


Zpracovatel: ATELIER PENTA v.o.s., Mrštíkova 12, 586 01 Jihlava	 <small>www.pentajihlava.cz mail: penta@penta.ji.cz tel: +420 567 312 451-4 fax: +420 567 312 455</small>	
Objednatel: Pardubický kraj Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice		
Název akce: NPK a.s., Pardubická nemocnice Výstavba pavilonu CUP s centralizací akutních provozů <i>Dokumentace pro provádění stavby</i>	Zakázkové číslo: A 06 – 18 – P	č. paré
	Datum: 8 / 2024	
D1.01.2-02 Stavebně konstrukční řešení – Statický výpočet		

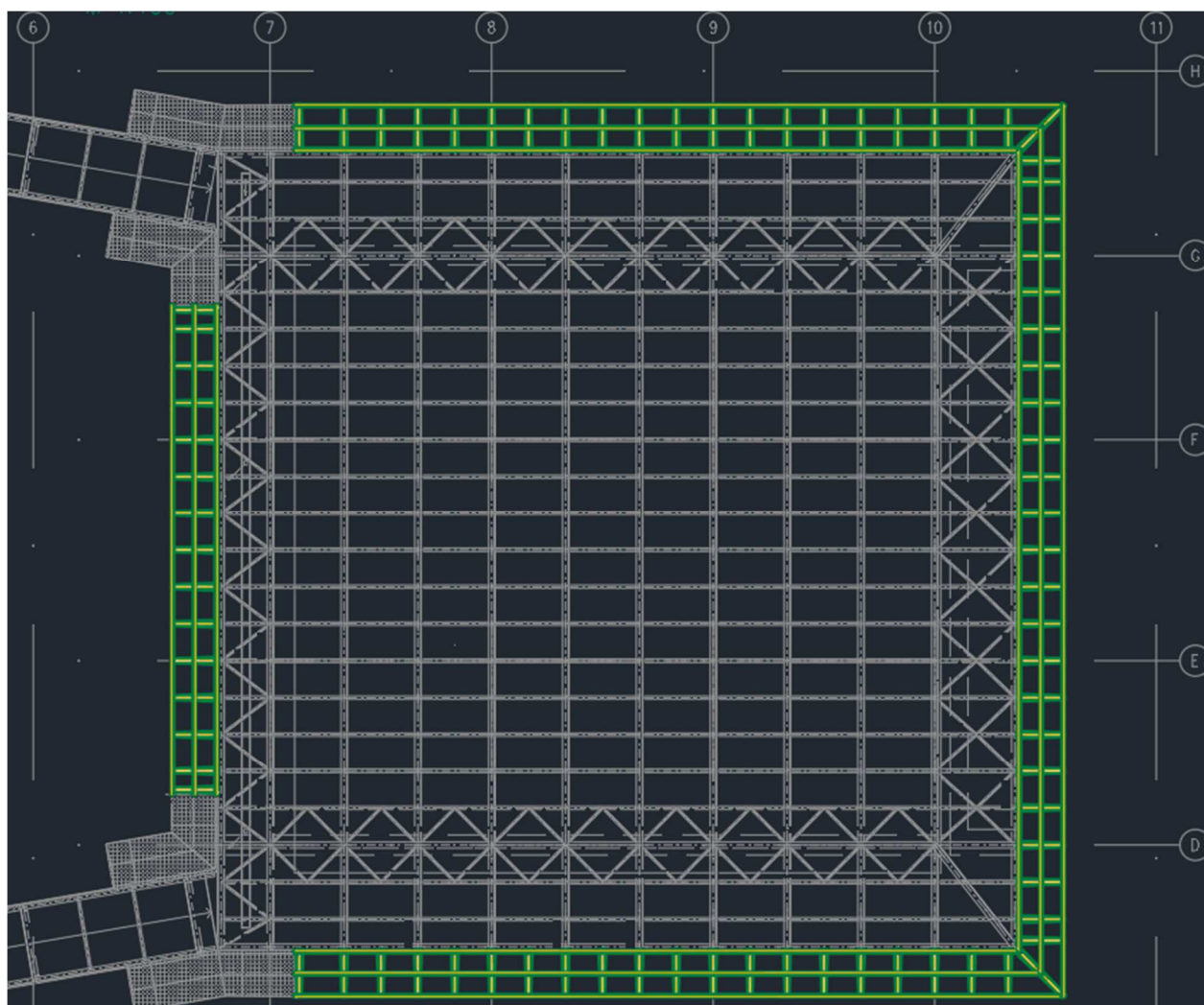
STATICKÝ VÝPOČET BEZPEČNOSTNÍ OCHOZ HELIPORTU

OBSAH

1.	ÚVOD	4
2.	POPIS KONSTRUKCE	5
3.	HODNOTY ZATÍŽENÍ	7
	VLASTNÍ TÍHA	7
	OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ	7
	UŽITNÉ ZATÍŽENÍ ZATÍŽENÍ	7
	ZATĚŽOVACÍ STAVY:	7
	ZATĚŽOVACÍ KOMBINACE	8
	3.1.1. KOMBINAČNÍ PRAVIDLA DLE EN 1990, KAPITOLA 6.4.3.2:	8
4.	NÁVRH OCELOVÉ KONSTRUKCE	9
	CELKOVÝ MODEL	9
	MSÚ – VNITŘNÍ SÍLY	10
	4.1.1. HLAVNÍ VAZBY – IW 170 200 100	10
	4.1.2. PODÉLNÉ VAZBY - U100	11
	4.1.3. VZPĚRY – HTR60X3	12
	MSÚ – REAKCE	12
	POSOUZENÍ OK PRVKŮ	14
	4.1.4. HLAVNÍ VAZBY - IW 170 200 100	14
	4.1.5. PODÉLNÉ VAZBY – U100	14
	4.1.6. VZPĚRY – HTR60X3	14
	4.1.7. ODPOROVĚ SVAŘOVANÝ OCELOVÝ ROŠT	15
5.	ZÁVĚR	16

1. ÚVOD

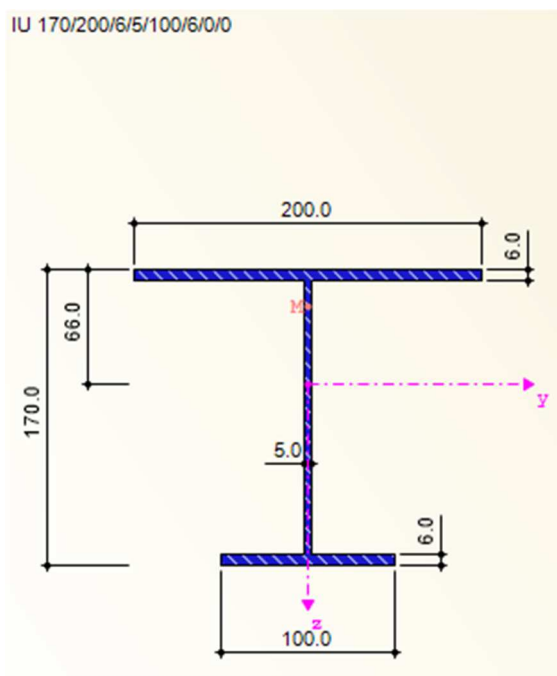
Předmětem statického posudku je OK ochozu heliportu a její připojení ke stávající konstrukci heliportu.



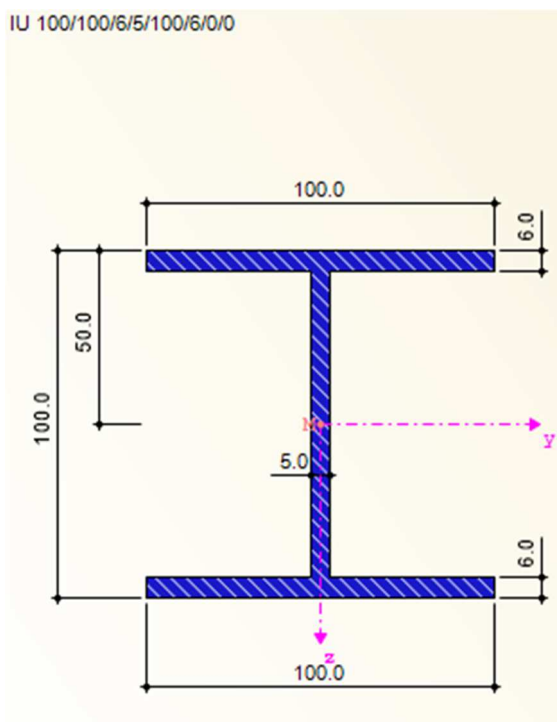
2. POPIS KONSTRUKCE

Ocelová konstrukce ochozu se skládá z hlavních vazeb – konzol, které jsou kotveny k ŽB desce heliportu pomocí chemických kotev a zároveň je jejich spodní pásnice opřena o spodní pásnici horního pásu stávající konstrukce heliportu. Konzoly jsou navrženy ze svařovaných I nosníků s proměnným průřezem po délce.

Profil v místě kotvení:



Profil na konci ochozu:



STATICKÝ VÝPOČET – BEZPEČNOSTNÍ OCHOZ HELIPORTU

V místě nároží, kde je vykonzolování ochozu největší, je hlavní vazba přivařena pomocí žiletky k nosníku horního pásu a dále je doplněna šikmá vzpěra HTR60x3 která je přivařena k nosníku spodního pásu stávající konstrukce heliportu.

Kolmo na hlavní vazby jsou připojeny nosníky UPE100, na které je uložen porororšt. Připoj U nosníků na hlavní vazby je realizován jako tuhý v obou – zajišťuje tak spolupůsobení jednotlivých hlavních vazeb a zároveň tuhost konstrukce v rovině ochozu.

Jako pochozí konstrukce ochozu je uvažován odporově svařovaný rošt SP 230-34/38-3.

3. HODNOTY ZATÍŽENÍ

VLASTNÍ TÍHA

Vlastní tíha nosných ocelových konstrukcí je přímo počítána výpočtovým programem.

OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Popis	Zatížení [kN/m ²]
Pororošt	0,20
OK, přípoje, oplechování	0,20
Σ	0,40

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ ZATÍŽENÍ

Dle zadání objednatele: 1,25 kN/m²

ZATĚŽOVACÍ STAVY:

ZS 1 – Stálé, nosná OK

ZS 2 – Ostatní stálé

ZS 3 – Užitné

ZATĚŽOVACÍ KOMBINACE

3.1.1. Kombinační pravidla dle EN 1990, kapitola 6.4.3.2:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10)$$

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10a)$$

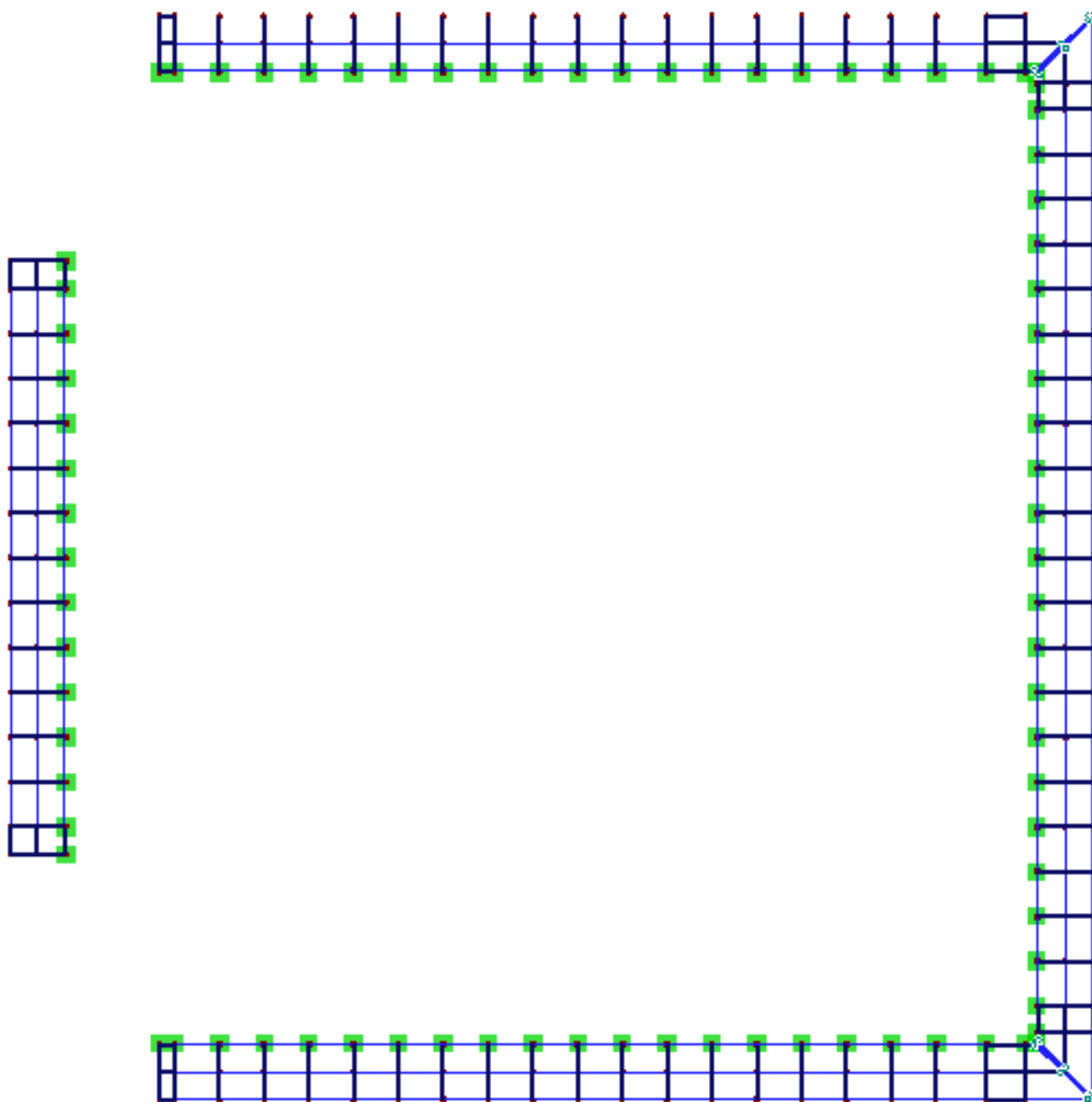
$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (6.10b)$$

γ_G	1,35
γ_Q	1,50
ξ	0,80

Zatížení	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Kategorie zatížení pro pozemní stavby dle EN 1991-1-1			
Kategorie A - obytné plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie B - kancelářské plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie C - shromažďovací plochy	0,7	0,7	0,6
Kategorie D - obchodní plochy	0,7	0,4	0,6
Kategorie E - skladovací plochy	1	0,9	0,8
Kategorie F - tíha vozidla $\leq 30\text{kN}$			
Kategorie G - $30\text{kN} < \text{tíha vozidla} \leq 160\text{kN}$	0,7	0,5	0,3
Kategorie H - střechy	0,7	0,2	0
Zatížení sněhem (viz. EN 1991-1-3)			
Pro stavby umístěné ve výšce $H > 1000\text{m n. m.}$	0,7	0,5	0,2
Pro stavby umístěné ve výšce $H < 1000\text{m n. m.}$	0,5	0,2	0
Zatížení větrem (viz. EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0

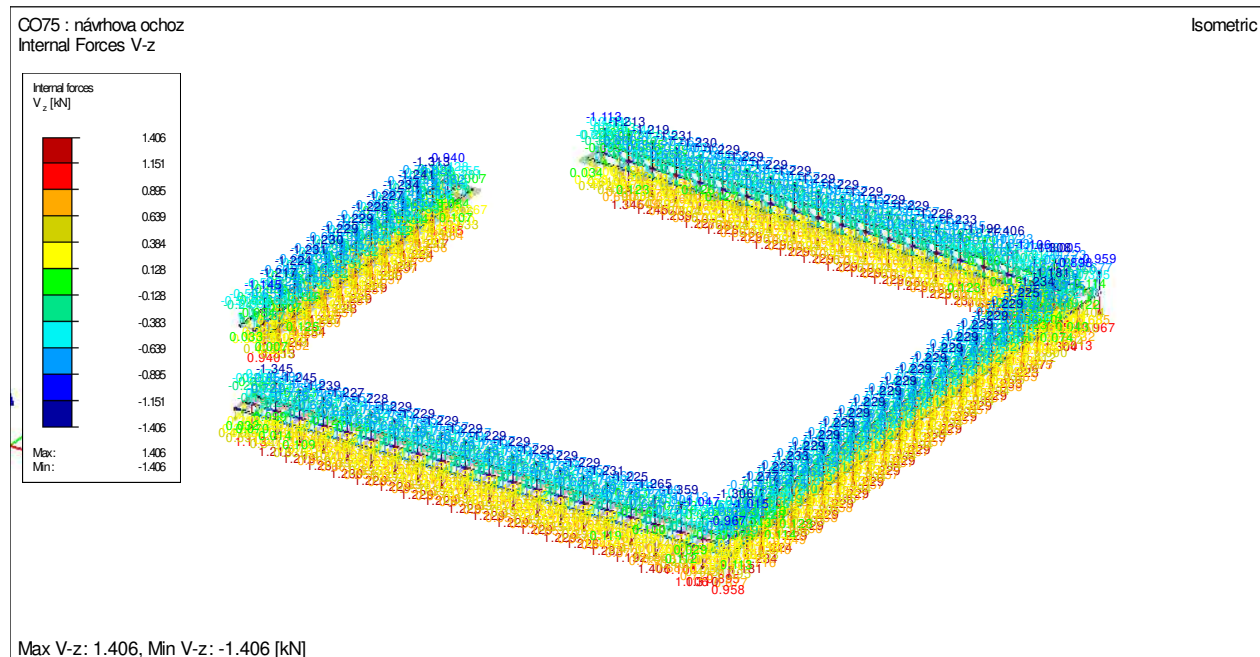
4. NÁVRH OCELOVÉ KONSTRUKCE

CELKOVÝ MODEL

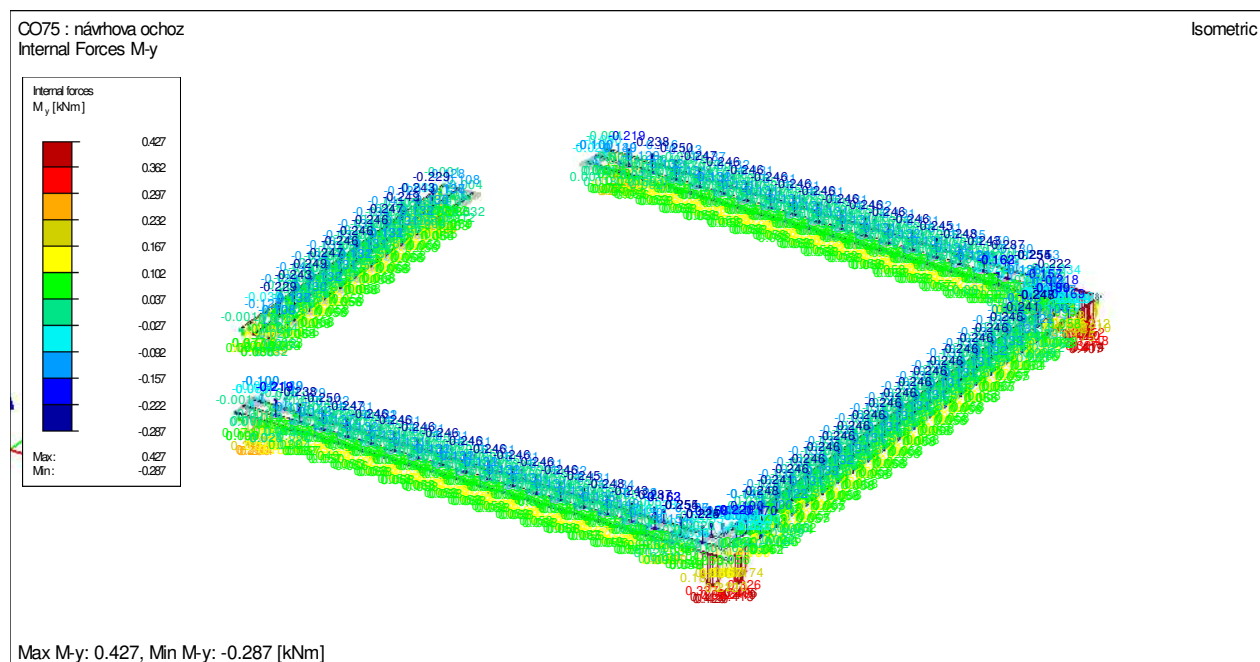


4.1.2. Podélné vazby - U100

Vz [kN]

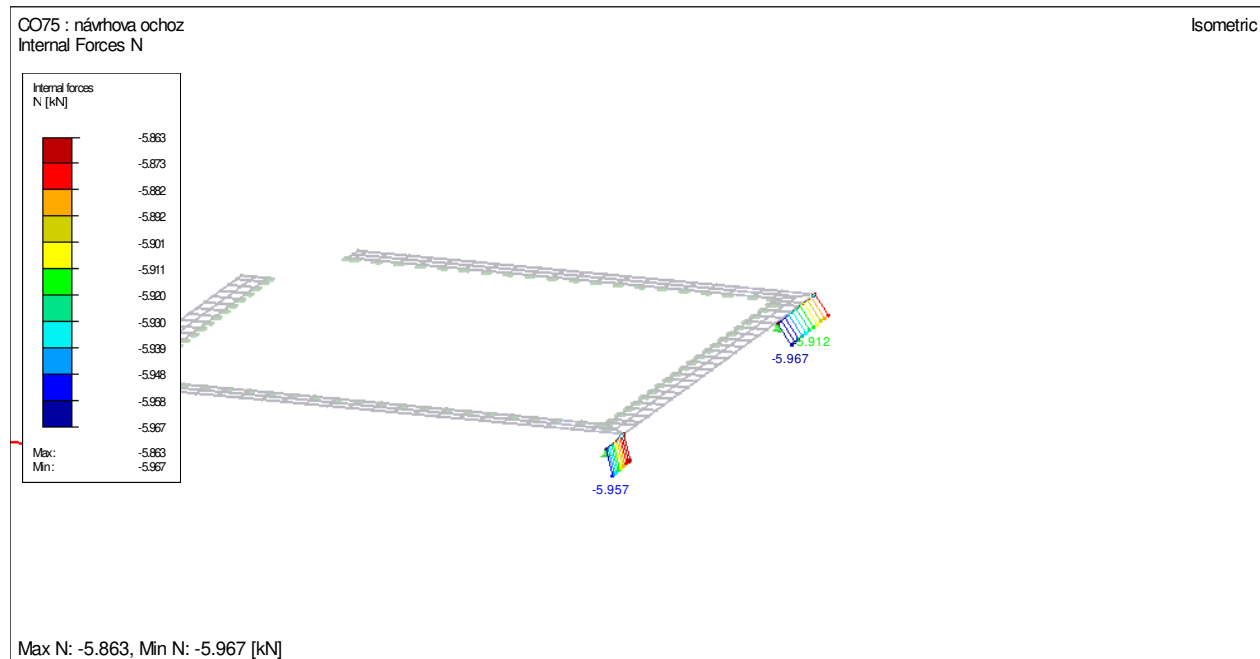


My [kNm]



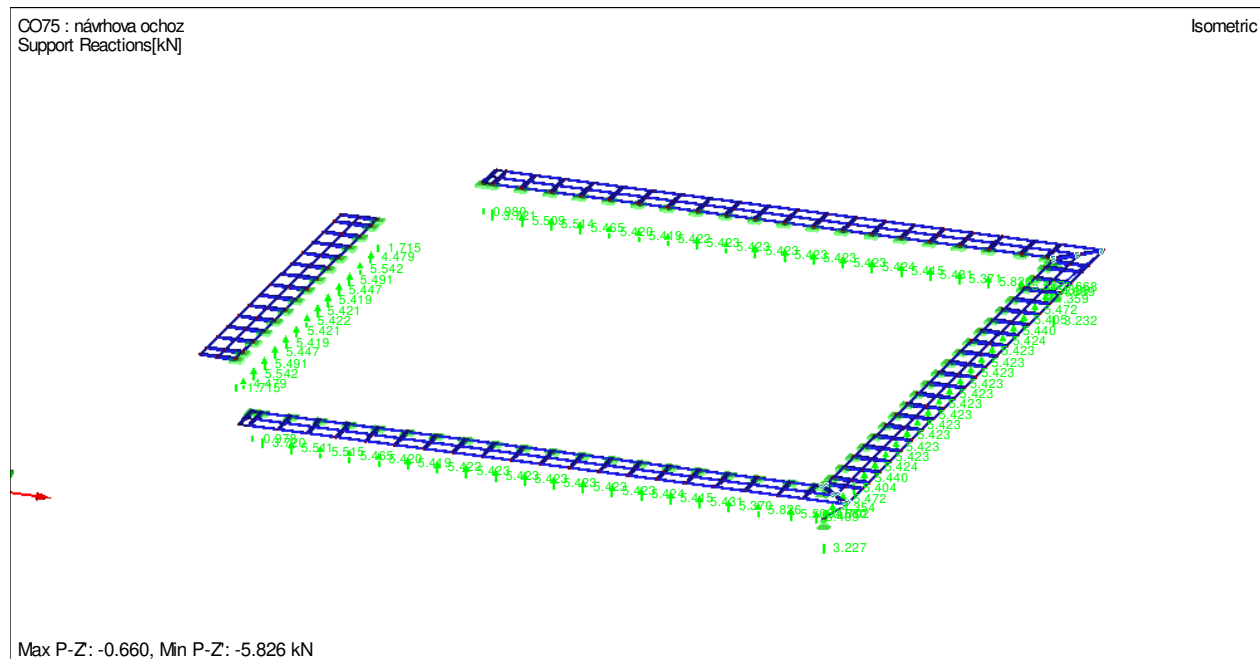
4.1.3. Vzpěry – HTR60x3

N [kN]



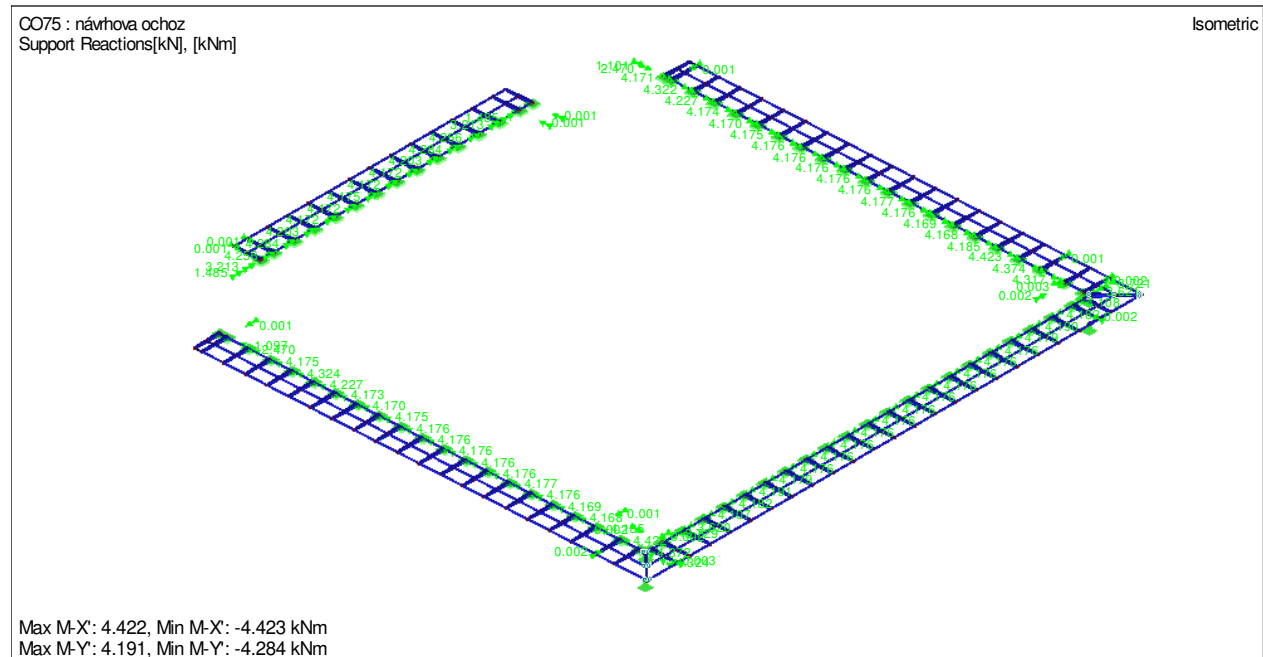
MSÚ – REAKCE

Pz (kN)



STATICKÝ VÝPOČET – BEZPEČNOSTNÍ OCHOZ HELIPORTU

My, Mx (kNm)

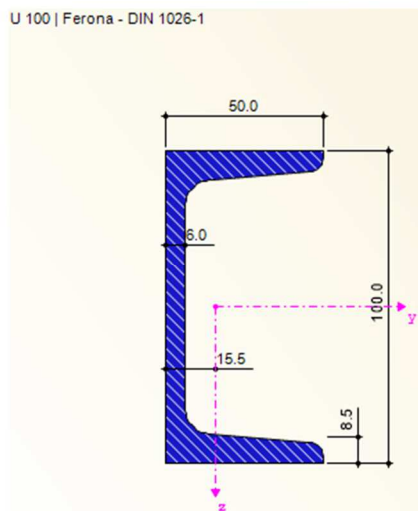


POSOUZENÍ OK PRVKŮ

4.1.4. Hlavní vazby - IW 170|200|100

$$M_{y,Ed} = 4,5 \text{ kNm} < W_y \cdot f_y = 58770 \cdot 355 = 21 \text{ kNm} \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

4.1.5. Podélné vazby – U100



Posouzení: **VYHOVUJE** Max. využití: 11.8%; Zat. případ 1.

Rozhodující zatěžovací případ: **Zat. případ 1**; Třída průřezu: 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z :

1.500 kN < 127.741 kN **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = 0.000 \text{ kN}$; $M_y = 0.500 \text{ kNm}$; $M_z = -0.430 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 11.476 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -5.751 \text{ kNm}$

$|0.000 + 0.044 + 0.075| = |0.118| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 122.2

Průřez vyhovuje

Využití průřezu: 11.8 %

VYHOVUJE

4.1.6. Vzpěry – HTR60x3

PRUT V TLAKU ZA OHYBU - HRANATÁ TRUBKA								
HTR			m	N_x	M_y	M_z	$L_{cr,y}$	$L_{cr,z}$
H (mm)	B (mm)	t (mm)	(kg/m ¹)	(kN)	(kN)	(kN)	(mm)	(mm)
60	60	3	5,3	6,0	0,5	0,5	2504	2504
ocel	$f_{y,d}$	A	W_y	W_z	I_y	I_z	i_y	i_z
	(MPa)	(m ²)	(m ³)	(m ³)	(m ⁴)	(m ⁴)	(mm)	(mm)
355	355	6,77E-04	1,21E-05	1,21E-05	3,64E-07	3,64E-07	23	23
λ_y	λ_1	λ_y	vzpěrná	α	Φ	χ_y		
			křivka					
108	76,4	1,41	c	0,49	1,797	0,34		
λ_z	λ_1	λ_z	vzpěrná	α	Φ	χ_z		
			křivka					
108	76,4	1,41	c	0,49	1,797	0,34		
napětí (MPa)				celkem			posouzení	
tlak _x	ohyb _y	ohyb _z		(MPa)				
26	41	41	=>	108			30%	

VYHOVUJE

4.1.7. Odporově svařovaný ocelový rošt

Rozteč nosných pásů 34,33 mm x rozteč rozpěrných prutů ≤ 38,1 mm

Podklady

Matériál S 235 R

Souhrnné údaje **RAL-GZ 638**

Průměrná hodnota součinitele rozptylu $y_{w,0} = 1,5$
 Průměrná spektrální matovitost $y_{w,0} = 1,0$

Hodnoty v tabulce jsou charakteristické hodnoty. Požadované bezpečnostní součinitele γ by měly být zahrnuty:

– při navrhování musí být sílka užitelná roztoku ≥ 30 mm. V provozním stavu nesmí být sílka užitelná menší než 25 mm. Odchylky jsou možné za předpokladu ověření. Někdy zabraňují posunu roztoku ve směru nosného pláta.

Použitelnost pro požární zatížení

Zužek: v závislosti na požadavku předpisu DIN 688 a RAL-GZ 638 jsou tyto hodnoty v tabulce absolutně bezpečné hodnoty. Při souhrnném zatížení 1,5 v požadavku na zadržování pláve 200 x 200 x nepřes 20 mm musí být neprošlávaná plátka neprošlávaná roztokem 1200 světlé rozdíly podpor. a zároveň neustále menší než 4 mm. Tyto požadavky odpovídají normě EN ISO 14122-2.

Zatížení: označení směs, kdy při souhrnném zatížení 1,5 kN na zadržovací plátce 200 x 200 mm neprošlávaná roztokem 1200 světlé rozdíly podpor.

Ytisk: označení směs, kdy při souhrnném zatížení 1,5 kN na zadržovací plátce 200 x 200 mm neprošlávaná roztokem 1200 světlé rozdíly podpor.

Modr: označení směs, kdy při rovnoměrném zatížení 1,5 kN na zadržovací plátce 200 x 200 mm neprošlávaná roztokem 1200 světlé rozdíly podpor.

Koeficient pro přepočít hodnoty zatížení F_p u roztoku o sílce 34 x 5 mm je 0,95.

Příklad: SP 330-34/50-3

Zatížení za teploty 2,24 kN x 0,95 = 2,16 kN

Únosnost roztoku s jinou roztokem ka na dotaz.

Tabulka hodnot m
 – počet splukonech nosných plát (NP) mezi požadovanou silou pro SP roztok a roztokem ka 34,8 mm

Ytisk	NP	Ytisk NP	Ytisk NP
20	2,25	56	1,81
25	29	69	1,75
30	36	76	1,70
35	2,08	70	1,63
40	2	75	1,58
45	1,94	80	1,54
50	1,88	85	1,50

* Výsledky

F_v = hodnoty rovnoměrného plošného zatížení v kN/m²
 f = průrůb při zatížení F_v v mm
 F_p = hodnoty soustředěného zatížení v kN působícího na zatěžovací ploše 200 x 200 mm
 f_1 = průrůb při zatížení F_p v mm

Pozn:
 1 kN = 1000 N = cca 100 kg
 Hodnoty v tabulce "SP, S235" platí rolny bez protiskluzové úpravy. Pro protiskluzové provedení platí hodnoty z nosnosti tabulky "XSP, S235"

5. ZÁVĚR

V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuální doplnění nebo úpravu projektu. Dodavatel stavby musí dbát montážních a technologických pokynů příslušných výrobců stavebních prvků a konstrukcí uvedených v této dokumentaci.

Dokumentaci lze užívat ve smyslu příslušné smlouvy o dílo. Výkres, či jeho část, může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu projektanta.

V Praze 08/2024

Vypracoval: Ing. David Sekal