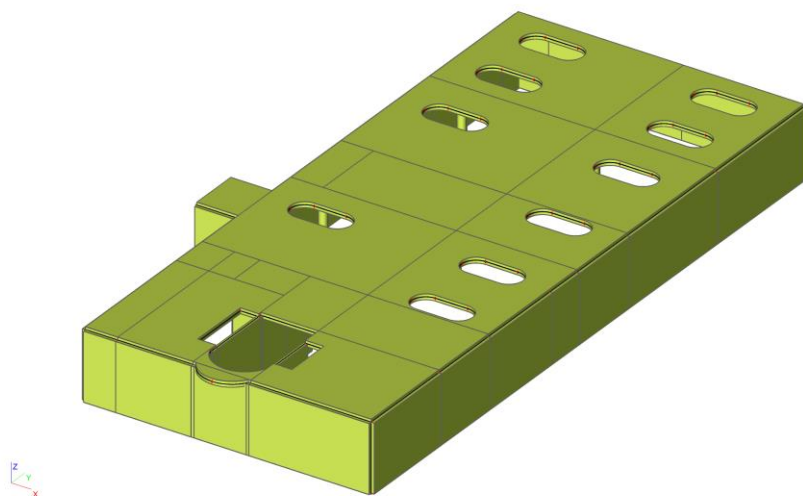
		LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC12 - užitné v 1.PP - šach 1 LC18 - zemina LC14 - užitné v 2.PP - šach 1 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,35 1,35 1,50 1,35 1,50 1,35 1,35
CO15	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC9 - užitné v 1.NP - šach 2 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC13 - užitné v 1.PP - šach 2 LC18 - zemina LC15 - užitné v 2.PP - šach 2 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,35 1,35 1,35 1,36 1,35 1,39 1,35 1,50 1,35 1,35 1,50 1,35 1,50 1,35 1,35
CO16	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC8 - užitné v 1.NP - šach 1 LC9 - užitné v 1.NP - šach 2 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC12 - užitné v 1.PP - šach 1 LC13 - užitné v 1.PP - šach 2 LC18 - zemina LC14 - užitné v 2.PP - šach 1 LC15 - užitné v 2.PP - šach 2 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO17	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC8 - užitné v 1.NP - šach 1 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC12 - užitné v 1.PP - šach 1 LC18 - zemina LC14 - užitné v 2.PP - šach 1 LC16 - podlaha v 2.PP LC17 - příčky v 2.PP	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO18	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha LC2 - střecha LC3 - podhledy + podvěsy LC4 - konstrukce 1.NP - strop LC5 - konstrukce 1.NP - stěny LC6 - schodiště LC7 - světlíky LC9 - užitné v 1.NP - šach 2 LC10 - podlaha v 1.PP LC11 - příčky v 1.PP LC13 - užitné v 1.PP - šach 2 LC18 - zemina LC15 - užitné v 2.PP - šach 2 LC16 - podlaha v 2.PP	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00

		LC17 - příčky v 2.PP	1,00
CO19	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha	1,35
		LC2 - střecha	1,35
		LC3 - podhledy + podvěsy	1,35
		LC4 - konstrukce 1.NP - strop	1,36
		LC5 - konstrukce 1.NP - stěny	1,35
		LC6 - schodiště	1,39
		LC7 - světlíky	1,35
		LC8 - užitné v 1.NP - šach 1	1,50
		LC10 - podlaha v 1.PP	1,35
		LC11 - příčky v 1.PP	1,35
		LC13 - užitné v 1.PP - šach 2	1,50
		LC18 - zemina	1,35
		LC15 - užitné v 2.PP - šach 2	1,50
		LC16 - podlaha v 2.PP	1,35
		LC17 - příčky v 2.PP	1,35
CO20	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha	1,00
		LC2 - střecha	1,00
		LC3 - podhledy + podvěsy	1,00
		LC4 - konstrukce 1.NP - strop	1,00
		LC5 - konstrukce 1.NP - stěny	1,00
		LC6 - schodiště	1,00
		LC7 - světlíky	1,00
		LC8 - užitné v 1.NP - šach 1	1,00
		LC10 - podlaha v 1.PP	1,00
		LC11 - příčky v 1.PP	1,00
		LC13 - užitné v 1.PP - šach 2	1,00
		LC18 - zemina	1,00
		LC15 - užitné v 2.PP - šach 2	1,00
		LC16 - podlaha v 2.PP	1,00
		LC17 - příčky v 2.PP	1,00
CO21	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha	1,35
		LC2 - střecha	1,35
		LC3 - podhledy + podvěsy	1,35
		LC4 - konstrukce 1.NP - strop	1,36
		LC5 - konstrukce 1.NP - stěny	1,35
		LC6 - schodiště	1,39
		LC7 - světlíky	1,35
		LC9 - užitné v 1.NP - šach 2	1,50
		LC10 - podlaha v 1.PP	1,35
		LC11 - příčky v 1.PP	1,35
		LC12 - užitné v 1.PP - šach 1	1,50
		LC18 - zemina	1,35
		LC14 - užitné v 2.PP - šach 1	1,35
		LC16 - podlaha v 2.PP	1,35
		LC17 - příčky v 2.PP	1,35
CO22	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha	1,00
		LC2 - střecha	1,00
		LC3 - podhledy + podvěsy	1,00
		LC4 - konstrukce 1.NP - strop	1,00
		LC5 - konstrukce 1.NP - stěny	1,00
		LC6 - schodiště	1,00
		LC7 - světlíky	1,00
		LC9 - užitné v 1.NP - šach 2	1,00
		LC10 - podlaha v 1.PP	1,00
		LC11 - příčky v 1.PP	1,00
		LC12 - užitné v 1.PP - šach 1	1,00
		LC18 - zemina	1,00
		LC14 - užitné v 2.PP - šach 1	1,00
		LC16 - podlaha v 2.PP	1,00
		LC17 - příčky v 2.PP	1,00
CO23	Obálka - únosnost	LC1 - vlastní tíha	1,35
		LC2 - střecha	1,35
		LC3 - podhledy + podvěsy	1,35
		LC4 - konstrukce 1.NP - strop	1,36
		LC5 - konstrukce 1.NP - stěny	1,35
		LC6 - schodiště	1,39
		LC7 - světlíky	1,35
		LC10 - podlaha v 1.PP	1,35

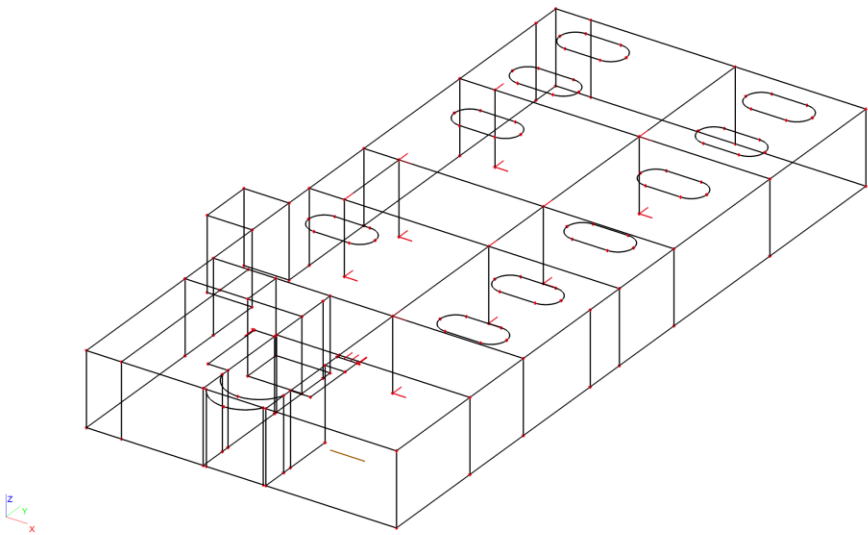
		LC11 - příčky v 1.PP	1,35
		LC18 - zemina	1,35
		LC16 - podlaha v 2.PP	1,35
		LC17 - příčky v 2.PP	1,35
CO24	Obálka - použitelnost	LC1 - vlastní tíha	1,00
		LC2 - střecha	1,00
		LC3 - podhledy + podvěsy	1,00
		LC4 - konstrukce 1.NP - strop	1,00
		LC5 - konstrukce 1.NP - stěny	1,00
		LC6 - schodiště	1,00
		LC7 - světlíky	1,00
		LC10 - podlaha v 1.PP	1,00
		LC11 - příčky v 1.PP	1,00
		LC18 - zemina	1,00
		LC16 - podlaha v 2.PP	1,00
		LC17 - příčky v 2.PP	1,00
soilin	Lineární - únosnost	LC1 - vlastní tíha	1,35
		LC2 - střecha	1,35
		LC3 - podhledy + podvěsy	1,35
		LC4 - konstrukce 1.NP - strop	1,36
		LC5 - konstrukce 1.NP - stěny	1,35
		LC6 - schodiště	1,39
		LC7 - světlíky	1,35
		LC8 - užitné v 1.NP - šach 1	1,50
		LC9 - užitné v 1.NP - šach 2	1,50
		LC10 - podlaha v 1.PP	1,35
		LC11 - příčky v 1.PP	1,35
		LC12 - užitné v 1.PP - šach 1	1,50
		LC13 - užitné v 1.PP - šach 2	1,50
		LC18 - zemina	1,35
		LC14 - užitné v 2.PP - šach 1	1,50
		LC15 - užitné v 2.PP - šach 2	1,50
		LC16 - podlaha v 2.PP	1,35
		LC17 - příčky v 2.PP	1,35

## Stropní deska nad 1.PP

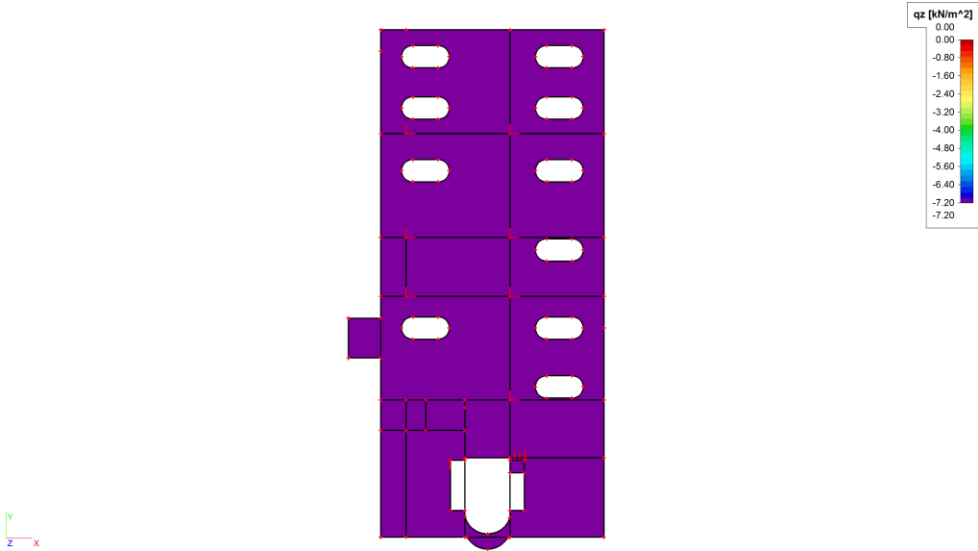
### Výpočtový model



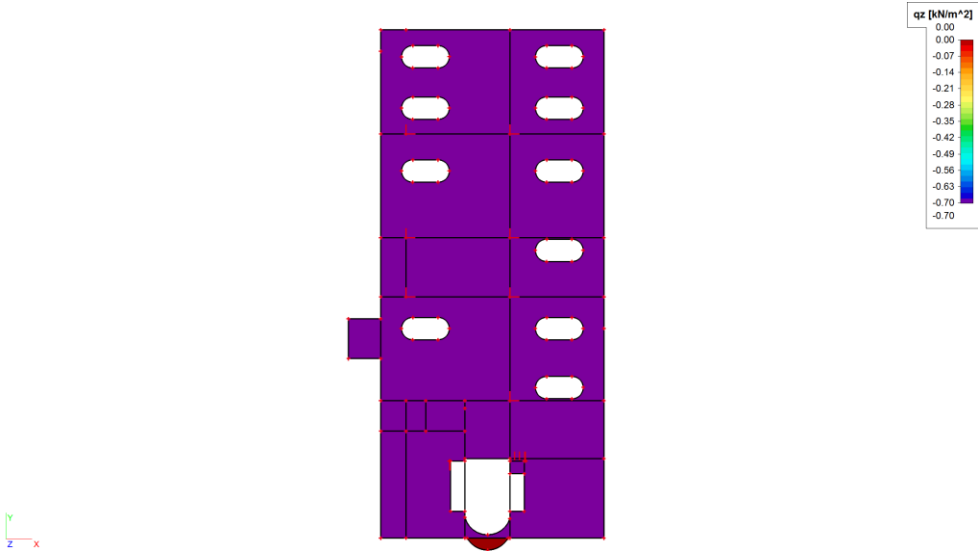
Výpočtový model



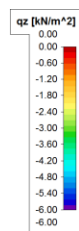
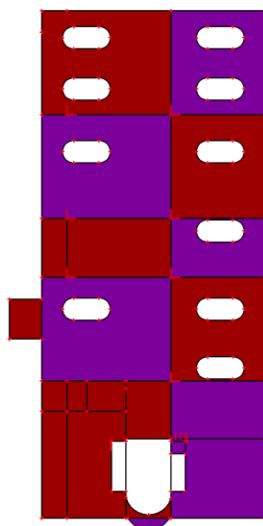
LC2



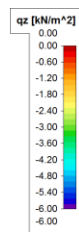
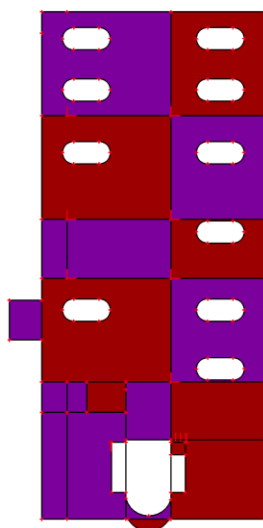
LC3



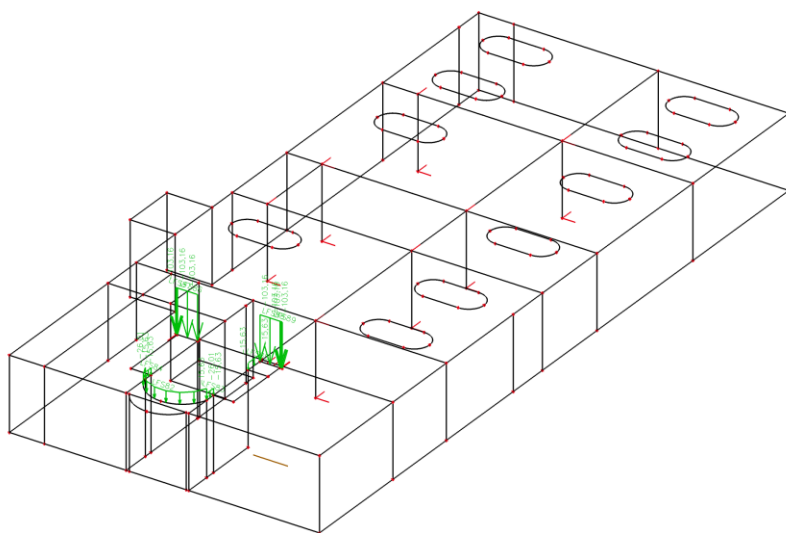
## LC8



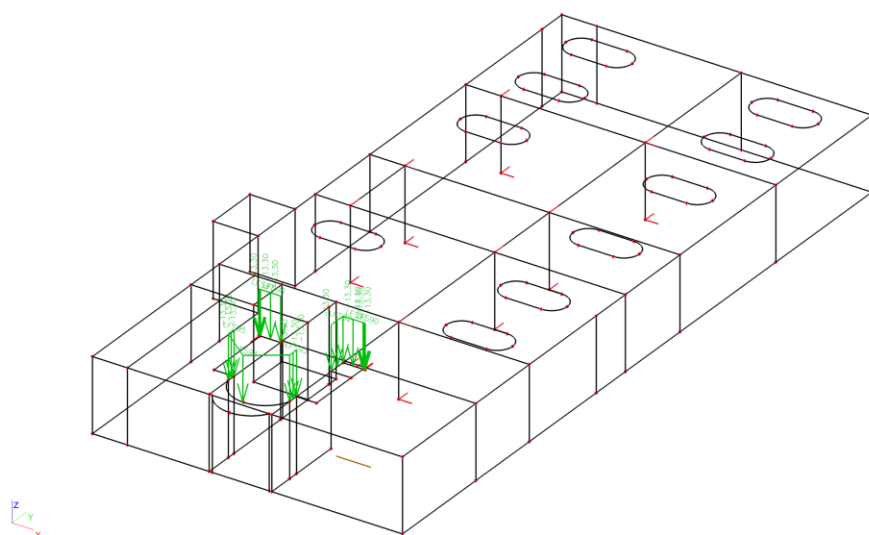
## LC9



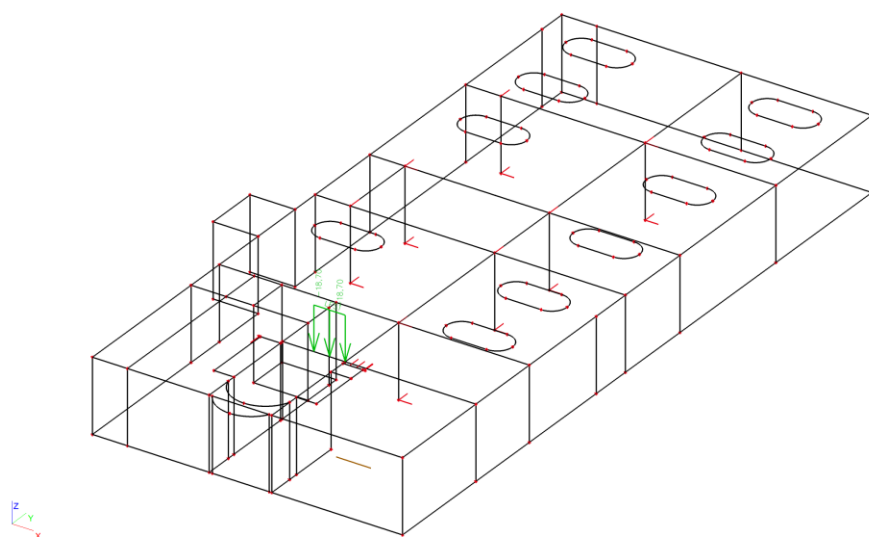
## LC4 / Hodnota pro výpočet



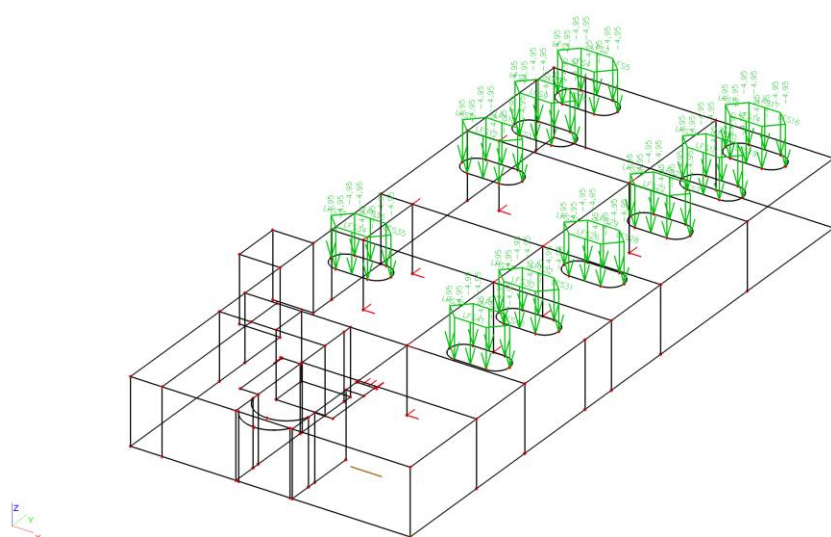
### LC5 / Hodnota pro výpočet



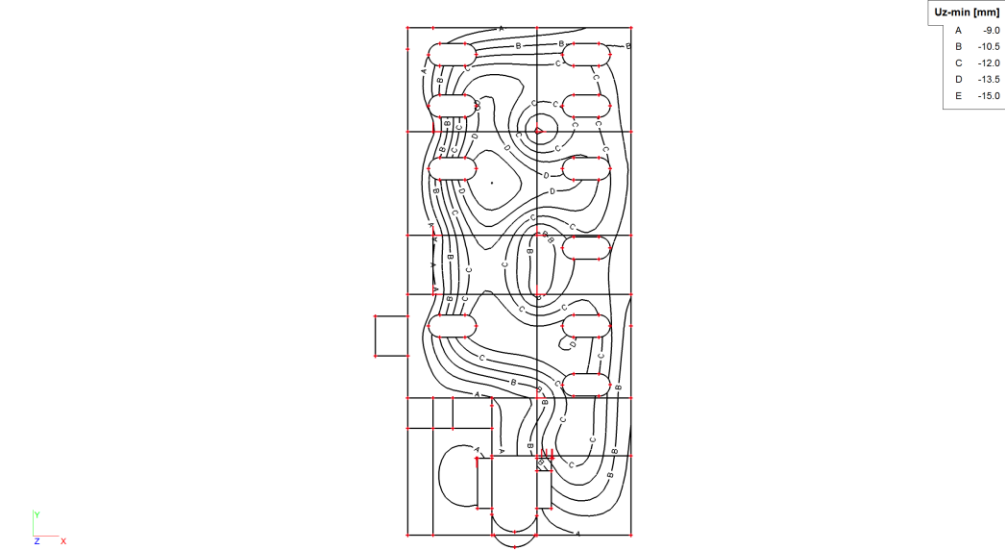
### LC6 / Hodnota pro výpočet



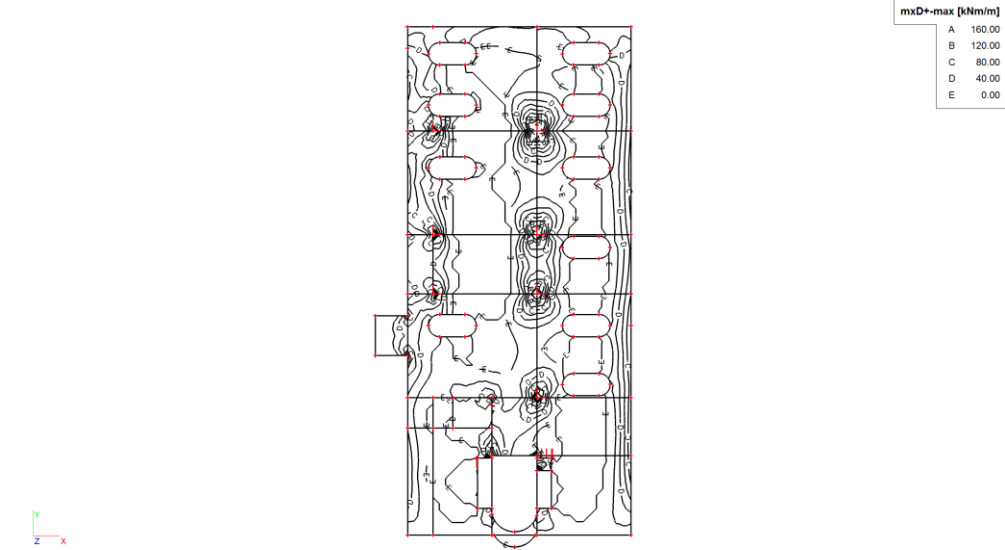
### LC7 / Hodnota pro výpočet



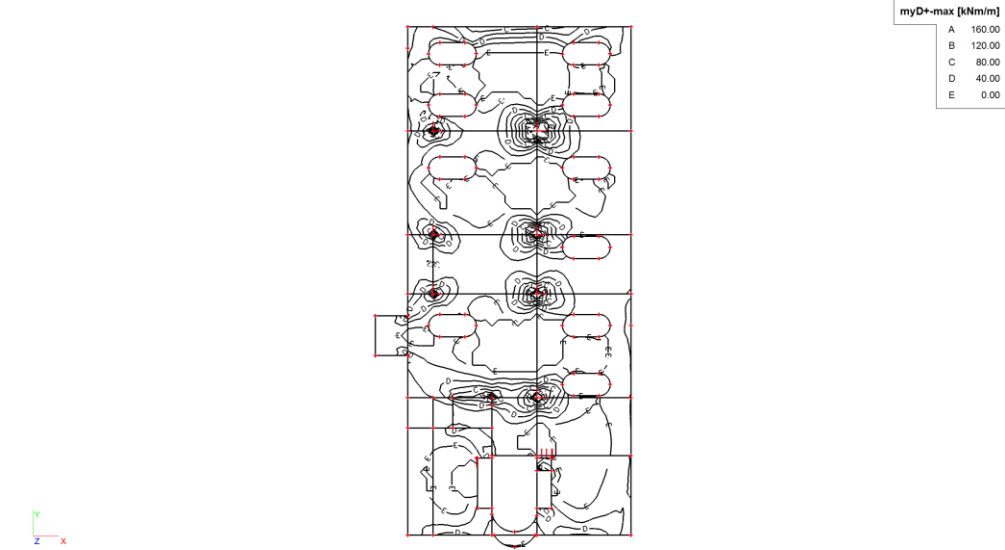
Přemístění uzlů; Uz



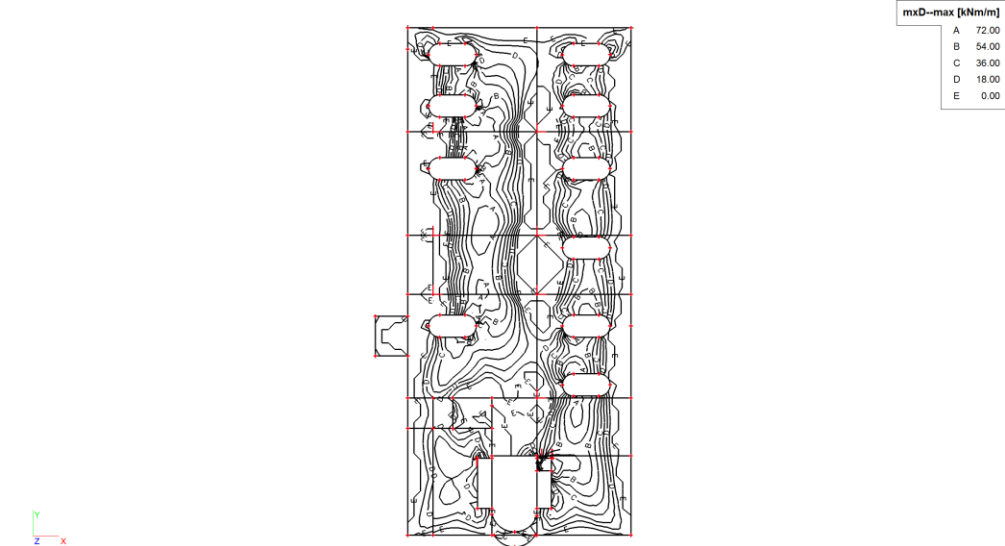
Plochy - Vnitřní síly; mxD+



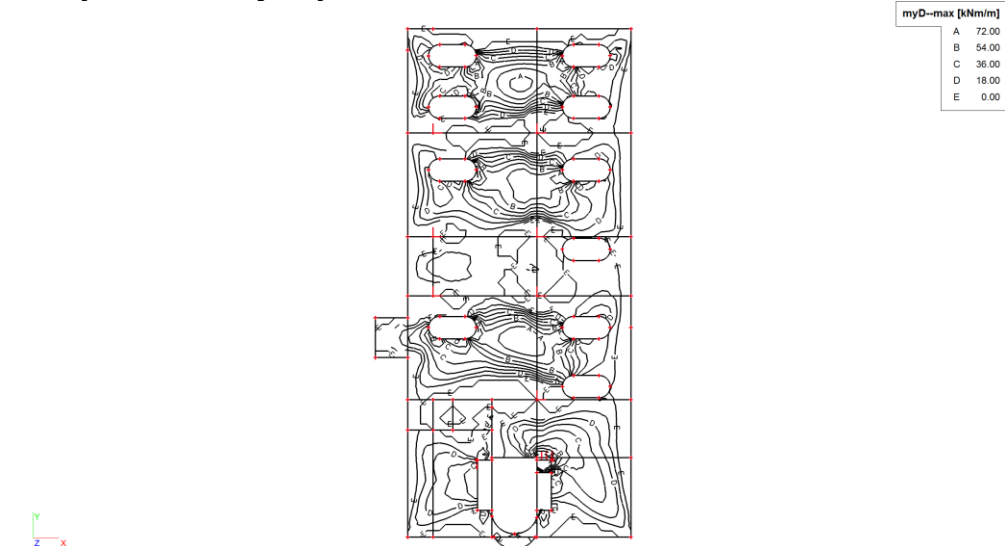
Plochy - Vnitřní síly; myD+



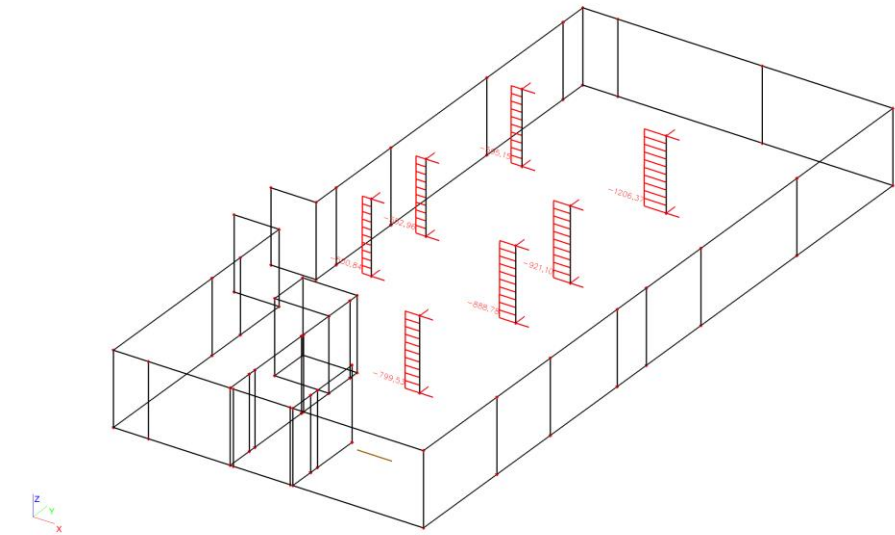
Plochy - Vnitřní síly;  $mxD-$



Plochy - Vnitřní síly;  $myD-$

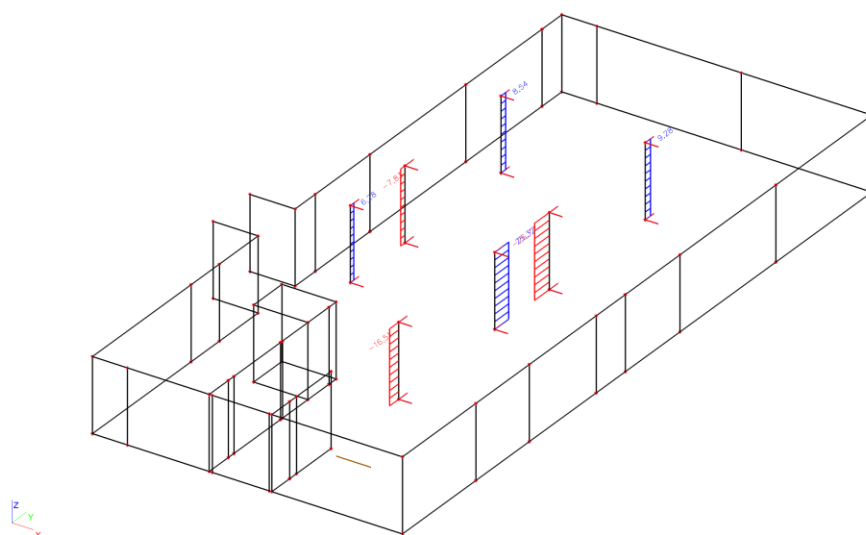


Vnitřní síly na prutu; N

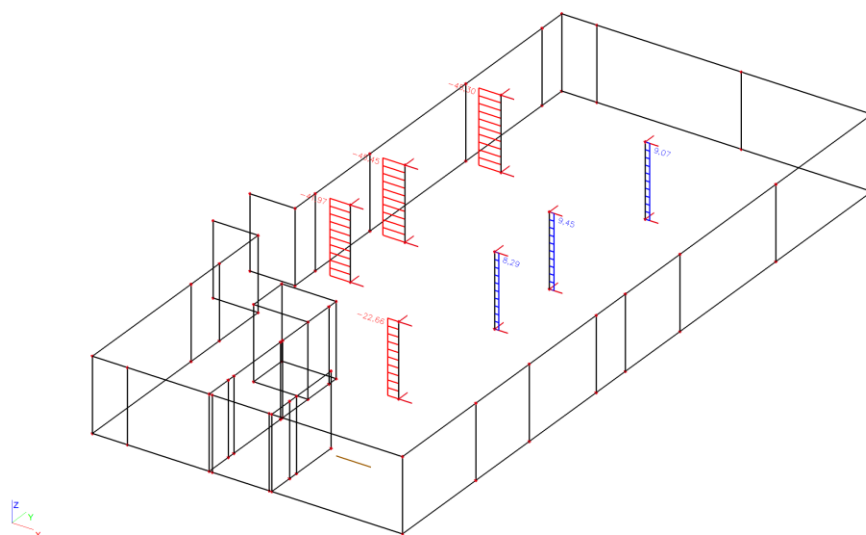




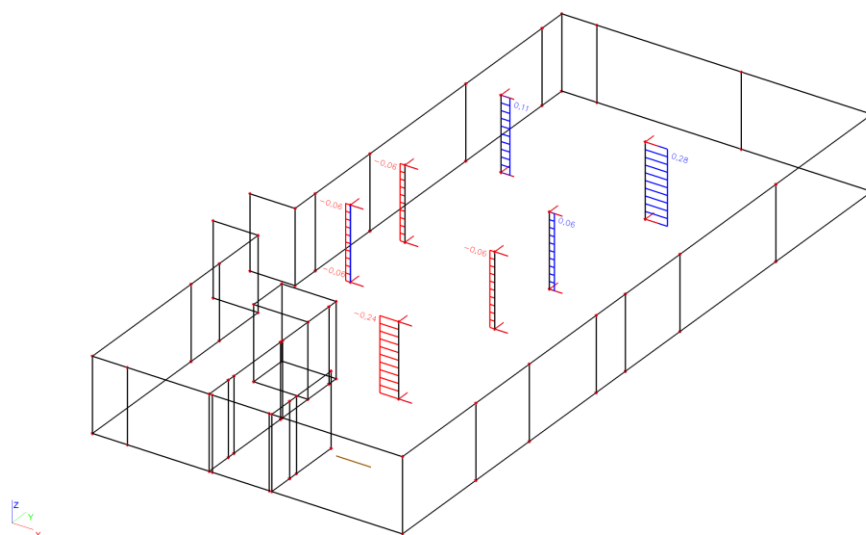
### Vnitřní síly na prutu; $V_y$



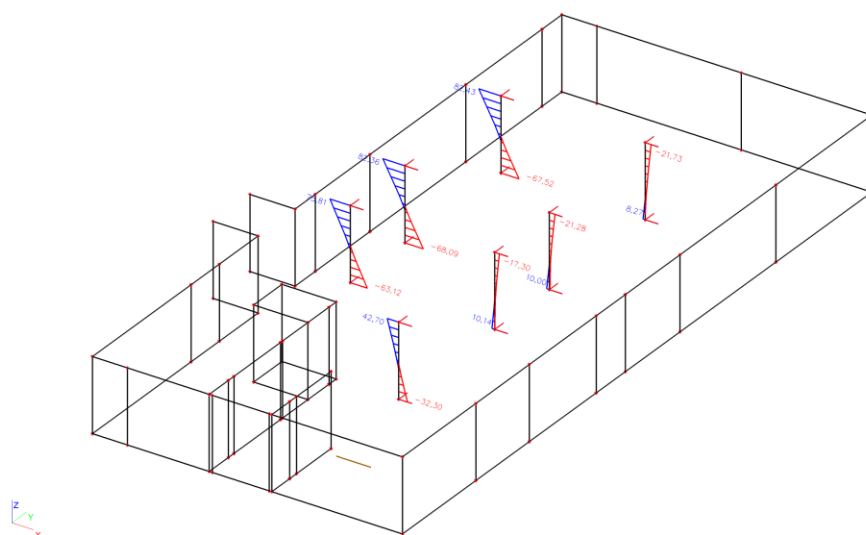
### Vnitřní síly na prutu; Vz



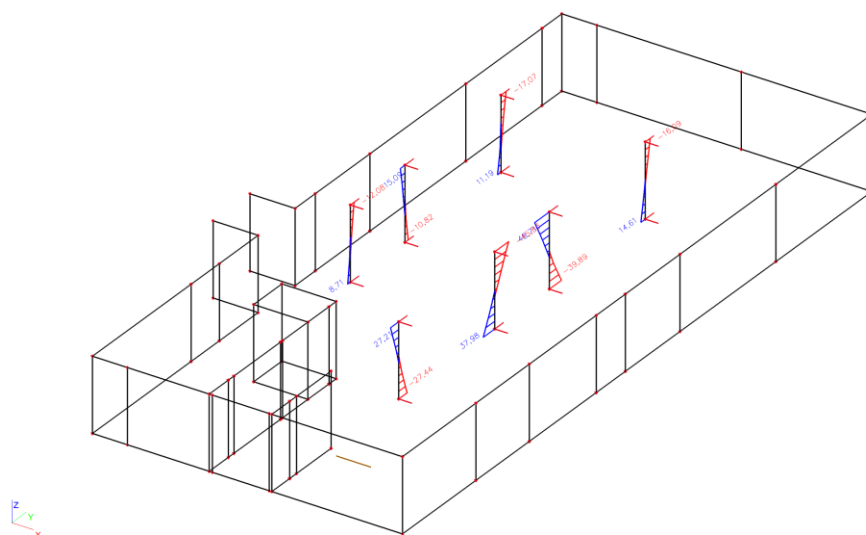
### Vnitřní síly na prutu; $M_x$



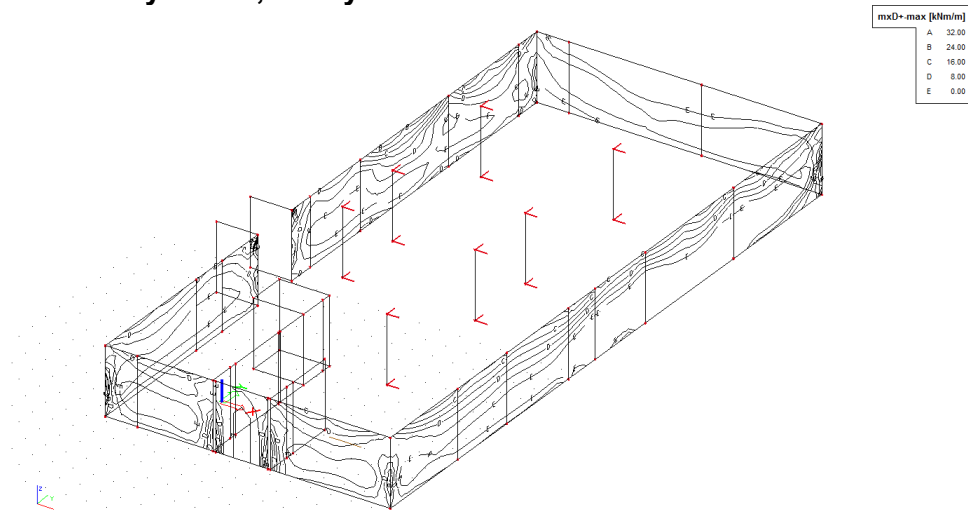
### Vnitřní síly na prutu; My



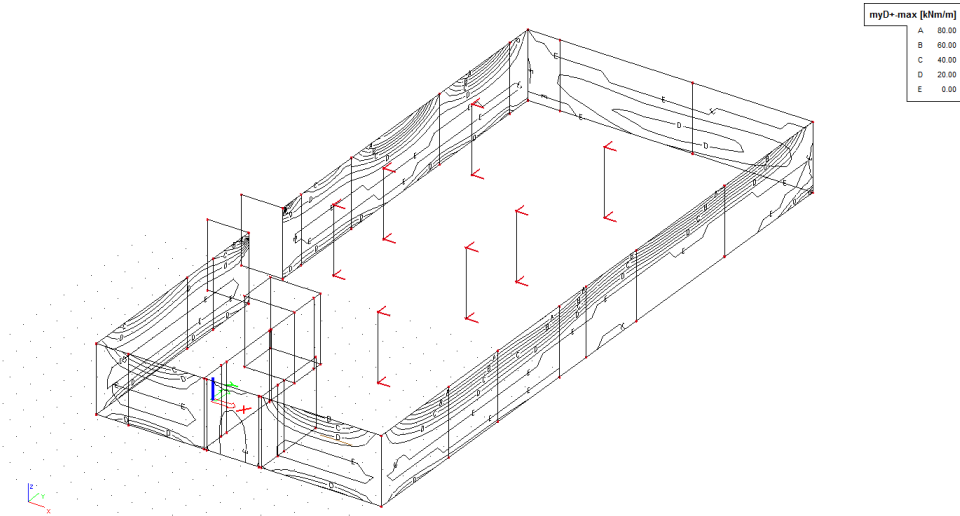
### Vnitřní síly na prutu; $M_z$



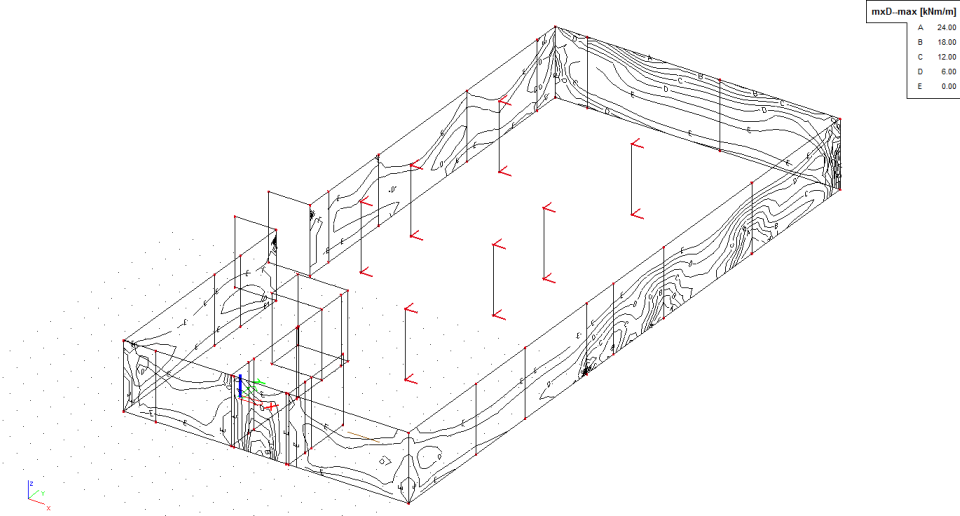
### Vnitřní síly MxD+ , -stěny



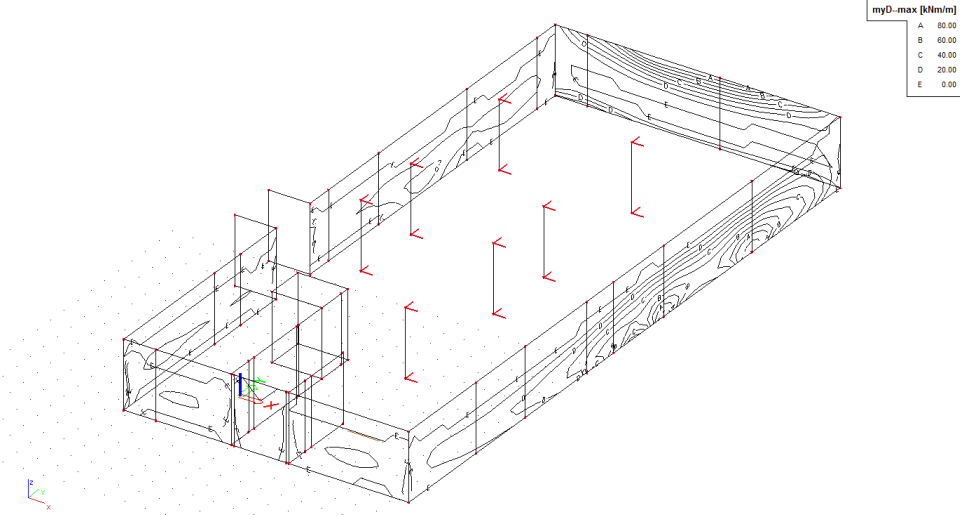
## Vnitřní síly MyD+ , -stěny



Vnitřní síly  $M_{xD-}$  , -stěny

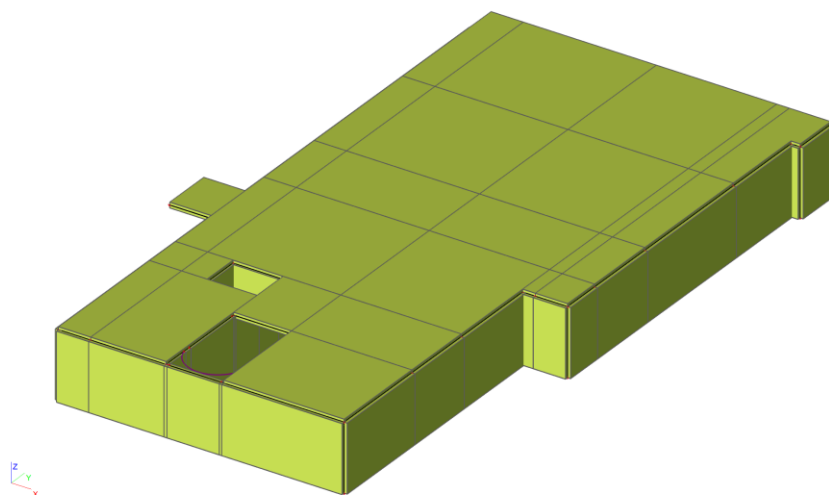


Vnitřní síly  $M_{yD-}$  , -stěny

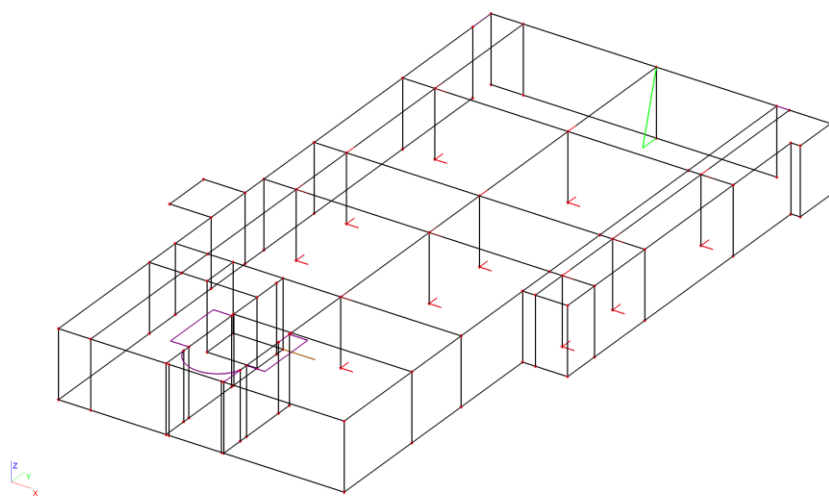


## Stropní deska nad 2.PP

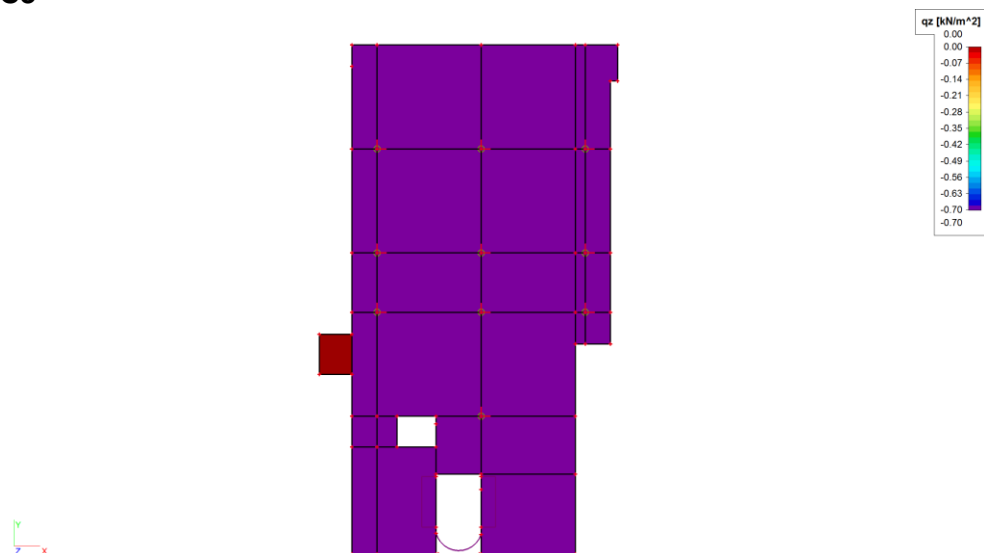
### Výpočtový model



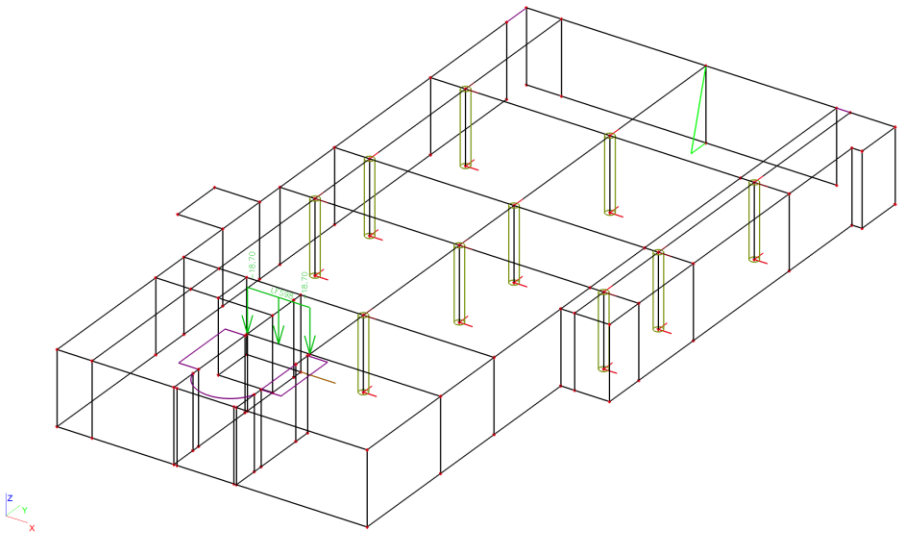
### Výpočtový model



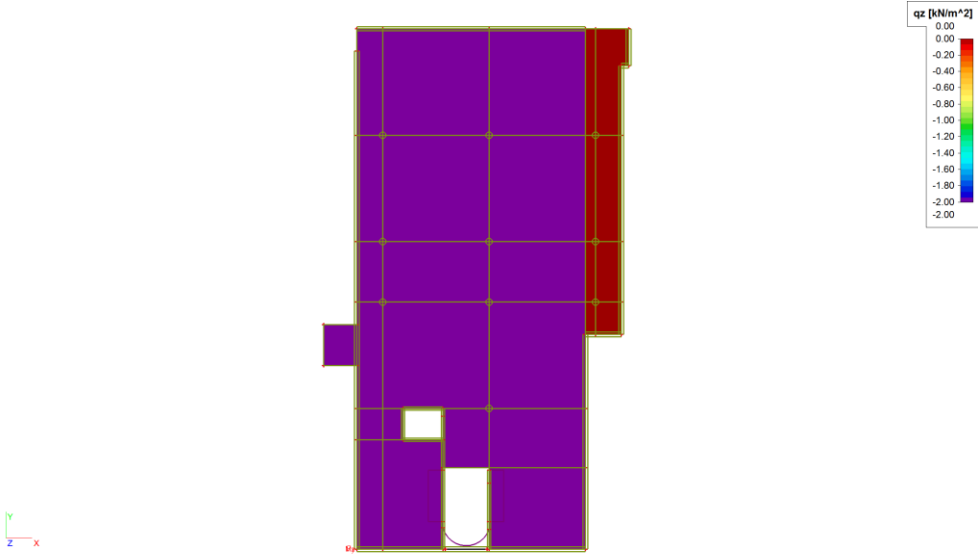
### LC3



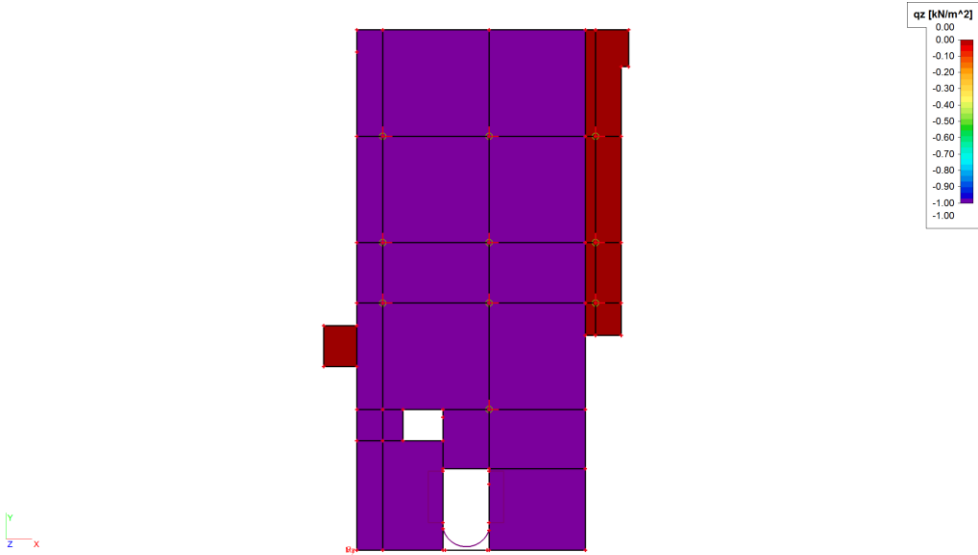
LC6 / Hodnota pro výpočet



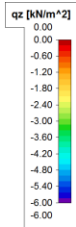
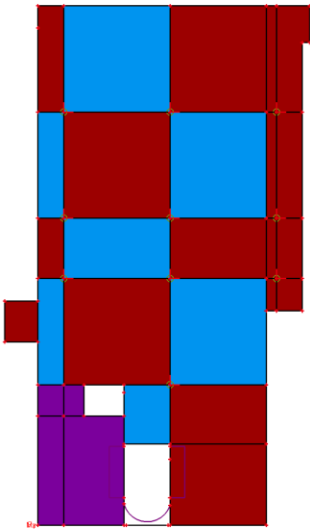
LC10



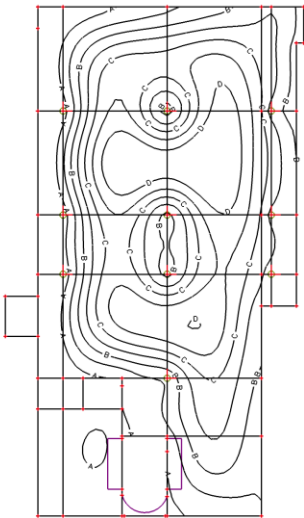
LC11



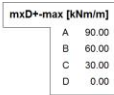
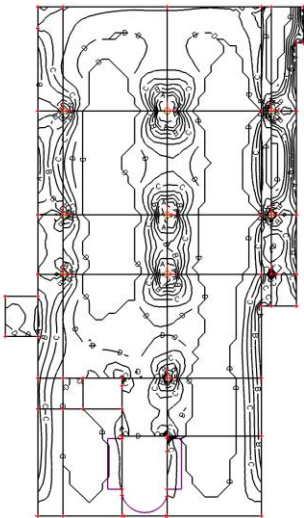
LC12



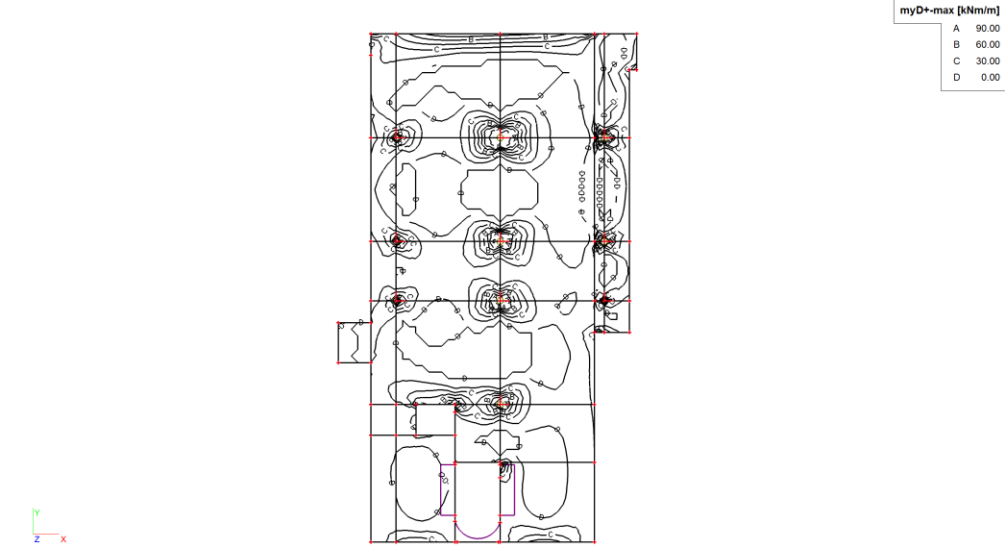
Přemístění uzlů; Uz



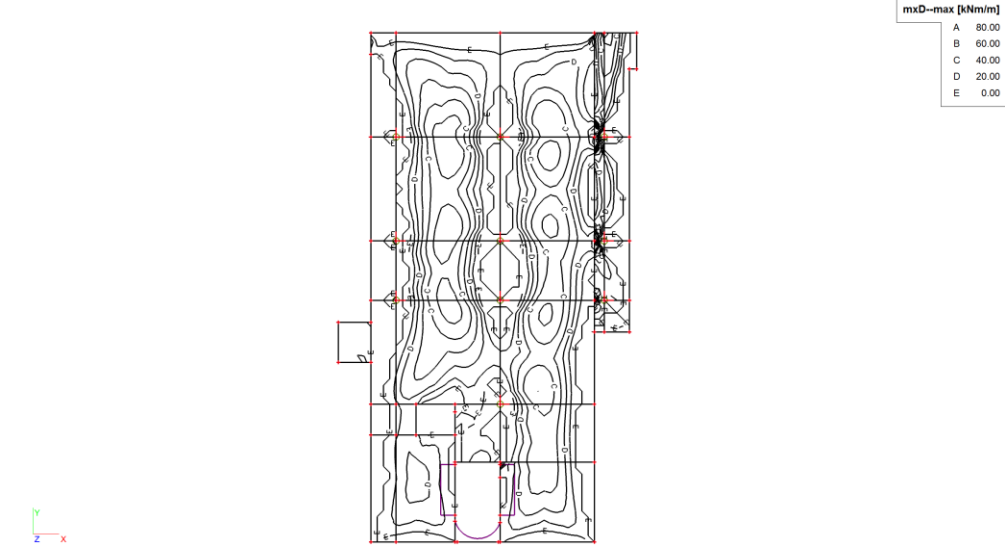
Plochy - Vnitřní síly; mxD+



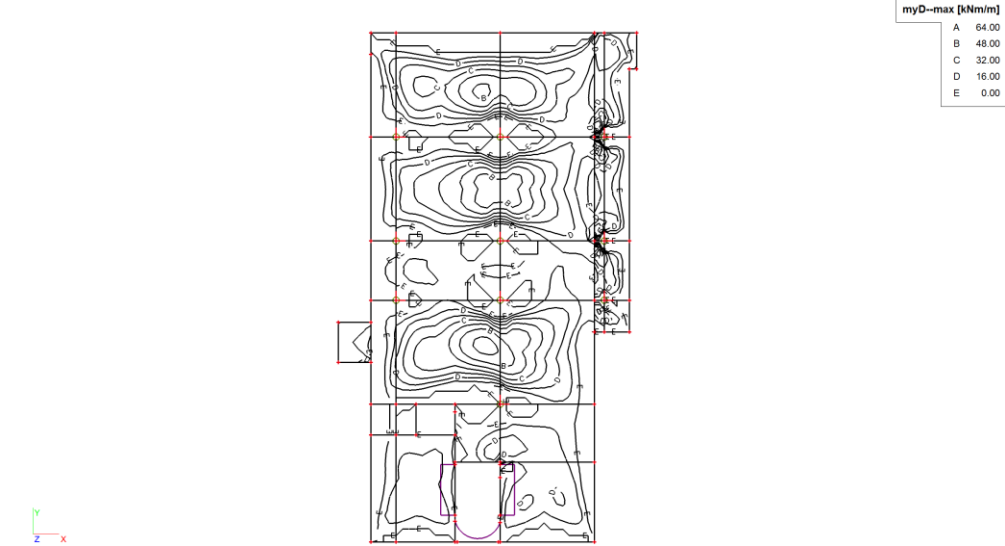
Plochy - Vnitřní síly; myD+



Plochy - Vnitřní síly; mxD-



Plochy - Vnitřní síly; myD-

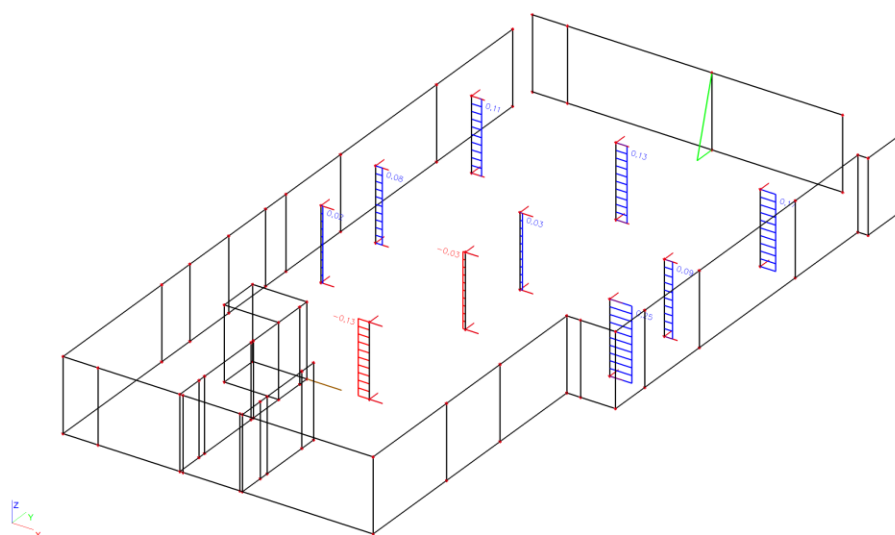


A 3D perspective view of a building structure, showing a complex arrangement of walls and a central open space. Red ladder-like symbols are placed at various points along the walls and in the open space, each accompanied by a numerical label. The labels include:  $-1569,2$ ,  $-1569,3$ ,  $-1569,4$ ,  $-1569,5$ ,  $-1569,6$ ,  $-1569,7$ ,  $-1569,8$ ,  $-1569,9$ ,  $-1569,10$ ,  $-1569,11$ ,  $-1569,12$ ,  $-1569,13$ ,  $-1569,14$ ,  $-1569,15$ ,  $-1569,16$ ,  $-1569,17$ ,  $-1569,18$ ,  $-1569,19$ ,  $-1569,20$ ,  $-1569,21$ ,  $-1569,22$ ,  $-1569,23$ ,  $-1569,24$ ,  $-1569,25$ ,  $-1569,26$ ,  $-1569,27$ ,  $-1569,28$ ,  $-1569,29$ ,  $-1569,30$ ,  $-1569,31$ ,  $-1569,32$ ,  $-1569,33$ ,  $-1569,34$ ,  $-1569,35$ ,  $-1569,36$ ,  $-1569,37$ ,  $-1569,38$ ,  $-1569,39$ ,  $-1569,40$ ,  $-1569,41$ ,  $-1569,42$ ,  $-1569,43$ ,  $-1569,44$ ,  $-1569,45$ ,  $-1569,46$ ,  $-1569,47$ ,  $-1569,48$ ,  $-1569,49$ ,  $-1569,50$ ,  $-1569,51$ ,  $-1569,52$ ,  $-1569,53$ ,  $-1569,54$ ,  $-1569,55$ ,  $-1569,56$ ,  $-1569,57$ ,  $-1569,58$ ,  $-1569,59$ ,  $-1569,60$ ,  $-1569,61$ ,  $-1569,62$ ,  $-1569,63$ ,  $-1569,64$ ,  $-1569,65$ ,  $-1569,66$ ,  $-1569,67$ ,  $-1569,68$ ,  $-1569,69$ ,  $-1569,70$ ,  $-1569,71$ ,  $-1569,72$ ,  $-1569,73$ ,  $-1569,74$ ,  $-1569,75$ ,  $-1569,76$ ,  $-1569,77$ ,  $-1569,78$ ,  $-1569,79$ ,  $-1569,80$ ,  $-1569,81$ ,  $-1569,82$ ,  $-1569,83$ ,  $-1569,84$ ,  $-1569,85$ ,  $-1569,86$ ,  $-1569,87$ ,  $-1569,88$ ,  $-1569,89$ ,  $-1569,90$ ,  $-1569,91$ ,  $-1569,92$ ,  $-1569,93$ ,  $-1569,94$ ,  $-1569,95$ ,  $-1569,96$ ,  $-1569,97$ ,  $-1569,98$ ,  $-1569,99$ ,  $-1569,100$ . A green line is also visible in the upper right corner.

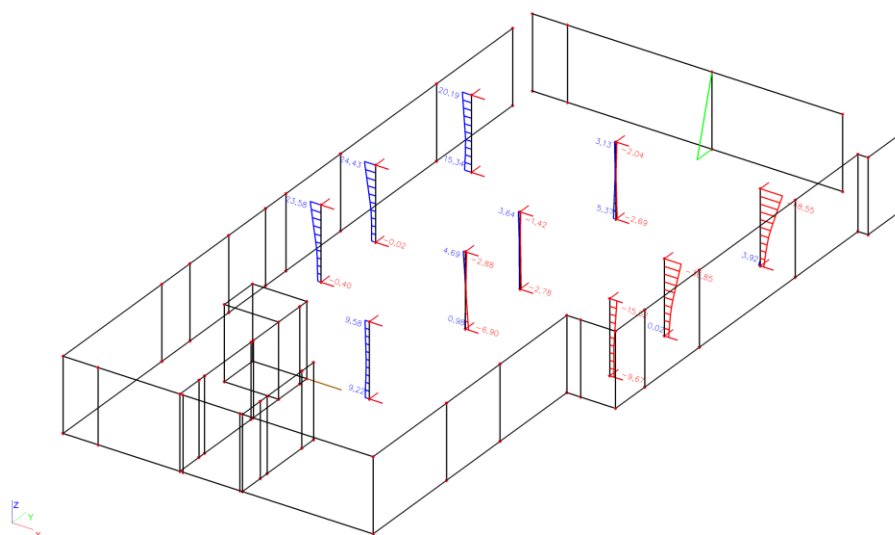
3D perspective view of a building structure showing vertical dimensions and levels. The structure includes a main rectangular volume with a smaller rectangular volume attached to one side. Red arrows indicate vertical dimensions and levels. Blue arrows indicate vertical dimensions and levels. A green arrow points to a specific level.



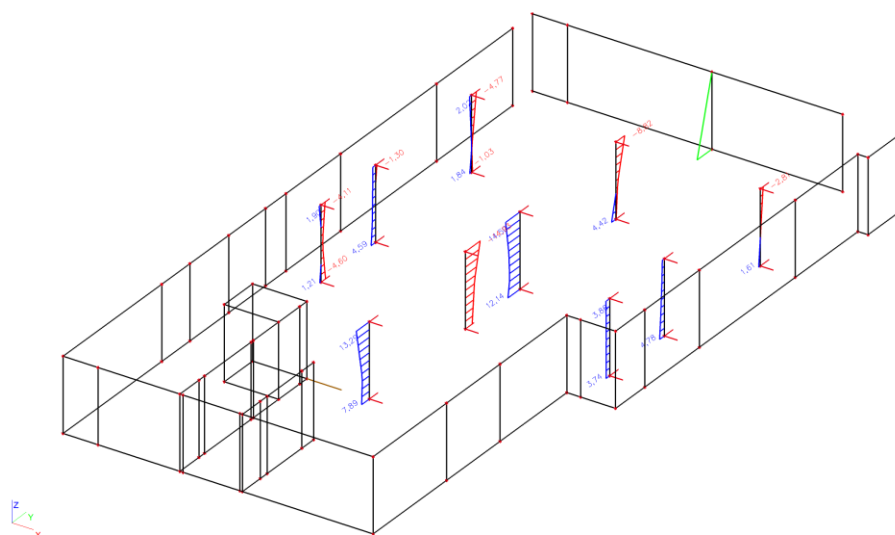
### Vnitřní síly na prutu; $M_x$



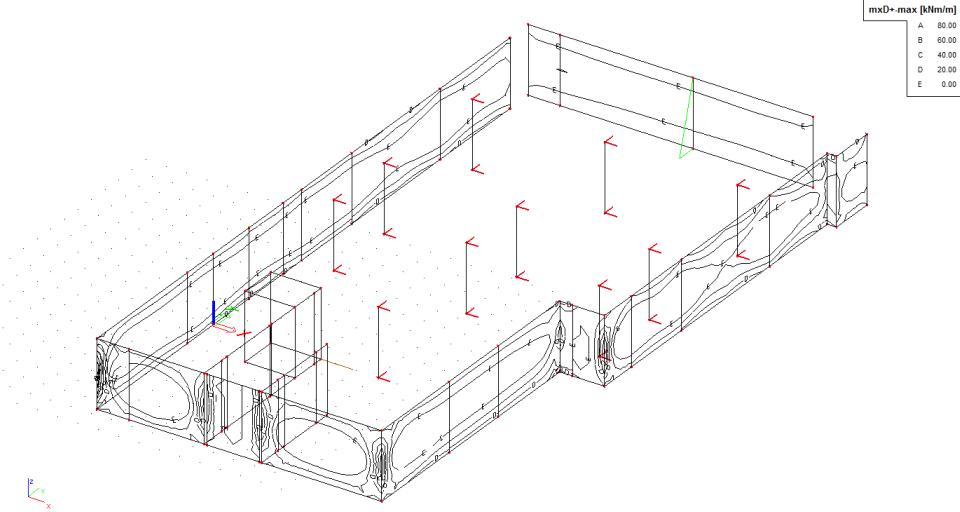
### Vnitřní síly na prutu; My



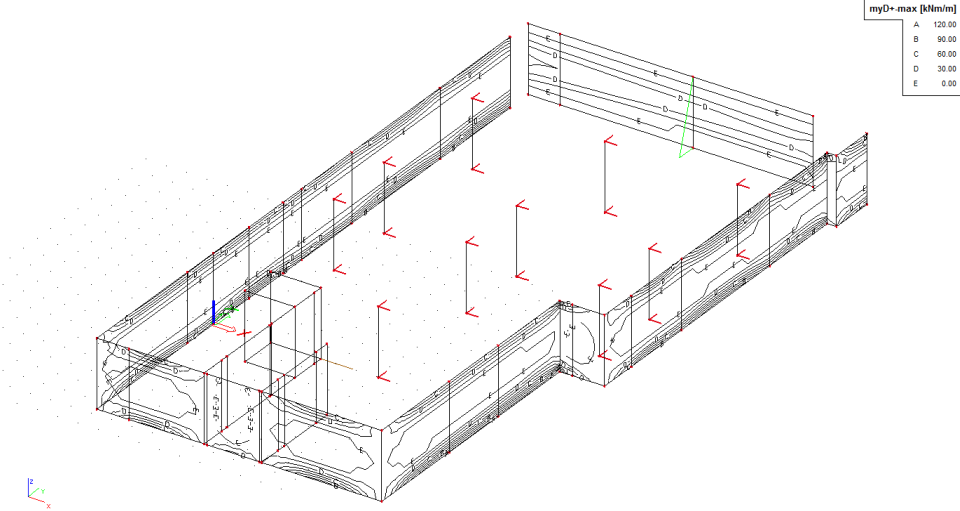
### Vnitřní síly na prutu; $M_z$



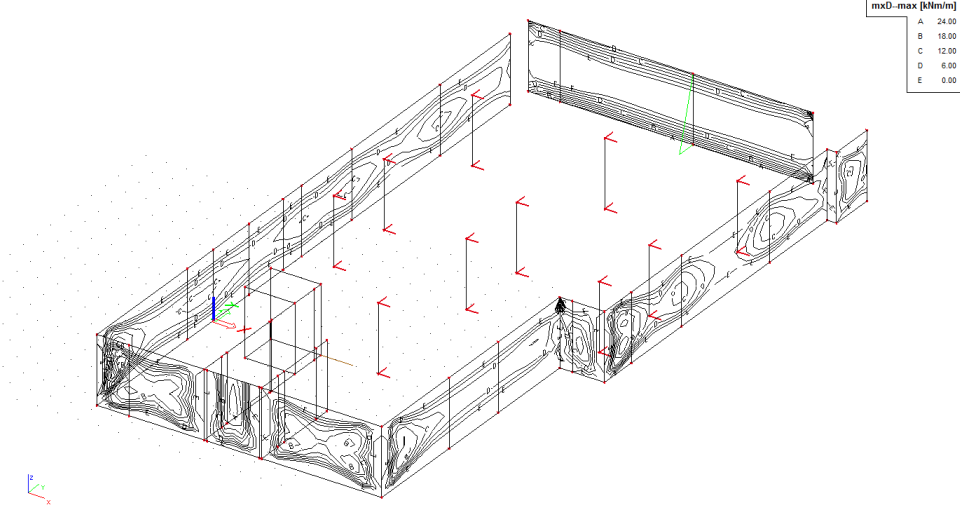
Vnitřní síly MxD+ , -stěny



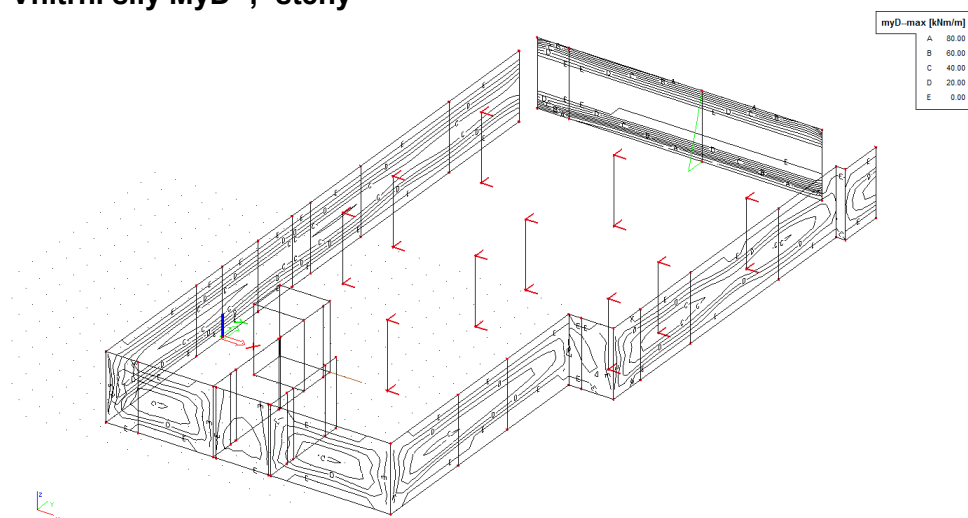
Vnitřní síly MyD+ , -stěny



Vnitřní síly MxD- , -stěny

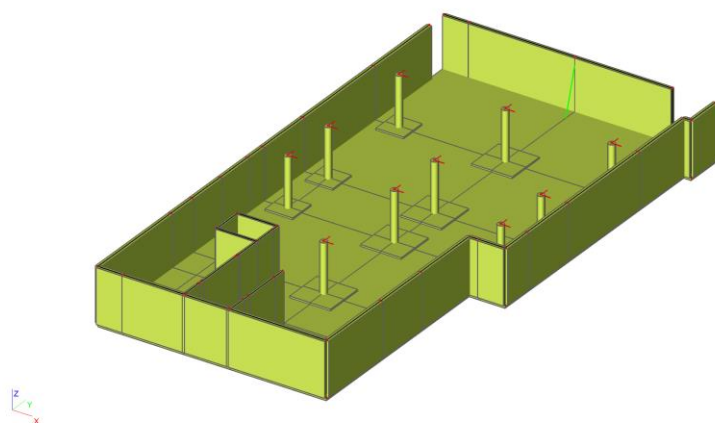


## Vnitřní síly $M_y$ - , -stěny

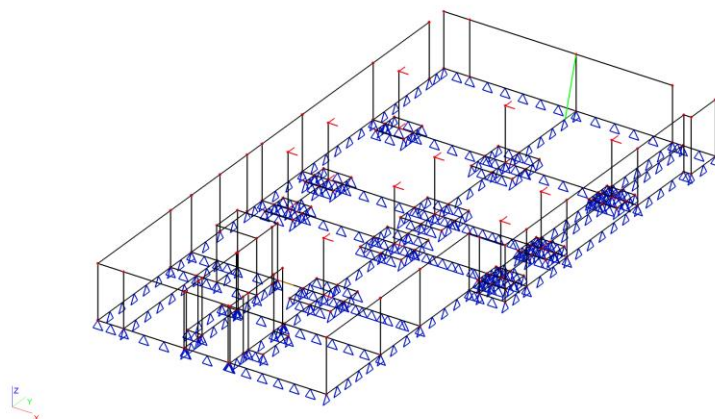


## Základová deska

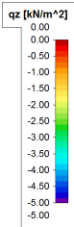
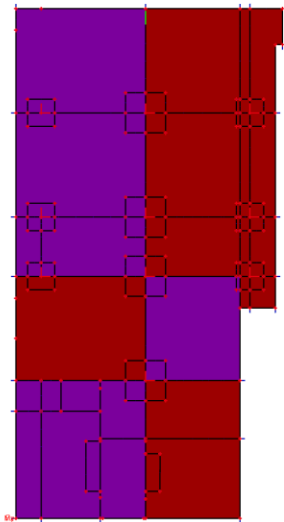
### Výpočtový model



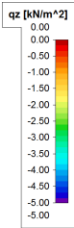
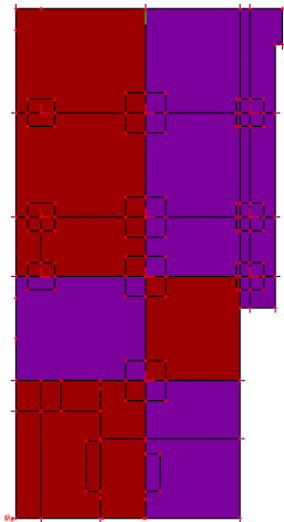
### Výpočtový model



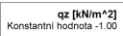
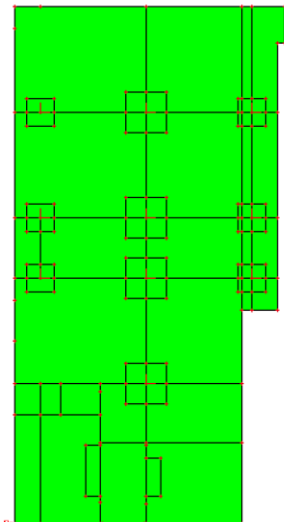
LC14



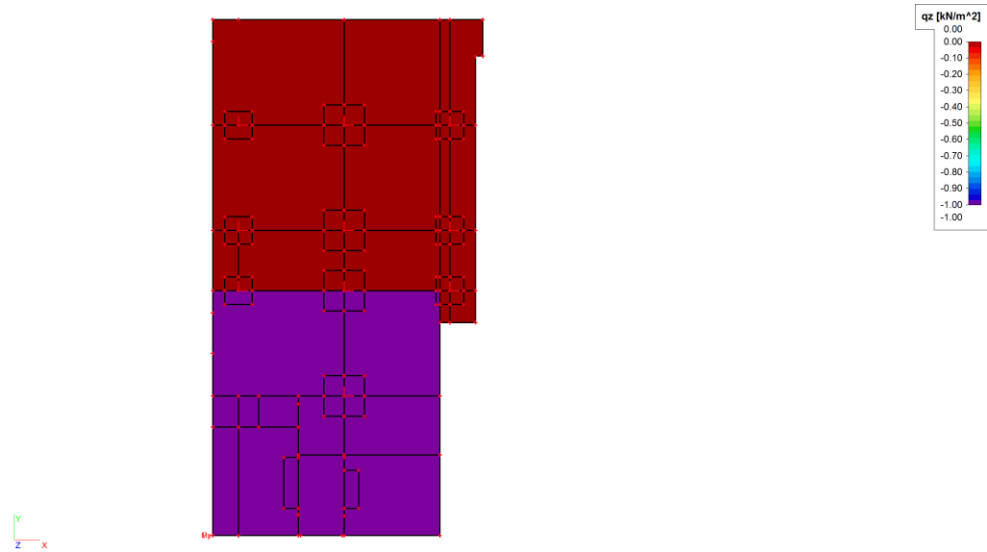
LC15



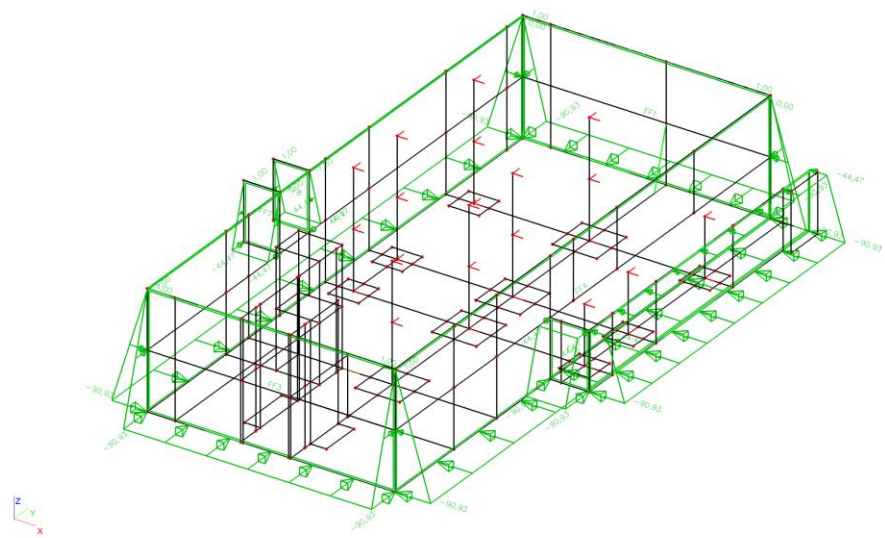
LC16



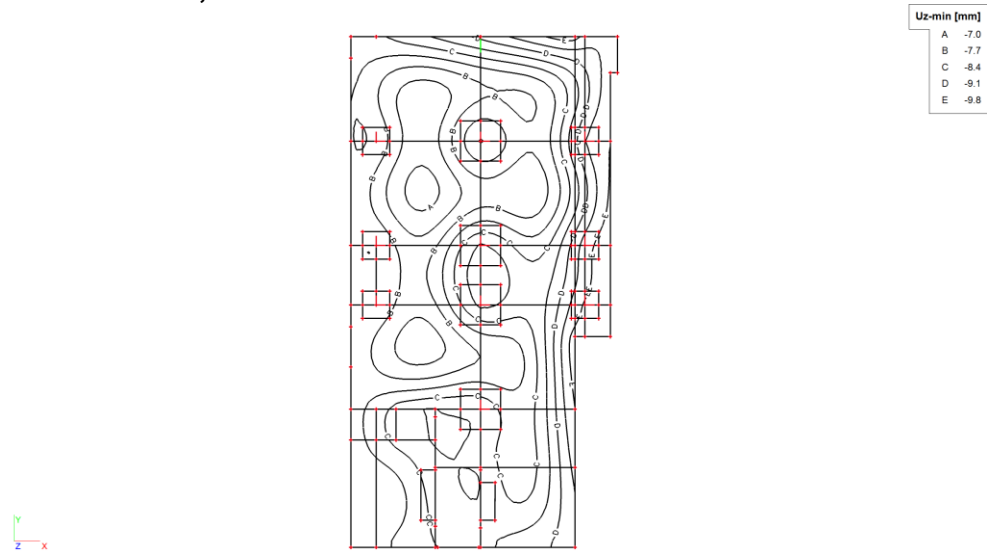
LC17



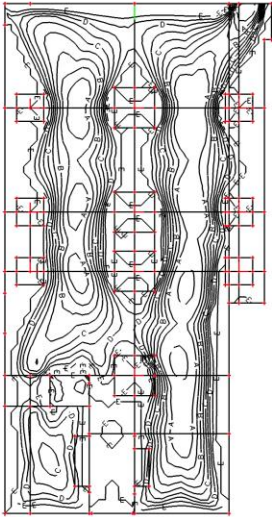
LC18 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Popis excentricity



Přemístění uzlů; Uz

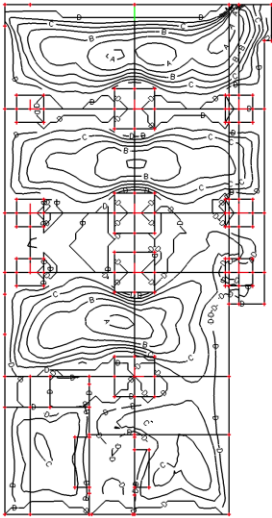


Plochy - Vnitřní síly; mxD+



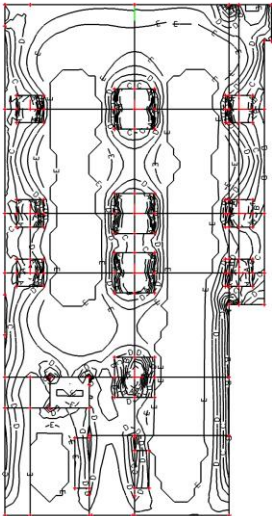
mxD+-max [kNm/m]	
A	72.00
B	54.00
C	36.00
D	18.00
E	0.00

Plochy - Vnitřní síly; myD+



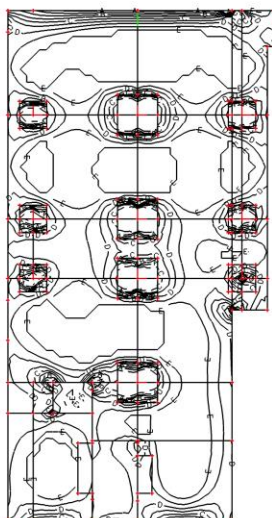
myD+-max [kNm/m]	
A	90.00
B	60.00
C	30.00
D	0.00

Plochy - Vnitřní síly; mxD-



mxD--max [kNm/m]	
A	160.00
B	120.00
C	80.00
D	40.00
E	0.00

# Plochy - Vnitřní síly; myD-



myD-max [kNm/m]	
A	120.00
B	90.00
C	60.00
D	30.00
E	0.00

### Návrh a posouzení desek

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	$M_{Ed}$ [kNm/m]	kombi-nace	$M_{ch}$ [kNm/m]
1	x	d	max	115,88	max	83,08
2	y	d	max	82,93	max	59,51
3	x	h	max	197,49	max	142,06
4	y	h	max	196,08	max	140,90
5	x	d	max	58,54	max	41,71
6	y	d	max	59,04	max	42,17
7	x	h	max	177,87	max	127,66
8	y	h	max	178,23	max	127,87

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h [mm]	krytí c	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{yd}$ [MPa]	$f_{cd}$ [MPa]	$f_{ctm}$ [MPa]
					[mm]				
1	x	d	C30/37	270	30	490,00	426,087	20	2,9
2	y	d	C30/37	270	40	490,00	426,087	20	2,9
3	x	h	C30/37	270	40	490,00	426,087	20	2,9
4	y	h	C30/37	270	50	490,00	426,087	20	2,9
5	x	d	C30/37	270	30	490,00	426,087	20	2,9
6	y	d	C30/37	270	40	490,00	426,087	20	2,9
7	x	h	C30/37	270	40	490,00	426,087	20	2,9
8	y	h	C30/37	270	50	490,00	426,087	20	2,9

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$ [m <sup>2</sup> ]	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$ [m <sup>2</sup> ]	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$ [m <sup>2</sup> ]	posudek $A_{s,max}$
	$d_s$	rozteč	$A_s$							
	[mm]	[mm]	[m <sup>2</sup> ]							
1	14	100	15,39E-04	233	0,00036	+	0,00030	+	0,10800	+
2	12	100	11,31E-04	224	0,00034	+	0,00029	+	0,10800	+
3	25	100	49,09E-04	217,5	0,00033	+	0,00028	+	0,10800	+
4	25	100	49,09E-04	207,5	0,00032	+	0,00027	+	0,10800	+
5	10	100	07,85E-04	235	0,00036	+	0,00031	+	0,10800	+
6	10	100	07,85E-04	225	0,00035	+	0,00029	+	0,10800	+
7	25	100	49,09E-04	217,5	0,00033	+	0,00028	+	0,10800	+
8	25	100	49,09E-04	207,5	0,00032	+	0,00027	+	0,10800	+

ozn. řezu	$\varepsilon_{cu3}$	$\varepsilon_{yd}$	$\xi_{lim}$	x	$x_{lim}$	posudek $x_{lim}$	$z_c$	$M_{Ed}$	$M_{Rd}$	posudek
	[%]	[%]			$\xi_{lim,d}$					
				[m]	[m]		[m]	[kNm/m]	[kNm/m]	
1	0,35	0,21304	0,62162	0,041	0,145	+	0,217	115,88	142,07	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,030	0,139	+	0,212	82,93	102,14	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,131	0,135	+	0,165	197,49	345,55	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,131	0,129	-	0,155	196,08	324,63	+
5	0,35	0,21304	0,62162	0,021	0,146	+	0,227	58,54	75,84	+
6	0,35	0,21304	0,62162	0,021	0,140	+	0,217	59,04	72,50	+
7	0,35	0,21304	0,62162	0,131	0,135	+	0,165	177,87	345,55	+
8	0,35	0,21304	0,62162	0,131	0,129	-	0,155	178,23	324,63	+



**Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu**

ozn. řezu	$h_s$	$E_{cm}$	$E_s$	$\alpha_e$	$A_l$	$x_l$	$I_l$	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m <sup>4</sup> ]	[MPa]	[MPa]	
1	270	32000	200000	6,25	0,27962	0,13837	0,00173	6,32312	2,9	-
2	270	32000	200000	6,25	0,27707	0,13727	0,00169	4,66053	2,9	-
3	270	32000	200000	6,25	0,30068	0,14342	0,00183	9,83843	2,9	-
4	270	32000	200000	6,25	0,30068	0,1424	0,00179	10,0721	2,9	-
5	270	32000	200001	6,25003	0,27491	0,13679	0,00169	3,29079	2,9	-
6	270	32000	200002	6,25006	0,27491	0,13661	0,00168	3,34972	2,9	-
7	270	32000	200003	6,25009	0,30068	0,14342	0,00183	8,84113	2,9	-
8	270	32000	200004	6,25013	0,30068	0,1424	0,00179	9,14061	2,9	-

ozn. řezu	působení betonu	$x_{ll}$	$A_{ll}$	$I_{ll}$	$M_q$	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek
		[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>4</sup> ]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]	
1	trhliny se očekávají	0,05734	0,06696	0,00036	83,08	13,2426	18	+
2	trhliny se očekávají	0,04921	0,05627	0,00026	59,51	11,4526	18	+
3	trhliny se očekávají	0,08484	0,11552	0,00074	142,06	16,2116	18	+
4	trhliny se očekávají	0,08216	0,11284	0,00067	140,90	17,359	18	+
5	trhliny se očekávají	0,04312	0,04803	0,00021	41,71	8,67026	18	+
6	trhliny se očekávají	0,04209	0,047	0,00019	42,17	9,38719	18	+
7	trhliny se očekávají	0,08484	0,11552	0,00074	127,66	14,5683	18	+
8	trhliny se očekávají	0,08216	0,11284	0,00067	127,87	15,7536	18	+

**Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži**

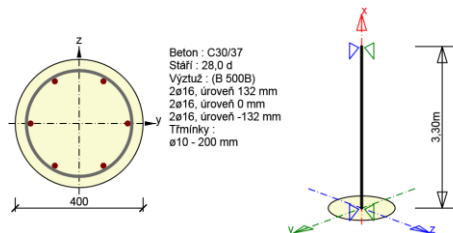
ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek
	[MPa]	[MPa]	
1	253,569	392,00	+
2	254,275	392,00	+
3	158,422	392,00	+
4	165,525	392,00	+
5	241,112	392,00	+
6	254,958	392,00	+
7	142,364	392,00	+
8	150,218	392,00	+

## Posouzení sloupů

### 1.5. Řez 1.PP - max M

#### 1.5.1. Kritický extrém S 5 - E 1

Dimenzační dílec	M 5
Vyztužený průřez	R 5



#### 1.5.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Interakce	-552,00	104,74	22,90	46,12	0,00	100,00	OK
Typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Únosnost N-M-M	-552,00	104,74	22,90			81,32	OK
Smyk	-552,00			46,12	0,00	38,21	OK
Kroucení					0,00	0,00	OK
Interakce	-552,00	104,74	22,90	46,12	0,00	100,00	OK
Šířka trhliny	-395,00	58,71	10,64			71,75	OK
Konstrukční zásady	-552,00	82,36	15,09			62,50	OK
Osa	l 0 [ m ]		λ [ - ]		λ lim [ - ]		
Štíhlost y <sup>⊥</sup>	3,30		33,02		27,74		
Štíhlost z <sup>⊥</sup>	3,30		33,02		27,80		

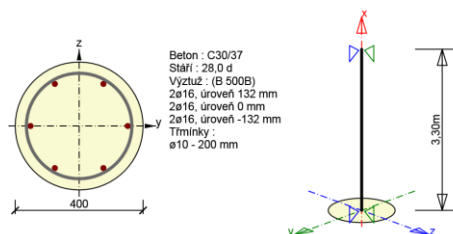
Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

### 1.6. Řez 1.PP - max N

#### 1.6.1. Kritický extrém S 6 - E 1

Dimenzační dílec	M 6
Vyztužený průřez	R 6



#### 1.6.1.1. Souhrn

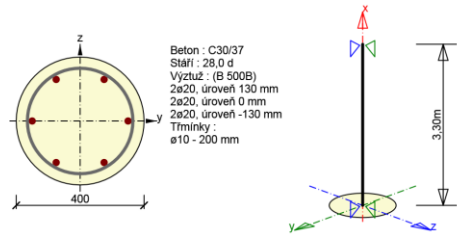
Rozhodující typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Interakce	-1206,00	-42,12	-31,27	12,98	0,28	75,33	OK
Typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Únosnost N-M-M	-1206,00	-42,12	-31,27			55,50	OK
Smyk	-1206,00			12,98	0,28	8,65	OK
Kroucení					0,28	1,47	OK
Interakce	-1206,00	-42,12	-31,27	12,98	0,28	75,33	OK
Šířka trhliny	-867,00	-15,26	-11,63			0,00	OK

Konstrukční zásady	-1206,00	-21,73	-16,09			62,50	OK
Osa			0 [ m ]		$\lambda$ [ - ]		$\lambda$ lim [ - ]
Štíhlost $y^\perp$			3,30		33,02		18,81
Štíhlost $z^\perp$			3,30		33,02		18,69
Mezní hodnota využití průřezu			100,00 %				

1.7. Řez 2.PP - max M

1.7.1. Kritický extrém S 7 - E 1

Dimenzační dílec	M 7
Vyztužený průřez	R 7



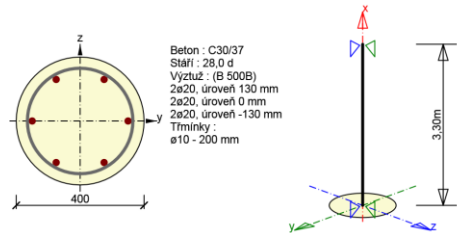
1.7.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Omezení napětí	-895,00	-34,58	-1,69			86,59	OK
Typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Únosnost N-M-M	-229,00	-50,44	-4,58			31,89	OK
Smyk	-229,00			15,89	0,17	16,20	OK
Kroucení					0,17	0,89	OK
Interakce	-229,00	-50,44	-4,58	15,89	0,17	57,04	OK
Omezení napětí	-895,00	-34,58	-1,69			86,59	OK
Šířka trhliny	-895,00	-34,58	-1,69			0,00	OK
Konstrukční zásady	-229,00	-48,55	-2,31			60,00	OK
Osa			0 [ m ]		$\lambda$ [ - ]		$\lambda$ lim [ - ]
Štíhlost $y^\perp$			3,30		33,02		44,94
Štíhlost $z^\perp$			3,30		33,02		44,64
Mezní hodnota využití průřezu			100,00 %				

1.8. Řez 2.PP - max N

1.8.1. Kritický extrém S 8 - E 1

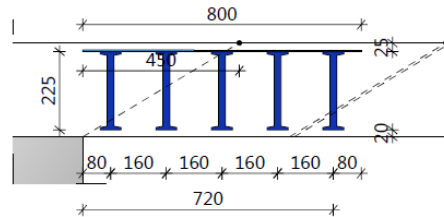
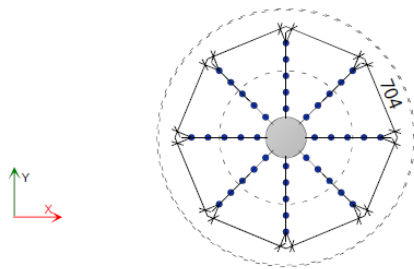
Dimenzační dílec	M 8
Vyztužený průřez	R 8



# **Posouzení protlačení sloupů**

## **Sloup 1.PP**

### **Stĺp 1**



8xPSB-20/225-2/320(80/160/80)  
8xPSB-20/225-3/480(80/160/160/80)

#### **Materiály**

Trieda betónu C30/37  
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$   
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

#### **Geometria**

Hrúbka dosky	$h_d = 270 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 235 \text{ mm}$	$d_y = 215 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,34 \%$	$\rho_y = 1,46 \%$
Prúrezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_s = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

#### **Zat'azenia**

Zat'azenie pretlačenia	$V_{Ed} = 1\,237,7 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed}^* \beta = 1\,423,4 \text{ kN}$

#### **Základný kontrolný obvod**

Základná dĺžka	$u_1 = 4\,084 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 4\,084 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 809,9 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,549,0 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,587,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,549,0 \text{ kN/m}^2$

#### **Vonkajší kontrolný obvod**

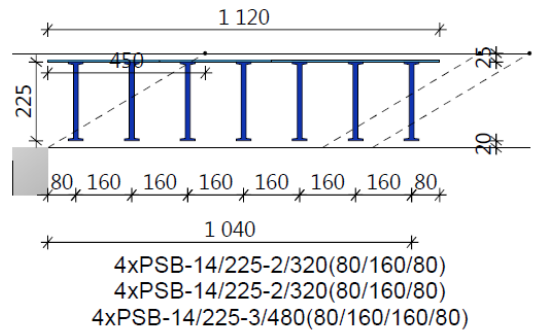
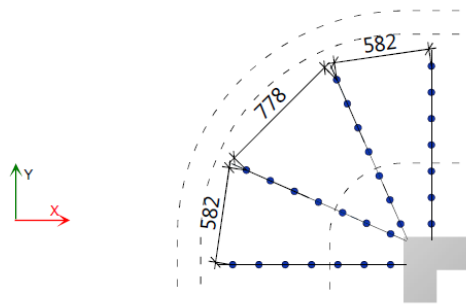
Vzdialenosť	$l_{s,req} = 707 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 720 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 7\,816 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 7\,901 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 809,9 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 800,7 \text{ kN/m}^2$

#### **Šmyková Výstuž proti pretlačeniu**

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		8xPSB-20/225-2/320(80/160/80)
2. lišta, tyč		8xPSB-20/225-3/480(80/160/160/80)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 2\,132,2 \text{ kN}$	$> V_{Ed}^* \beta = 1\,423,4 \text{ kN}$

## 1.PP roh stěny

## Stĺp 1



## Materiály

Trieda betónu C30/37  
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$   
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

## Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 270 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 235 \text{ mm}$	$d_y = 215 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,34 \%$	$\rho_y = 1,46 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$
Roh steny	Hrúbka $a = 200 \text{ mm}$	Účinok: $b = 338 \text{ mm}$

## Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 397,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,20$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 476,3 \text{ kN}$

## Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 1\,382 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 1\,382 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 809,9 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,532,0 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,587,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,532,0 \text{ kN/m}^2$

## Vonkajší kontrolný obvod

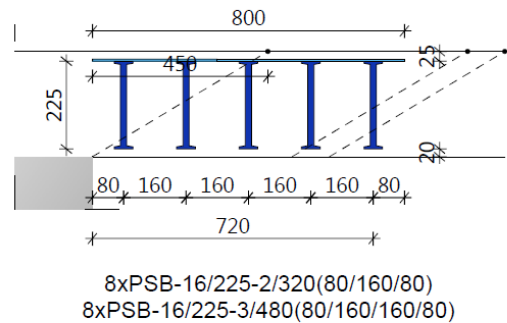
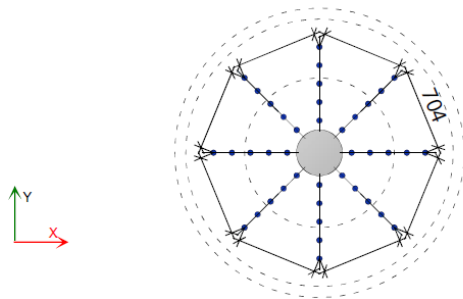
Vzdialenosť	$l_{s,req} = 898 \text{ mm}$	$> l_{s,prov} = 1\,040 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 2\,615 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 2\,839 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,20$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 809,9 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 745,8 \text{ kN/m}^2$

## Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		4xPSB-14/225-2/320(80/160/80)
2. lišta, tyč		4xPSB-14/225-2/320(80/160/80)
3. lišta, tyč		4xPSB-14/225-3/480(80/160/160/80)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 522,4 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 476,3 \text{ kN}$

## 2.PP

## Stĺp 1



## Materiály

Trieda betónu C30/37

Ohybová výstuž B500B

 $f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$ 
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$ 

## Geometria

Hrúbka dosky

 $h_d = 270 \text{ mm}$ 

Účinná výška dosky

 $d_x = 235 \text{ mm}$ 
 $d_y = 215 \text{ mm}$ 

Krytie výstuže

 $c_u = 25 \text{ mm}$ 
 $c_o = 25 \text{ mm}$ 

Stupeň výstuženia

 $\rho_x = 1,34 \%$ 
 $\rho_y = 1,46 \%$ 

Průřezová plocha výstuže/m

 $A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$ 
 $A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$ 

Výstuž trámu

 $\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$ 
 $\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$ 

Kruhový otvor

 $d_s = 400 \text{ mm}$ 

Umiestnenie

Stred

## Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia

 $V_{Ed} = 1\,023,2 \text{ kN}$ 

 Faktor  $\beta = 1,30$ 

Dynamická sila

 $V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$ 
 $V_{Ed} * \beta = 1\,330,2 \text{ kN}$ 

## Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka

 $u_1 = 4\,084 \text{ mm}$ 

Znížená dĺžka

 $\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$ 
 $u_1 - \Delta u_1 = 4\,084 \text{ mm}$ 
 $C_{Rd,c} = 0,12$ 

Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu

 $V_{Rd,c} = 809,9 \text{ kN/m}^2 < V_{Ed} = 1\,447,5 \text{ kN/m}^2$ 

Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu

 $V_{Rd,max} = 1\,587,5 \text{ kN/m}^2 > V_{Ed} = 1\,447,5 \text{ kN/m}^2$ 

## Vonkajší kontrolný obvod

Vzďialenosť

 $l_{s,req} = 625 \text{ mm}$ 
 $l_{s,prov} = 720 \text{ mm}$ 

Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu

 $u_{out,req} = 7\,301 \text{ mm}$ 
 $u_{out,prov} = 7\,901 \text{ mm}$ 
 $C_{Rd,c,out} = 0,12$ 
 $\beta_{red} = 1,30$ 

Únosnosť na vonkajšom obvode

 $V_{Rd,c,out} = 809,9 \text{ kN/m}^2$ 
 $V_{Ed} = 748,2 \text{ kN/m}^2$ 

## Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž

1. lišta, tyč

8xPSB-16/225-2/320(80/160/80)

2. lišta, tyč

8xPSB-16/225-3/480(80/160/160/80)

Únosnosť výstuže

 $V_{Rd,sy} = 1\,364,6 \text{ kN}$ 
 $V_{Ed} * \beta = 1\,330,2 \text{ kN}$

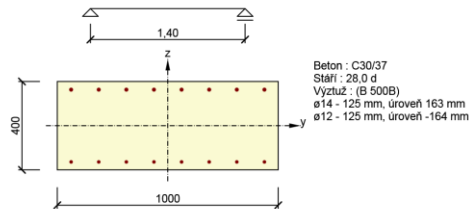
# Posouzení základových konstrukcí

## Základová deska

### 1.1. Řez S 1

#### 1.1.1. Kritický extrém S 1 - E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



#### 1.1.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Šířka trhliny	0,00	-82,68	0,00			83,04	OK
Typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	-113,90	0,00			60,85	OK
Smyk	0,00			0,00	0,00	0,00	OK
Interakce	0,00	-113,90	0,00	0,00	0,00	63,59	OK
Omezení napětí	0,00	-82,68	0,00			51,84	OK
Šířka trhliny	0,00	-82,68	0,00			83,04	OK
Ohybová štíhlost	0,00	-82,68	0,00			3,47	OK
Konstrukční zásady	0,00	-113,90	0,00			44,40	OK

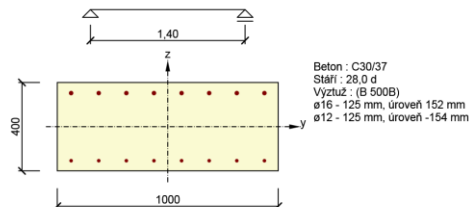
Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

### 1.2. Řez S 2

#### 1.2.1. Kritický extrém S 2 - E 1

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2



#### 1.2.1.1. Souhrn

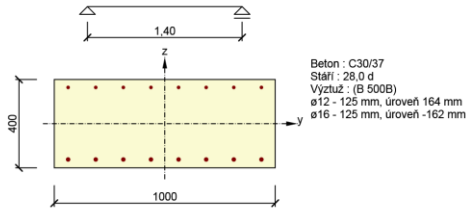
Rozhodující typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Šířka trhliny	0,00	-83,98	0,00			76,88	OK
Typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	-115,98	0,00			49,61	OK
Smyk	0,00			0,00	0,00	0,00	OK
Interakce	0,00	-115,98	0,00	0,00	0,00	51,84	OK
Omezení napětí	0,00	-83,98	0,00			50,04	OK
Šířka trhliny	0,00	-83,98	0,00			76,88	OK
Ohybová štíhlost	0,00	-83,98	0,00			3,37	OK

Konstrukční zásady	0,00	-115,98	0,00			32,96	OK
Mezní hodnota využití průřezu		100,00 %					

1.3. Řez S 3

1.3.1. Kritický extrém S 3 - E 1

Dimenzační dílec	M 3
Vyztužený průřez	R 3



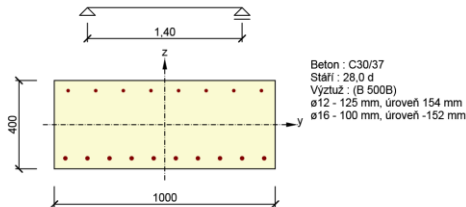
1.3.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Šířka trhliny	0,00	109,74	0,00			88,02	OK
Typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	149,00	0,00			61,96	OK
Smyk	0,00			0,00	0,00	0,00	OK
Interakce	0,00	149,00	0,00	0,00	0,00	64,50	OK
Omezení napětí	0,00	109,74	0,00			61,75	OK
Šířka trhliny	0,00	109,74	0,00			88,02	OK
Ohybová štíhlost	0,00	109,74	0,00			5,66	OK
Konstrukční zásady	0,00	149,00	0,00			33,90	OK
Mezní hodnota využití průřezu		100,00 %					

1.4. Řez S 4

1.4.1. Kritický extrém S 4 - E 1

Dimenzační dílec	M 4
Vyztužený průřez	R 4



1.4.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Šířka trhliny	0,00	111,91	0,00			77,30	OK
Typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	153,80	0,00			53,42	OK
Smyk	0,00			0,00	0,00	0,00	OK
Interakce	0,00	153,80	0,00	0,00	0,00	55,52	OK
Omezení napětí	0,00	111,91	0,00			60,79	OK
Šířka trhliny	0,00	111,91	0,00			77,30	OK
Ohybová štíhlost	0,00	111,91	0,00			5,78	OK

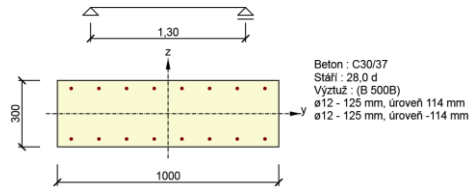


Konstrukční zásady	0,00	153,80	0,00			31,25	OK
Mezní hodnota využití průřezu		100,00 %					

1.9. Řez suterénní stěna pole

1.9.1. Kritický extrém S 9 - E 1

Dimenzační dílec	M 9
Vyztužený průřez	R 9



1.9.1.1. Souhrn

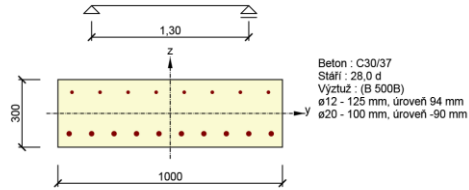
Rozhodující typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Interakce	0,00	-52,58	0,00	0,00	0,00	55,19	OK
Typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	-52,58	0,00			51,93	OK
Smyk	0,00			0,00	0,00	0,00	OK
Interakce	0,00	-52,58	0,00	0,00	0,00	55,19	OK
Šířka trhliny	0,00	-38,72	0,00			0,00	OK
Ohybová štíhlost	0,00	-38,72	0,00			3,05	OK
Konstrukční zásady	0,00	-52,58	0,00			43,95	OK

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

1.10. Řez suterénní stěna pata

1.10.1. Kritický extrém S 10 - E 1

Dimenzační dílec	M 10
Vyztužený průřez	R 10



1.10.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Šířka trhliny	0,00	118,55	0,00			94,08	OK
Typ posudku	N Ed [ kN ]	M Ed,y [ kNm ]	M Ed,z [ kNm ]	V Ed [ kN ]	T Ed [ kNm ]	Hodnota [ % ]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,00	161,84	0,00			57,51	OK
Smyk	0,00			0,00	0,00	0,00	OK
Interakce	0,00	161,84	0,00	0,00	0,00	67,92	OK
Šířka trhliny	0,00	118,55	0,00			94,08	OK
Ohybová štíhlost	0,00	118,55	0,00			20,09	OK
Konstrukční zásady	0,00	161,84	0,00			33,72	OK

Mezní hodnota využití průřezu 100,00 %

## Protlačení patky sloupem

### Návrh výztuže a posudek únosnosti ve smyku při protlačení desky středním sloupem

#### SM

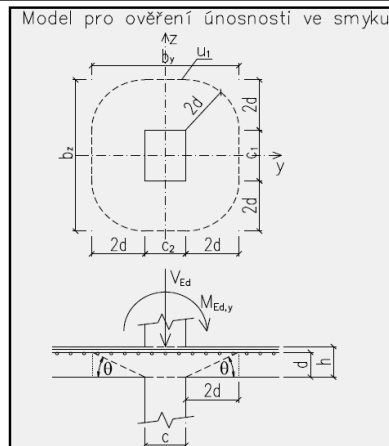
#### Materiál:

tř. betonu:

C30/37		
$f_{ck}$	[MPa]	30
$\gamma_c$	[-]	1,5
$f_{cd}$	[MPa]	20
tř. oceli:		
B 500		
$f_{yk}$	[MPa]	490
$f_{yd}$	[MPa]	426,1

#### Zatížení:

$V_{Ed}$	[kN]	2139,7
$M_{Ed,z}$	[kNm]	4,4
$M_{Ed,y}$	[kNm]	5,3
$e_z$	[m]	0,002
$e_y$	[m]	0,002



#### Geometrie a vyztužení desky:

h	[mm]	600
c <sub>1</sub>	[mm]	400
c <sub>2</sub>	[mm]	400
krytí - c	[mm]	30
$\Phi_{sz}$	[mm]	20
rozteč $\Phi_{sz}$	[mm]	100
$\Phi_{sy}$	[mm]	20
rozteč $\Phi_{sy}$	[mm]	100
$A_{sz}$	[m <sup>2</sup> ]	3,1E-03
$A_{sy}$	[m <sup>2</sup> ]	3,1E-03
d <sub>z</sub>	[m]	0,56
d <sub>y</sub>	[m]	0,54
d	[m]	0,55

#### Smyková únosnost desky bez smykové výztuže:

u <sub>1</sub>	[m]	8,230
u <sub>0</sub>	[m]	1,260
b <sub>z</sub>	[m]	2,6
b <sub>y</sub>	[m]	2,6
$\beta$	[-]	1,002
$\rho_{lz}$	[-]	5,7E-03
$\rho_{ly}$	[-]	5,7E-03
$\rho_l$	[-]	5,7E-03
C <sub>Rd,c</sub>	[-]	0,12
k	[-]	1,60
v	[-]	0,528
V <sub>min</sub>	[MPa]	0,389
V <sub>Ed,0</sub>	[MPa]	3,094
V <sub>Ed,1</sub>	[MPa]	0,474
V <sub>Rd,max</sub>	[MPa]	5,280
V <sub>Rd,c</sub>	[MPa]	0,496

#### Posouzení únosnosti:

V <sub>Rd,max</sub>	>	V <sub>Ed,0</sub>
V <sub>Rd,c</sub>	>	V <sub>Ed,1</sub>

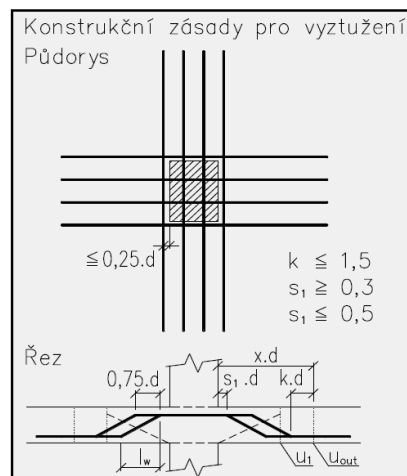
→ VYHOVUJE  
→ NENÍ TŘEBA NAVRHOVAT SMYKOVOU VÝZTUŽ

#### Návrh ohybů:

$\Phi_{sw}$	[mm]	16
n <sub>sw</sub>	[ks]	4
sklon - $\alpha$	[°]	30
počet řad	[ks]	1
$f_{ywd}$	[MPa]	426,1
$f_{ywd,eff}$	[MPa]	387,5
$A_{sw}$	[m <sup>2</sup> ]	3,2E-03
V <sub>Rd,cs</sub>	[MPa]	0,510

#### Posouzení konstrukčních zásad:

x	[-]	1,81
l <sub>w</sub>	[m]	0,866
k	[-]	-0,063
posudek		+



#### Posouzení únosnosti:

V <sub>Rd,cs</sub>	>	V <sub>Ed,1</sub>
--------------------	---	-------------------

→ VYHOVUJE

#### Ověření nutnosti posouzení 2. kontrovaného obvodu:

u <sub>out</sub>	[m]	7,862
R <sub>out</sub>	[m]	0,997

#### Závěr:

R <sub>out</sub>	<	1,925
------------------	---	-------

→ NENÍ TŘEBA POSOUZOVAT 2. KONTROL. OBLIVOD

## Posouzení středové patky

### Vstupní data

#### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6-CI-L, konzistence tuhá		26.00	8.00	20.00	10.00	
2	Třída F6-CL - F8-CH, konzistence tuhá		20.00	20.00	21.00	11.00	
3	Třída S3, ulehlá		32.50	0.00	18.00	8.00	
4	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$		20.00	20.00	21.00	11.00	

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

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka založení  $h_z = 7.10$  m  
 Hloubka upraveného terénu  $d = 0.60$  m  
 Tloušťka základu  $t = 0.60$  m  
 Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0.00$  °  
 Sklon základové spáry  $s_2 = 0.00$  °  
 Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: centrická patka

Délka patky  $x = 2.50$  m  
 Šířka patky  $y = 2.50$  m  
 Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0.40$  m  
 Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0.40$  m  
 Objem patky = 3.75 m<sup>3</sup>

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23.00$  kN/m<sup>3</sup>

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20.00$  MPa

Pevnost v tahu  $f_{ct} = 2.20$  MPa

Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000.00$  MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500.00$  MPa

Modul pružnosti  $E = 200000.00$  MPa





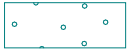



Ocel příčná: B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500.00$  MPa

Modul pružnosti  $E = 200000.00$  MPa

#### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3.50	Třída F6-CI-L, konzistence tuhá	
2	4.70	Třída F6-CL - F8-CH, konzistence tuhá	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
3	0.30	Třída S3, ulehlá	
4	3.75	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
5	0.10	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
6	0.50	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
7	1.25	Třída S3, ulehlá	
8	1.00	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
9	0.63	Třída S3, ulehlá	
10	-	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	

#### Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	2101.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	1507.00	0.00	0.00	0.00	0.00

#### Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvozené podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitel redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	$\gamma_G$	1,35	1,00
Součinitel redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		$\gamma_{Rvs}$	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		$\gamma_{Rhs}$	1,10

#### Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 116.44$  kN

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0.00$  kN

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 2.99$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 7.91$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 397.29 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 354.79 \text{ kPa}$

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 6.22 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára  $\psi = 20.00^\circ$

Soudržnost základ-základová spára  $a = 20.00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 729.37 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0.00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

### Únosnost základu VYHOVUJE

### Posouzení čís. 1

Sednutí středu hrany x - 1 = 7.0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 7.0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 7.0 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 7.0 mm

Sednutí středu základu = 14.9 mm

Sednutí charakterist. bodu = 9.1 mm

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

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 11.29 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=35.49$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=35.49$ )

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 9.1 mm

Hloubka deformační zóny = 2.98 m

Natočení ve směru x = 0.000 ( $\tan^*1000$ )

Natočení ve směru y = 0.000 ( $\tan^*1000$ )

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 20.0 mm

Počet vložek = 20

Krytí výztuže = 40.0 mm

Šířka průřezu = 2.50 m

Výška průřezu = 0.60 m

Stupeň výztužení  $\rho = 0.46 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 1390.56 \text{ kNm} > 538.98 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 20.0 mm

Počet vložek = 20

Krytí výztuže = 40.0 mm

Šířka průřezu = 2.50 m

Výška průřezu = 0.60 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0.46 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 1390.56 \text{ kNm} > 538.98 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

### Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu = 2101.00 kN

#### Tlaková diagonála na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 53.79 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 2047.21 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1.60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $V_{Ed, \max} = 2.33 \text{ MPa}$

Únosnost tlakové diagonály na obvodu sloupu  $V_{Rd, \max} = 2.94 \text{ MPa}$

#### Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 455.27 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 1645.73 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.41 m

Délka průřezu  $u_{cr} = 4.19 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu  $V_{Ed} = 0.71 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu  $V_{Rd, c} = 1.04 \text{ MPa}$





$V_{Ed} < V_{Rd, c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

**Patka na protlačení VYHOVUJE**

### Posouzení krajní patky

#### Vstupní data

##### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6-CI-L, konzistence tuhá		26.00	8.00	20.00	10.00	
2	Třída F6-CL - F8-CH, konzistence tuhá		20.00	20.00	21.00	11.00	
3	Třída S3, ulehlá		32.50	0.00	18.00	8.00	
4	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$		20.00	20.00	21.00	11.00	

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

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka založení  $h_z = 7.10 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu  $d = 0.60 \text{ m}$

Tloušťka základu  $t = 0.60 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0.00^\circ$

Sklon základové spáry  $s_2 = 0.00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20.00 kN/m<sup>3</sup>

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: centrická patka

Délka patky  $x = 1.70 \text{ m}$   
 Šířka patky  $y = 1.70 \text{ m}$   
 Šířka sloupu ve směru  $x$   $c_x = 0.40 \text{ m}$   
 Šířka sloupu ve směru  $y$   $c_y = 0.40 \text{ m}$   
 Objem patky  $= 1.73 \text{ m}^3$

### 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  $f_{ct} = 2.20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_{cm} = 29000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$











Modul pružnosti  $E = 200000.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E = 200000.00 \text{ MPa}$

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3.50	Třída F6-CI-L, konzistence tuhá	
2	4.70	Třída F6-CL - F8-CH, konzistence tuhá	
3	0.30	Třída S3, ulehlá	
4	3.75	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
5	0.10	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
6	0.50	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
7	1.25	Třída S3, ulehlá	
8	1.00	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
9	0.63	Třída S3, ulehlá	
10	-	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	

### Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$H_x$ [kN]	$H_y$ [kN]
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	1023.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	ANO		Zatížení č. 2	Užitné	748.00	0.00	0.00	0.00	0.00

### Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - ČSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	$\gamma_G$	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		$\gamma_{Rvs}$	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		$\gamma_{Rhs}$	1,10

### Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 53.84 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 0.00 \text{ kN}$

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 2.08 \text{ m}$

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 5.55 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 392.71 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 372.61 \text{ kPa}$

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 4.23 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára  $\psi = 20.00^\circ$

Soudržnost základ-základová spára  $a = 20.00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 355.53 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 0.00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

### Posouzení čís. 1

Sednutí středu hrany x - 1 = 5.7 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 5.7 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 5.7 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 5.7 mm

Sednutí středu základu = 11.4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 7.1 mm

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

### Sednutí a natočení základu - výsledky

**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 10.90 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=116.97$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=116.97$ )



**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 7.1 mm

Hloubka deformační zóny = 2.21 m

Natočení ve směru x = 0.000 (tan\*1000)

Natočení ve směru y = 0.000 (tan\*1000)

**Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

**Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**

Profil vložky = 16.0 mm

Počet vložek = 15

Krytí výztuže = 40.0 mm

Šířka průřezu = 1.70 m

Výška průřezu = 0.60 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$ Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 685.89 \text{ kNm} > 157.59 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

Profil vložky = 16.0 mm

Počet vložek = 15

Krytí výztuže = 40.0 mm

Šířka průřezu = 1.70 m

Výška průřezu = 0.60 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$ Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 685.89 \text{ kNm} > 157.59 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení patky na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 1023.00 kN

**Tlaková diagonála na obvodu sloupu**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 56.64 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 966.36 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1.60 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu  $V_{Ed, \max} = 1.09 \text{ MPa}$ Únosnost tlakové diagonály na obvodu sloupu  $V_{Rd, \max} = 2.94 \text{ MPa}$ **Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 297.63 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 725.37 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0.28 m

Délka průřezu  $u_{cr} = 3.33 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu  $V_{Ed} = 0.39 \text{ MPa}$ Únosnost nevyztuženého průřezu  $V_{Rd, c} = 1.39 \text{ MPa}$  $V_{Ed} < V_{Rd, c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná**Patka na protlačení VYHOVUJE**