



00	25.11.2024	První vydání ZSPD	JV

STUPEŇ	ZMĚNA STAVBY PŘED DOKONČENÍM
--------	------------------------------

NÁZEV AKCE	Brána Matky Boží, ul. Matky Boží, Jihlava - Stavební úpravy interiéru
------------	---

ČÁST DOKUMENTACE	D.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
------------------	---------------------------------

STAVEBNÍK	HIP
 <div>Statutární město Jihlava Masarykovo náměstí 97/1 586 01 Jihlava 1</div>	Ing. Pavel Veverka - FAPAL s.r.o.
	PROJEKTANT
	 <div>FAPAL s.r.o. Stará Mostecká 250/2 412 01 Litoměřice IČ 06083927</div>

LOKALITA	ČÍSLO ZAKÁZKY	VYPRACOVAL
Věžní 4785/1, p.č. 2443, 2442/1 k.ú. Jihlava	047-2022	Ing. Jan Vopička

DATUM	MĚŘÍTKO	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT
11/2024	--	Ing. Jan Vopička (ČKAIT 0014055)

NÁZEV VÝKRESU	ČÍSLO PŘÍLOHY	ČÍSLO VÝKRESU	PARÉ
Statický výpočet	D.2.2	102-24-SC101	
Revize 00			

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Obecné informace	2
2.1. Předpoklady výpočtu	2
2.2. Software	2
3. Schema konstrukce - plochá deska H240	2
4. Základní data výpočtu	3
4.1. Materiály	3
5. Zatížení	3
5.1. Zatěžovací stavy	3
5.2. Skupiny zatížení	3
5.3. Kombinace	3
5.4. Klimatická zatížení	4
5.5. Schema zatížení	5
6. Výsledky a posouzení	8
6.1. 2D přemístění; u_z	8
6.2. Normově závislý průhyb; $\delta_{to} < 7500/250=30$ mm - vyhoví	8
6.3. Reakce; R_z	9
6.4. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$	10
6.5. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2-}$	10
6.6. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$	11
6.7. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$	11
7. Závěr	11

2. Obecné informace

V rámci projektu bylo řešeno zastřešení posledního patra Brány Matky Boží, v ulici Matky Boží v Jihlavě. Objekt stojí na adrese Věžní 4785/1, p.č. 2443, 2442/1 k.ú. Jihlava.

Půdorysné rozměry objektu jsou cca 7,5x7,5 m. Jedná se o zastřešení plochou železobetonovou deskou, ve které je prostup pro schody a odvodnění.

2.1. Předpoklady výpočtu

Jsou použity metrické jednotky v souladu se systémem SI:

Délka: mm (nebo m)

Výška nad zemí m (nebo mm)

Síla: kN

Moment: kNm

Napětí: MPa (= N/mm²)

Konvence globálních os pro výpočet::

Pravoruký souřadný systém:

- Směr +X
- Směr +Y
- Směr +Z

Konvence vnitřních sil:

N = kladné (+) odpovídá tahu, záporné (-) odpovídá tlaku Vz = smyk rovnoběžný se stojinou,

Vy = smyk rovnoběžný s pásnicemi My = ohyb okolo tuhé osy, Mz = ohyb kolem měkké osy,

Mx = kroucení

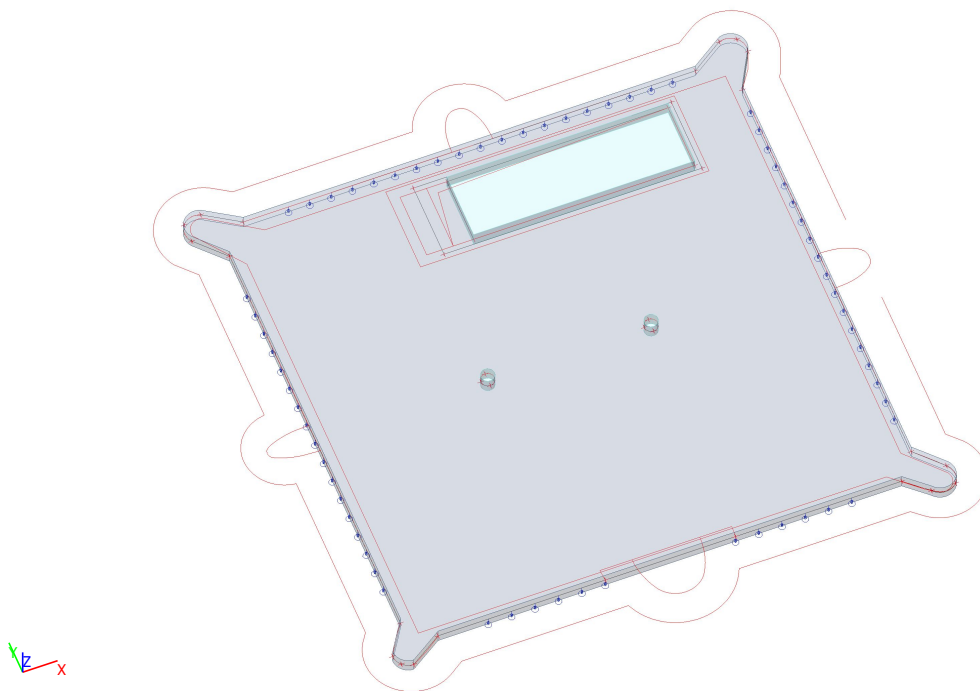
2.2. Software

Pro návrh a posouzení konstrukce byl použit program SCIA Engineer 19.1, vydaný společností Nemetschek.

Byl vytvořen 3D prutový model s 1D a 2D dílci.

- 1D-dílce: sloupy, nosníky, vaznice atd.
- 2D-dílce: stěny, desky...


3. Schema konstrukce - plochá deska H240



4. Základní data výpočtu

4.1. Materiály

Beton EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k.28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

5. Zatížení

5.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	G	-Z		
ZS2	Stálé	Stálé Standard	G			
ZS3	Užitné C Standard	Proměnné Statické	C		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Sníh Sníh	Proměnné Statické	S			Žádný
ZS5	Vítr tlak Statický vítr	Proměnné Statické	W			Žádný
ZS6	Vítr sání Statický vítr	Proměnné Statické	W			Žádný

5.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
G	Stálé		
C	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
S	Proměnné	Standard	Sníh
W	Proměnné	Výběrová	Vítr

5.3. Kombinace

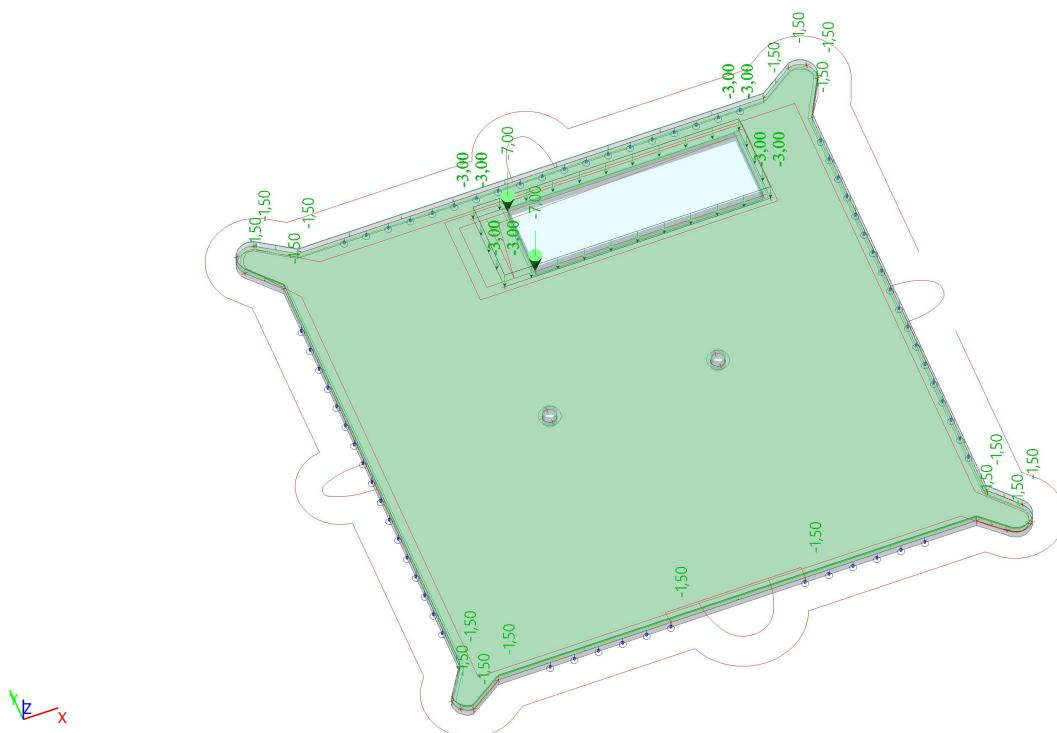
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU-Sada B (auto)		EN-MSU (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Užitné C	1,00
			ZS4 - Sníh	1,00
			ZS5 - Vítr tlak	1,00
			ZS6 - Vítr sání	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Užitné C	1,00
			ZS4 - Sníh	1,00
			ZS5 - Vítr tlak	1,00
			ZS6 - Vítr sání	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Užitné C	1,00
			ZS4 - Sníh	1,00
			ZS5 - Vítr tlak	1,00
			ZS6 - Vítr sání	1,00

5.4. Klimatická zatížení

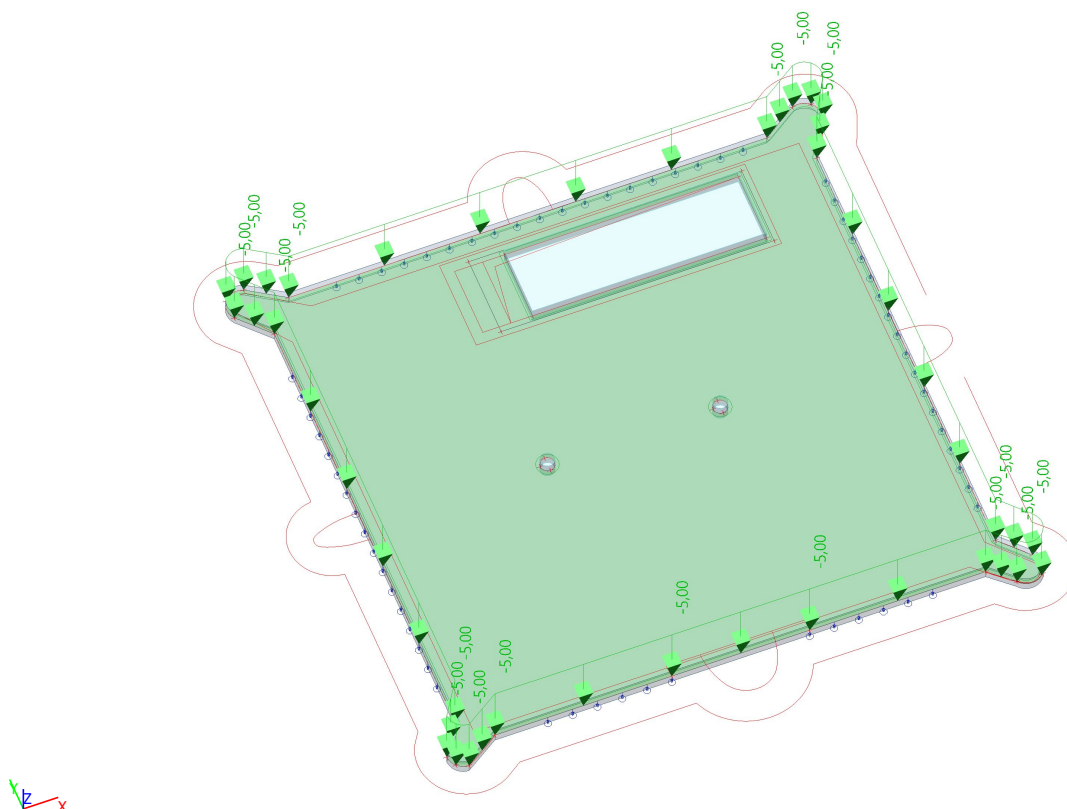
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Popis zatížení	<p>Tlak větru podle EC1</p> <p>V bo 25.00 V_{b,0} - základní rychlost větru</p> <p>C dir 1.00 c_{dir} - součinitel směru</p> <p>C sezónní 1.00 c_{season} - součinitel ročního období</p> <p>C or 1.00 c_o - součinitel orografie</p> <p>k l 1.00 k_l - součinitel turbulence</p> <p>C pravn 1.00 c_{prob} - součinitel pravděpodobnosti</p> <p>ro 1.25 ro - hustota vzduchu</p> <p>Pravděpodobnost</p> <p>p 2.00 p</p> <p>K 0.20 K - součinitel tvaru</p> <p>n 0.50 n - exponent</p> <p>Terén - I</p> <p>Kr - součinitel terénu 0.170</p> <p>z₀ - délka nerovnosti 0.010</p> <p>z_{min} - minimální výška 1.00</p> <p>Vnitřní tlak pro 2D vítr - bez vnitřního tlaku</p> <p>hloubka 15.00 b - šířka konstrukce</p> <p>výška z0 0.00 Referenční úroveň terénu</p> <p>Vnější tlak pro 3D vítr - Použit celkové součinitele C_{pe,10}</p> <p>EC popis sněhu</p> <p>Sk 1.50 kN/m² charakteristická hodnota zatížení sněhem</p> <p>Ce 1.00 součinitel expozice</p> <p>Ct 1.00 tepelný součinitel</p> <p>Cesl součinitel výjimečného zatížení sněhem - neuvažuje se</p>

5.5. Schema zatížení

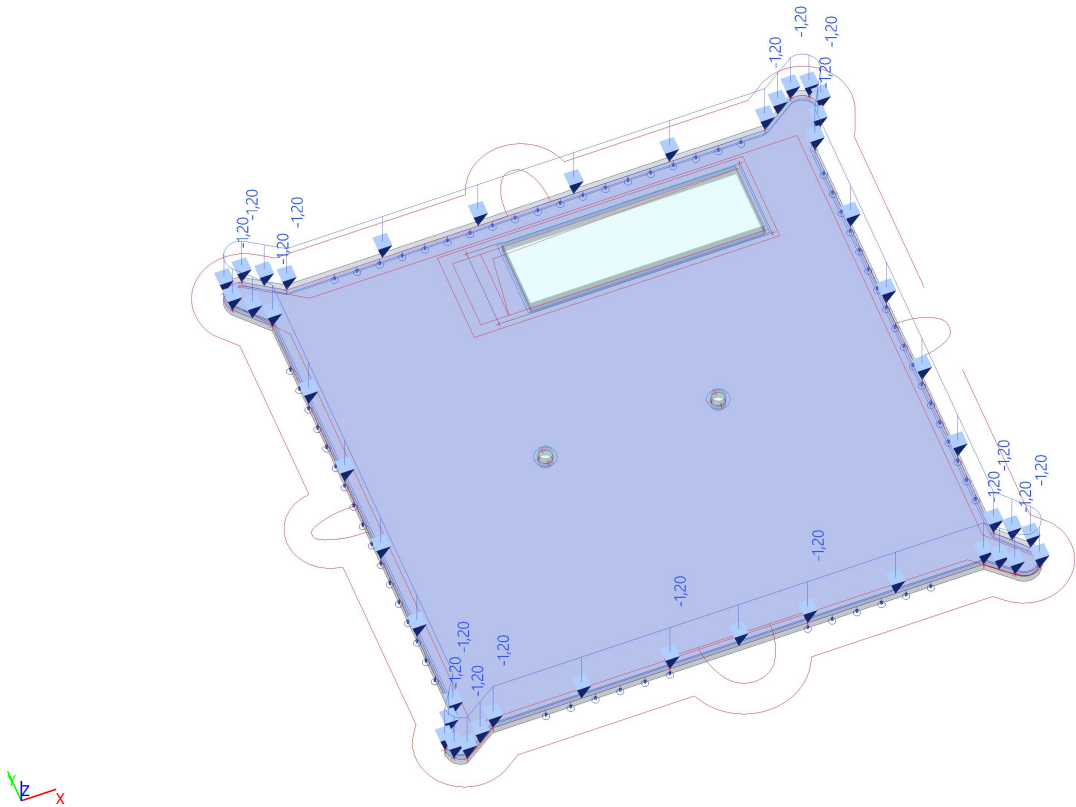
5.5.1. ZS2 / Stálé



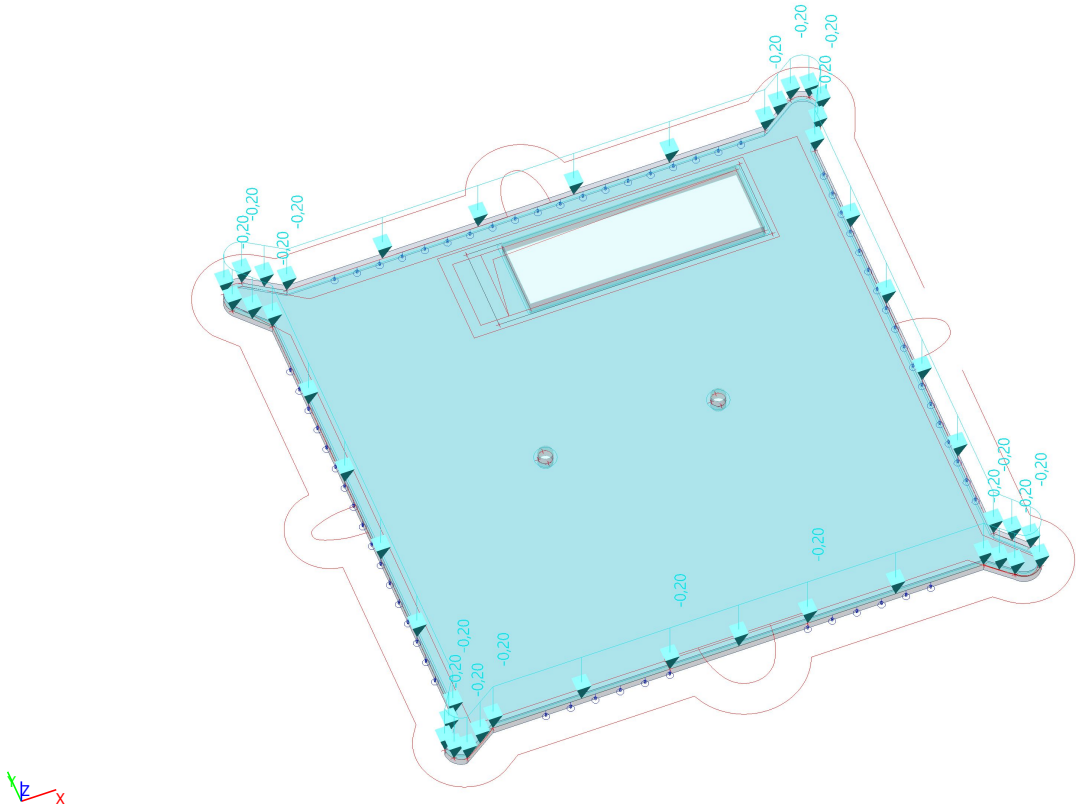
5.5.2. ZS3 / Užitné C



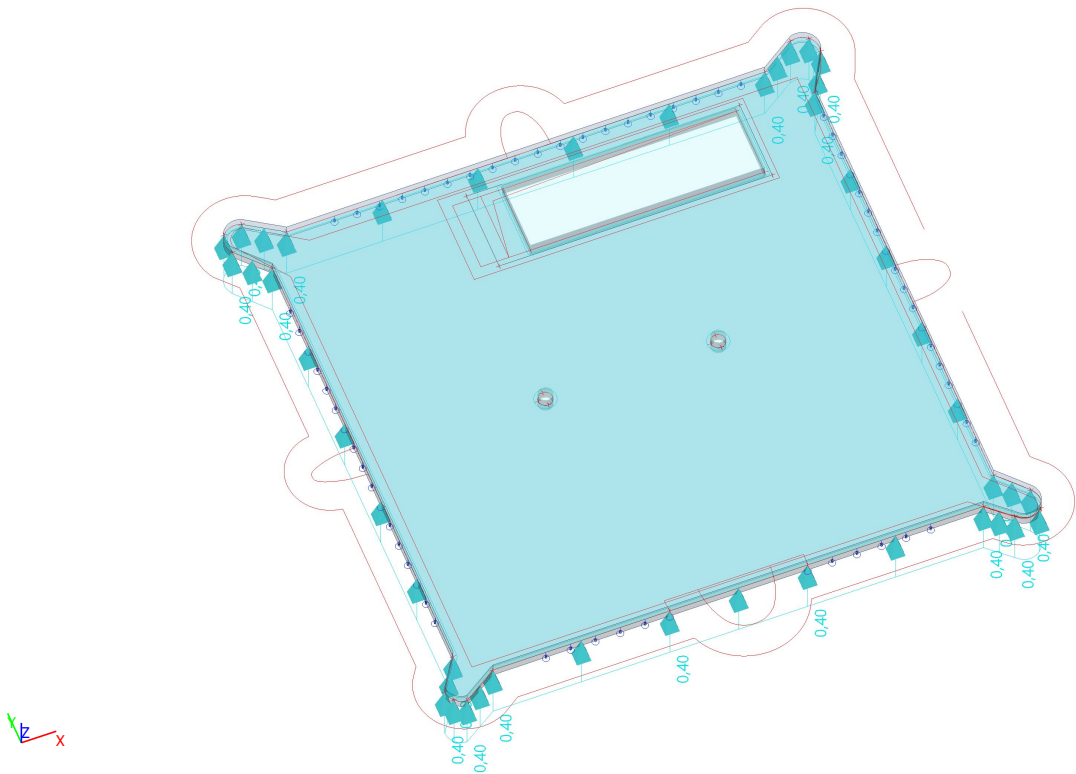
5.5.3. ZS4 / Sníh



5.5.4. ZS5 / Vitr tlak



5.5.5. ZS6 / Vítr sání



6. Výsledky a posouzení

6.1. 2D přemístění; u_z

Hodnoty: u_z

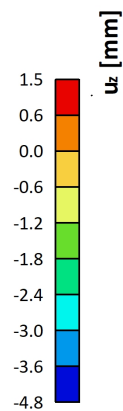
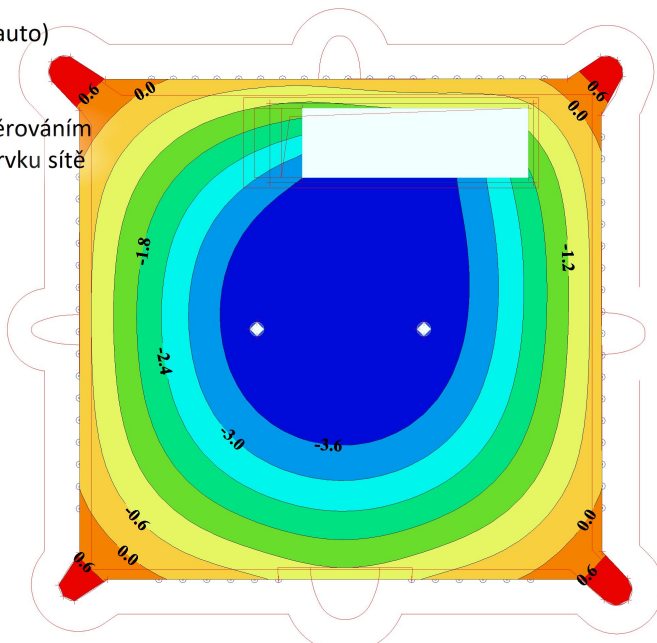
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Kvazi (auto)

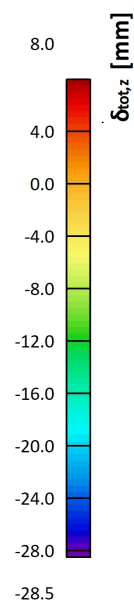
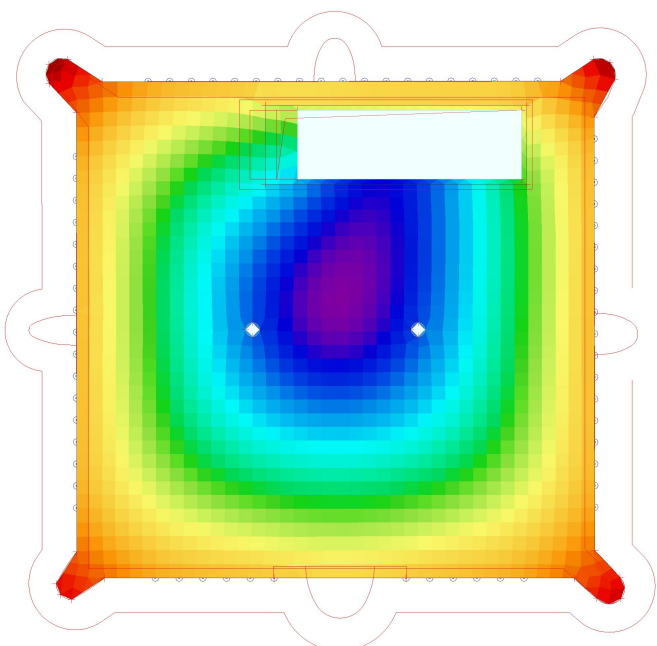
Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním
na makro. Systém: LSS prvku sítě



6.2. Normově závislý průhyb; $\delta^{\text{tot}} < 7500/250=30$ mm - vyhoví



6.3. Reakce; R_z

Hodnoty: R_z

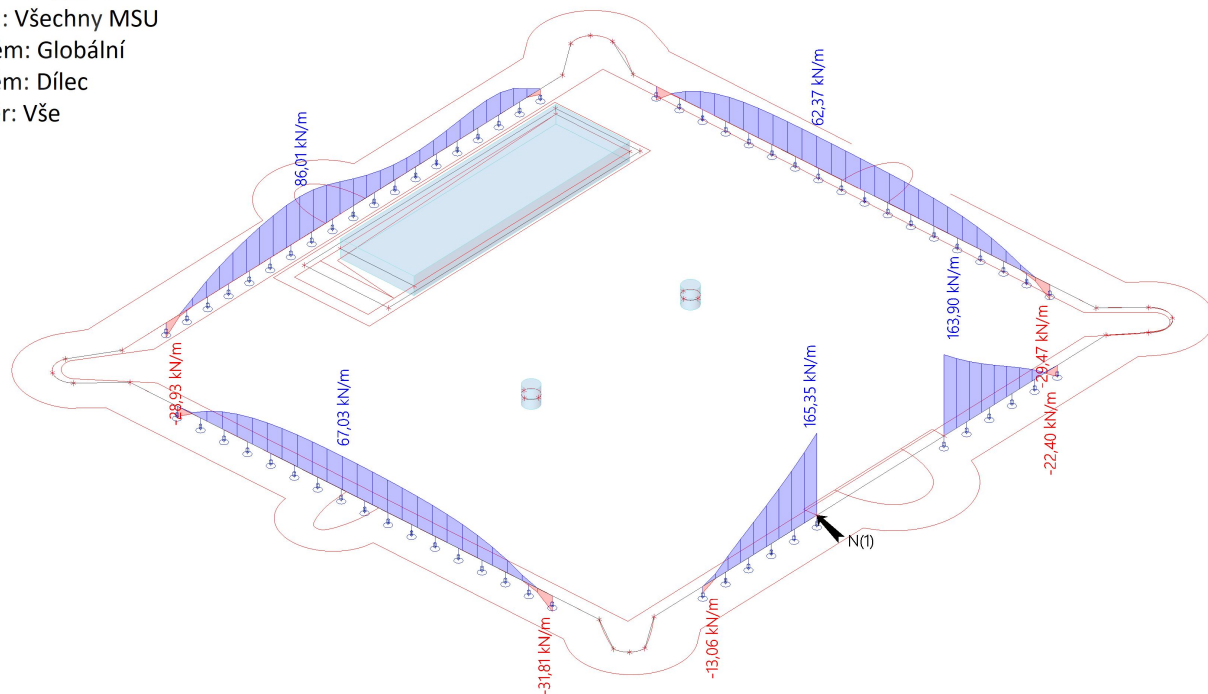
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



6.4. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -

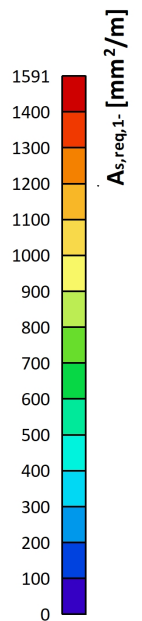
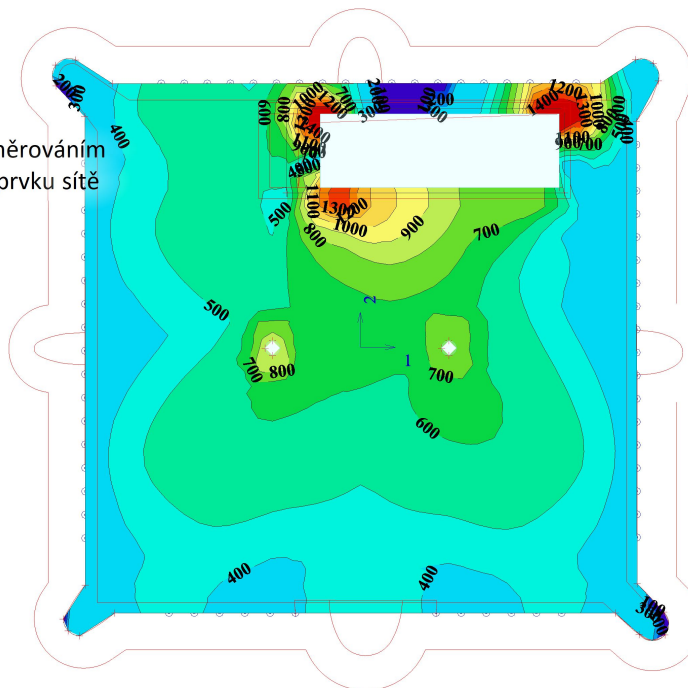
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním
na makro. Systém: LSS prvku sítě



6.5. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -

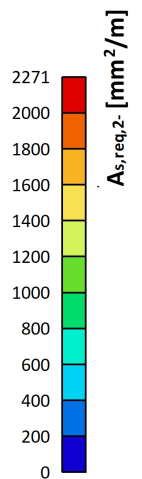
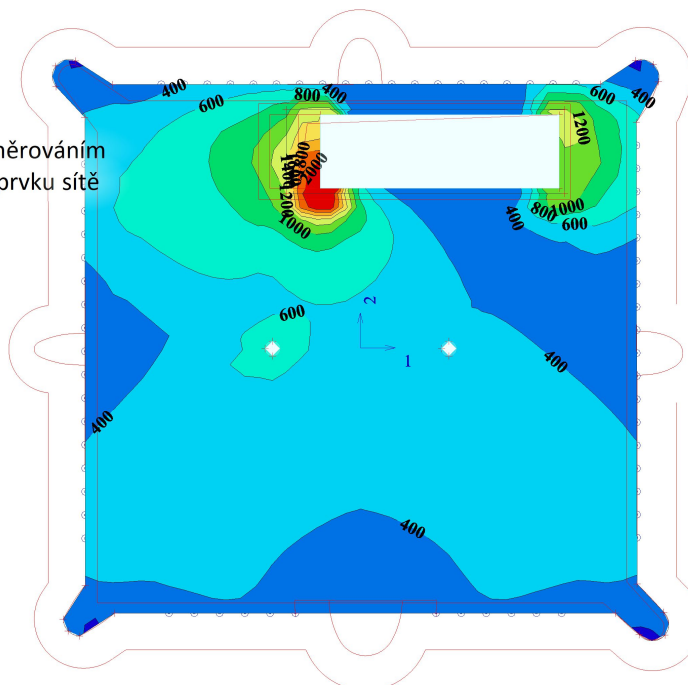
Lineární výpočet

Třída: Vše MSÚ+MSP

Extrém: Globální

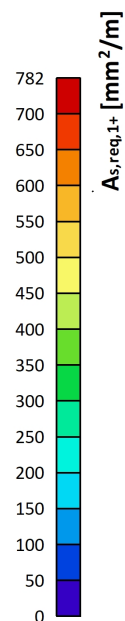
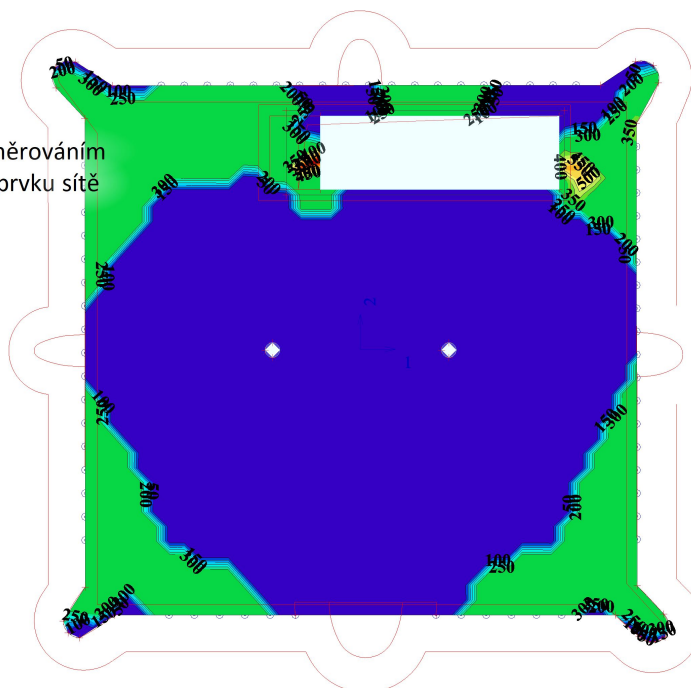
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním
na makro. Systém: LSS prvku sítě



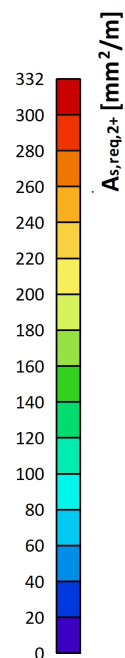
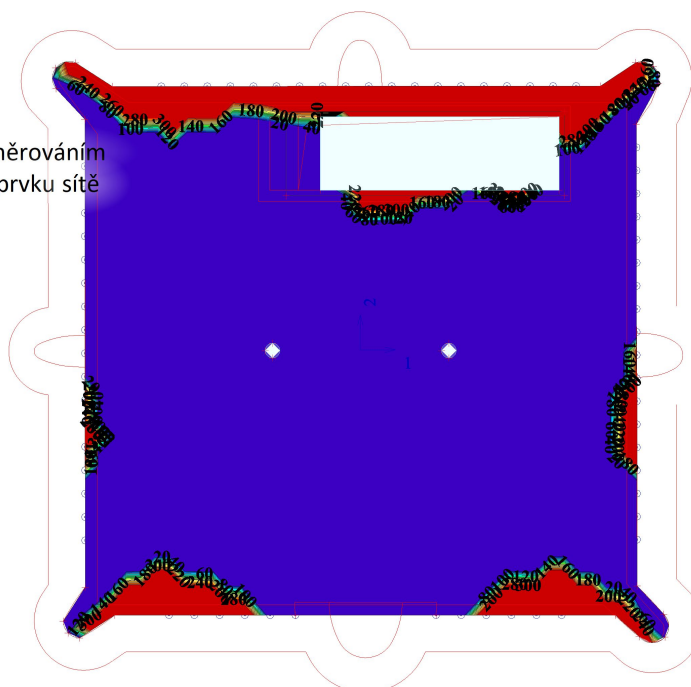
6.6. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$
 Lineární výpočet
 Třída: Vše MSÚ+MSP
 Extrém: Globální
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním
 na makro. Systém: LSS prvku sítě



6.7. Návrh výztuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$
 Lineární výpočet
 Třída: Vše MSÚ+MSP
 Extrém: Globální
 Výběr: Vše
 Poloha: V uzlech s průměrováním
 na makro. Systém: LSS prvku sítě



7. Závěr

Navržená konstrukce vyhoví s ohledem na požadavky eurokódu na mezní stavy únosnosti a použitelnosti.