

PROJEKTOVÁNÍ POZEMNÍCH STAVEB

TEL.: 723 362 912, 728 586 342 E-MAIL: vnprojekt@vnprojekt.cz

VNprojekt

ZODP. PROJEKTANT:

VYPRACOVAL:

KONTROLOVAL:

ING. MICHAL VYSUŠIL

ING. PETR OBRŠLÍK

ING. MICHAL VYSUŠIL

Akce:

ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302

Místo stavby:

Park Osmička, Město Lovosice, parc. číslo 301, 302, k.ú. Lovosice

Investor:

Město Lovosice, Školní 407/2, 410 30 Lovosice

Měřítko:

-

Počet formátů:

40xA4

Část:

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Stupeň

DPZ

Datum:

01/2026

Název přílohy:

STATICKÝ VÝPOČET

Číslo paré:

Číslo výkresu:

02

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

1 OBSAH

1	Obsah	2
2	Průvodní zpráva	3
2.1	Charakteristika objektu	3
2.2	Použité podklady	3
2.3	Zatížení působící na objekt	4
2.4	Deformace	4
3	Materiálové charakteristiky	5
3.1	Dřevěné konstrukce	5
3.2	Betonové konstrukce	6
3.3	Ocelové konstrukce	6
4	Zatížení	7
4.1	Zatížení stálé	7
4.2	Zatížení proměnná	8
4.3	Zatížení – kombinace zatížení	11
5	Konstrukce STŘECHY	14
5.1	Tvar střechy	14
5.2	Vnitřní síly - jeviště	15
5.3	Deformace	28
5.4	Reakce na piloty	29
5.5	POSUDKY - JEVIŠTĚ	30
6	ZÁKLADY	38
6.1	Schéma	38
6.2	Základová deska, tl. 600 mm	39
6.3	Základy pod sloup ZP1	40

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

2 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

2.1 Charakteristika objektu

Akce:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302
Objednatel:	Město Lovosice, Školní 407/2, 410 30 Lovosice
Stupeň:	DPZ
Datum:	01/2026
Vypracoval:	VNprojekt-statika s.r.o.
Autorizovaná osoba:	Ing. Michal Vysušil, Studánecká 74, Stráž nad Nisou ČKAIT 0013409

Dokumentace se zabývá zastřešením jeviště v Lovosicích. Objekt je přízemní o rozměrech cca 20x11 m. Konstrukční systém objektu je tvořen kombinací materiálu – ocel, beton. Veškeré prvky ocelové konstrukce budou opatřeny protikorozi ochranou (nátěr, příp. žárové zinkování – viz stavební část).

Zastřešení jeviště je složena z železobetonové stěny tl. 250 mm, do které jsou zakotveny ocelové nosníky jeviště (IPE 330 z oceli S355). Z druhé strany jsou uloženy, s přesahem cca 3,5m, přes ocelový příhradový vazník složený z ocelových trubek, který je podepřen železobetonovými sloupy o průměru 500 mm. Vzhledem k přítomnosti 100-leté vody budou pod betonovými sloupy navrženy tahové piloty o průměru 600mm, které budou vetknuty do skalního podloží. Příhradový vazník bude mít horní pás zakřivený do oblouku část – příhradová konstrukce bude z oceli S355. Ve výpočtu je v rámci zjednodušení statického modelu počítáno s rovnými pásy. Přesné rozměry viz stavební část. Střecha jeviště je pultová se sklony 5-9°. Tuhost v kolmém směru zabezpečují vložené vzpěry viz výkres (dolní pás příhrady x ocelový nosník) a systém zavětrování. Střešní skladbu rozlišují dřevěné vlašské krokve v osové vzdálenosti 1 m. Krajiní krokve s převisem max. 0,5m jsou o rozměrech 100x120 mm. Vnitřní krokve délky max 2,2 m mají rozměr 80x120 mm.

Založení objektu je navrženo v kombinaci vyztužené železobetonové desky tl. 600 mm a základových patek (1000x1000 mm) se základovou spárou v nezámrzné hloubce. Veškeré základy jsou podepírány a provázány s piloty o průměru 600 mm – viz výkres ZD. Návrh pilot není součástí této dokumentace. Tuhost objektu je zajištěna střešním vodorovným zavětrováním a tuhými železobetonovými svislými konstrukcemi, které jsou vyztuženy provázáním se základovými konstrukcemi.

Tato dokumentace je v rozsahu pro stavební povolení.

2.2 Použité podklady

- [1] Rozpracovaná stavební část projektové dokumentace ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ, Park Osmička, Město Lovosice, parc. číslo 301, 302, k.ú. Lovosice, vypracováno od LINE Architektura s.r.o.
- [2] Inženýrsko-geologický průzkum: Lovosice – zimní stadion, Mgr. Libor Novotný, Resslova 1760/2, 400 01 Ústí nad Labem
- [3] www.snehovamapa.cz
- [4] ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- [5] ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [6] ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [7] ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [8] ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [9] ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [10] ČSN EN 1995-1-1 - Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [11] ČSN EN 1996-1-1 - Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [12] ČSN EN 1997-1-1 - Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla

Stupeň:	DPZ	3
---------	-----	---

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

2.3 Zatížení působící na objekt

Přesná velikost zatížení je vyspecifikována dále ve statickém výpočtu. Objekt bude zatížen tímto zatížením:

Stálá zatížení

Vychází z vlastní tíhy nosné konstrukce a z tíhy použitých souvrství podlah, podhledů, stěn atd. Přesná specifikace zatížení je uvedena dále ve statickém výpočtu.

Užitná zatížení

- Střecha – kategorie H (střechy nepochozí) - $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 1,0 \text{ kN}$
- Plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí – kategorie C4 - $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 7,0 \text{ kN}$

Zatížení stanoveno dle ČSN EN 1991-1-1. Součinitel zatížení pro užitná zatížení je $\gamma_Q = 1,5$.

2.3.1 Zatížení technologiemi

Na konstrukci zastřešení jeviště bude zavěšena světelná technika, reproduktory a závěsy. Osové zatížení od závěsných reproduktorů max 500 kg. Zatížení od osvětlení max 700 kg (800 kg) na celou délku, která je vyznačena ve výkrese. **Veškerá tato zatížení je možné umístit pouze do míst dle výkresu!!!**

2.3.2 Zatížení sněhem

Objekt se nachází v Lovosicích, okres Litoměřice, podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 v I. sněhové oblasti. Charakteristická hodnota tíhy sněhu na zemi v místě stavby bude:

$$s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2.$$

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_Q = 1,5$.

2.3.3 Zatížení větrem

Bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4. Objekt se bude nacházet v Lovosicích, okres Litoměřice, v oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20-ti násobek výšky překážky. Výchozí základní rychlosti větru je pro tuto lokalitu $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$. Základní dynamický tlak větru pro danou oblast a objekt bude $q_b = 0,39 \text{ kN/m}^2$.

Maximální dynamický tlak větru pro danou oblast a objekt bude:

$$q_p(z) = 0,80 \text{ kN/m}^2.$$

2.3.4 Dynamické zatížení

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

2.4 Deformace

- Betonové konstrukce – $u_{max} \leq 1/250$ rozponu (průhyb včetně dotvarování)
- Dřevěné konstrukce – $u_{max} \leq 1/250$ rozponu (průhyb včetně dotvarování dřeva), $u_2 \leq 1/350$ rozponu (okamžitý průhyb)
- Ocelové konstrukce – $u_{max} \leq 1/500$ rozponu (průvlaky, překlady)
 $u_{max} \leq 1/250$ rozponu (vazníky, vaznice, krokve)

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

3 MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

3.1 Dřevěné konstrukce

Materiálové charakteristiky použitého dřeva

Dřevo třídy : **C24** (Rostlé dřevo dle EN 14081-1)

Dílčí součinitelé vlastností materiálů : dřevo $\gamma_M = 1,3$

ocel ve spojích ... $\gamma_M = 1,3$

Zatížení s nejkratší dobou trvání : střednědobé

Pozn.: Do střednědobého zatížení spadá užité zatížení, ev.sníh (délka trvání zatížení 1 týden až 6 měsíců)

Třída provozu : 2

Pozn.: Třída provozu 2 je charakterizována vlhkostí materiálů odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkostí okolního vzduchu přesahující 85% pouze po několik týdnů v roce. Průměrná vlhkost u většiny měkkého dřeva nepřesahuje 20%.



modifikační součinitele

k_{modn}
= 0,8

k_{def}
= 0,8

Vlastní materiálové charakteristiky				
Materiálová char.		Charakteristické	Návrhové *	
Ohyb	f_m	24,0	14,769	MPa
	$f_{t,0}$	14,4	8,862	MPa
Tah	$f_{t,90}$	0,5	0,323	MPa
	$f_{c,0}$	20,90	12,859	MPa
Tlak	$f_{c,90}$	2,45	1,508	MPa
	f_v	2,54	1,564	MPa
Modul pružnosti E	$E_{0,mean}$	11000	8462	MPa
	$E_{0,05}$	7370	5669	MPa
	$E_{90,mean}$	367	282	MPa
Modul pružnosti G	G_{mean}	688	528,846	MPa
Hustota	ρ	350	-	kg/m ³
	ρ_{mean}	420	-	kg/m ³

* ... návrhové charakteristiky se z charakteristických vypočítají dle vzorce :

$$X_d = \frac{k_{mod} \cdot X_k}{\gamma_M}$$

Stupeň:	DPZ	5
---------	-----	---

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

3.2 Betonové konstrukce

Beton C25/30

- $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_M = 25/1,5 = 16,6 \text{ MPa}$
- $f_{ck,cube} = 30 \text{ MPa}$
- $f_{cm} = 33 \text{ MPa}$
- $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$
- $f_{ctk,0,05} = 1,8 \text{ MPa}$
- $f_{ctk,0,95} = 3,3 \text{ MPa}$
- $E_{cm} = 31 \text{ GPa}$

Piloty	C25/30-XC3-CI 0,20-Dmax=22-S3
Základy	C25/30-XC2-CI 0,20-Dmax=22-S3
Svislé kce	C25/30-XC4, XF1-CI 0,20-Dmax=22-S3
Výztuž	B500B
Konstrukce krovu	Rostlé dřevo C24
Ocel	S235, S355
Šrouby	8.8
Chemické kotvení	Hilti

3.3 Ocelové konstrukce

Konstrukční ocel	S235; S355
Šrouby	8.8
Chemické kotvení	Hilti

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

4 ZATÍŽENÍ

Nejedná se o návrh skladeb, návrh skladeb bude proveden ve stavební části dokumentace. Uvedené skladby slouží pouze pro odhad horní meze tíhy konstrukce a jejího zatížení.

4.1 Zatížení stálé

Střecha jeviště	Tloušťka	Obj. hmotnost	Charakteristické	γ_f	Návrhové
-	mm	kN/m ³	kN/m ²	-	kN/m ²
<i>Plechová krytina</i>	-	-	0,150	1,35	0,203
<i>OSB desky</i>	25	6,0	0,150		0,203
<i>vlašské krokve á 1m</i>	120	6,0	0,072		0,097
<i>cementovláknité desky</i>	25	12,0	0,300		0,405
Celkem	170	-	0,672	-	0,907

Pozn.: zatížení je bez vlastní tíhy nosníků, která je generována automaticky výpočetním programem dle rozměrů průřezu prvku.

Podlaha jeviště	Tloušťka	Obj. hmotnost	Charakteristické	γ_f	Návrhové
-	mm	kN/m ³	kN/m ²	-	kN/m ²
<i>Terasová prkna</i>	25	7,0	0,175	1,35	0,236
<i>Dřevěný rošt</i>	70	5,0	0,350		0,473
<i>Podložky</i>	55	0,1	0,006		0,007
<i>Hydroizolace</i>	-	-	0,150		0,203
<i>Podlahová deska</i>	150	25,0	3,750		5,063
Celkem	300	-	4,431	-	5,981

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

4.2 Zatížení proměnná

Zatížení nahodilé – sníh na krokve

Plošné zatížení sněhem

Místo stavby : **Jeviště Lovosice**

Sněhová oblast : **I** → $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$

Typ krajiny: **Normální** → $c_e = 1,00$

Pozn.: Normální typ krajiny: plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.

Tepel. propustnost střechy $< 1 \text{ W/m}^2\text{K}$ → $c_t = 1,00 \text{ kN/m}^2$

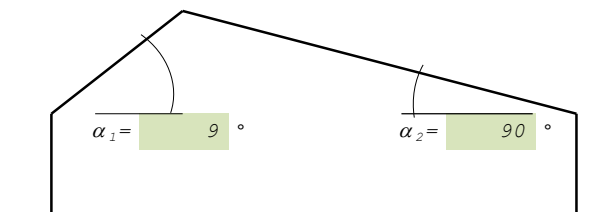
Pozn.: Pro běžné skladby střešního pláště se zateplením, nebo střechy bez zateplení ale nad nevytápěnými prostory.

Tvarové součinitele:

	$\mu_1(\alpha_1) = 0,80$	$\mu_1(\alpha_2) = 0,00$
Případ (i)		
<u>Pro sklon 9° :</u>		
$\mu_1 = 0,80$	$0,5\mu_1(\alpha_1) = 0,40$	$\mu_1(\alpha_2) = 0,00$
Případ (ii)		
<u>Pro sklon 90° :</u>		
$\mu_1 = 0,00$	$\mu_1(\alpha_1) = 0,80$	$0,5\mu_1(\alpha_2) = 0,00$
Případ (iii)		

Pozn.:

Na střeše není bráněno sklouzávání sněhu ze střechy.



Rekapitulace plošného zatížení sněhem:

	Sklon 9°		Sklon 90°	
	Charakter.	Návrhové:	Charakter.	Návrhové:
Případ (i)	0,56 kN/m ²	0,84 kN/m ²	0 kN/m ²	0 kN/m ²
Případ (ii)	0,28 kN/m ²	0,42 kN/m ²	0 kN/m ²	0 kN/m ²
Případ (iii)	0,56 kN/m ²	0,84 kN/m ²	0 kN/m ²	0 kN/m ²

Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Lokální účinek sněhu – převis sněhu na okraji střechy

Tloušťka sněhové pokrývky $d = 0,23 \text{ m}$

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

$$k = \min \left\{ \begin{array}{l} 3 / 0,23 = 12,86 \\ 0,23 \cdot 3 = 0,7 \end{array} \right\} \Rightarrow k = 0,7$$

$$s_{e,k} = \frac{0,7 \cdot 0,56^2}{3,00} = 0,073 \text{ kN/m}$$

Stupeň:	DPZ	8
---------	-----	---

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

Zatížení nahodilé - vítr příčný

Místo stavby : **Lovosice**

Větrná oblast: **II** → $v_{b,0} = 25,00$ m/s

Kategorie terénu: **II** - Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážky

$$\text{Součinitel terénu:} \quad k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{0,05}{0,05} \right)^{0,07} = 0,190$$

$$\text{Součinitel směru větru:} \quad c_{dir} = 1,00$$

$$\text{Součinitel ročního období:} \quad c_{season} = 1,00$$

$$\text{Základní rychlost větru:} \quad v_b = 1,1 \cdot 25 = 25,00 \text{ m/s}$$

$$\text{Směrodatná odchylka:} \quad \sigma_v = 1,0 \cdot 19 \cdot 25 = 4,75$$

Střední rychlost větru:

$$\text{Součinitel orografie:} \quad c_0(z) = 1,0$$

$$\text{Parametry drsnosti terénu:} \quad Z_0 = 0,05 \text{ m}$$

$$\text{Min.výška (tab. 4.1 v normě):} \quad Z_{min} = 2 \text{ m}$$

$$\text{Maximální výška:} \quad Z_{max} = 200 \text{ m}$$

$$\text{Součinitel drsnosti terénu:} \quad c_r(z) = 0,19 \cdot \ln \left(\frac{6}{0,05} \right) = 0,91$$

$$\text{Základní rychlost větru:} \quad v_b = 1 \cdot 1 \cdot 25 = 25 \text{ m/s}$$

$$\text{Střední rychlost větru:} \quad v_m(z) = 0,91 \cdot 1 \cdot 25 = 22,74 \text{ m/s}$$

Intenzita turbulence:

$$\text{Součinitel turbulence:} \quad k_1 = 1,00$$

$$\text{Směrodatná odchylka turb.větru:} \quad \sigma_v = 1 \cdot 0,19 \cdot 25 = 4,75$$

$$\text{Intenzita turbulence:} \quad I_v(z) = 4,75 / 22,74 = 0,209$$

Maximální dynamický tlak:

$$\text{Měrná hmotnost vzduchu:} \quad \rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Základní dynamický tlak větru:} \quad q_b = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25^2 = 390,6 \text{ N/m}^2$$

$$\text{Maximální dynamický tlak větru:} \quad q_p(z) = (1 + 7 \cdot 0,209) \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 22,74^2 = 795,8 \text{ N/m}^2$$

$$\text{Součinitel expozice:} \quad c_e(z) = 795,79 / 390,63 = 2,037$$

Vítr příčný

$$\text{Výška hřebene} \quad h = 6,00 \text{ m}$$

$$\text{Výška pod okapem:} \quad h_{ok} = 3,50 \text{ m} \quad h/d = 6/11 = 0,545$$

$$\text{Referenční výška} \quad z_e = 6,00 \text{ m}$$

$$\text{Šířka budovy ve směru větru:} \quad d = 11,00 \text{ m}$$

$$\text{Délka budovy (kolmo na vítr):} \quad b = 20,0 \text{ m}$$

Vnitřní součinitele tlaku byly stanoveny za předpokladu, že plocha otvorů na rozhodující fasádě je třikrát větší, než plocha otvorů na zbývajících fasádách:

$$c_{pi+} = +0,2$$

$$c_{pi-} = -0,3$$

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

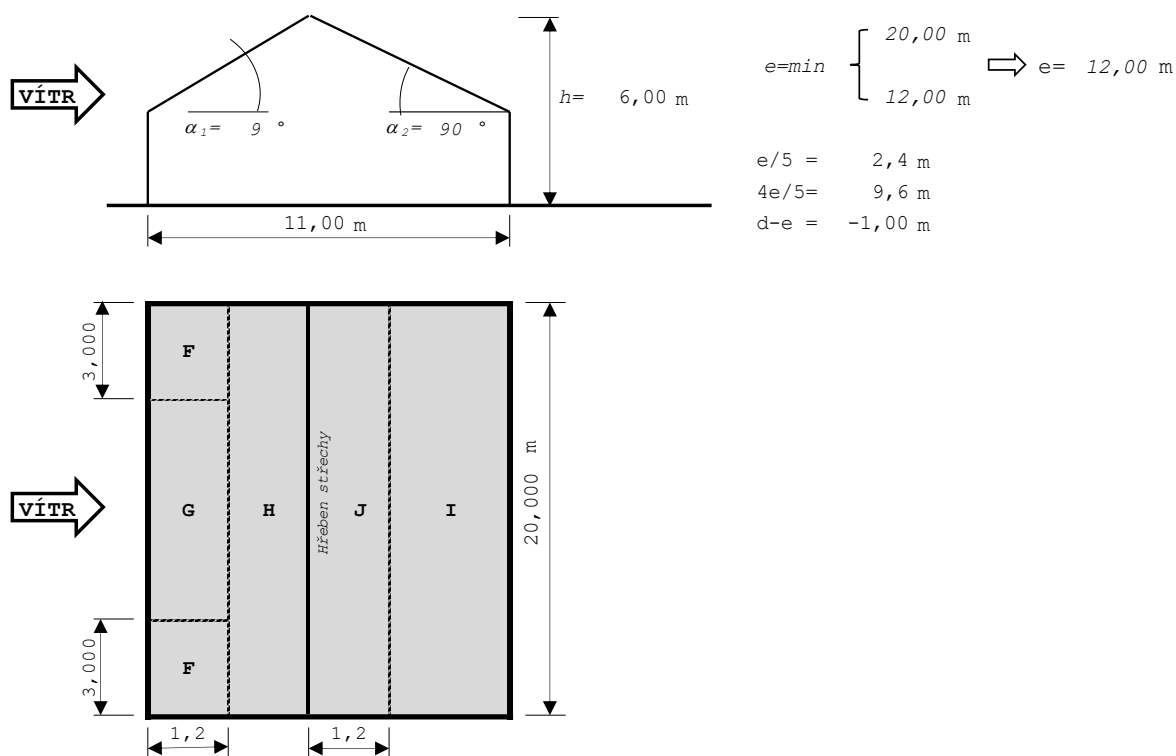
Střecha

Oblast	$C_{pe,10}$ –	W_e kN/m ²	C_{pi} –	W_i kN/m ²	Vitr L1 kN/m ²	Vitr L2 kN/m ²	Vitr L3 kN/m ²	Vitr L4 kN/m ²
Oblast F	-0,70 0,30	-0,56 0,24	-0,30 0,20	-0,24 0,16	-0,72	0,48	0,48	0,08
Oblast G	-0,70 0,30	-0,56 0,24	-0,30 0,20	-0,24 0,16	-0,72	0,48	0,48	0,08
Oblast H	-0,25 0,25	-0,20 0,20	-0,30 0,20	-0,24 0,16	-0,36	0,44	0,44	0,04
Oblast I	-0,40 0,00	-0,32 0,00	-0,30 0,20	-0,24 0,16	-0,48	0,24	-0,08	-0,48
Oblast J	-0,80 0,00	-0,64 0,00	-0,30 0,20	-0,24 0,16	-0,80	0,24	-0,40	-0,80

$$h/d = 6/11 = 0,545$$

Vzhledem k nedostatečné korelaci mezi návětrnou a závětrnou stranou lze výslednou sílu od větru na oblasti D a E přenásobit:

1



AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

4.3 Zatížení – kombinace zatížení

4.3.1 Mezní stav únosnosti

Zatěžovací stavy budou uspořádány do kombinací dle ČSN EN 1990 a to ve variantě dvou typů kombinací dle vztahu (6.10a) a (6.10b) v normě. Pro posouzení prvků konstrukce bude uvažována nejméně příznivá kombinace.

- Vzorec (6.10a) dle ČSN EN 1990:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$
- Vzorec (6.10b) dle ČSN EN 1990:

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Kde:

G_k	charakteristická hodnota stálého zatížení
P_k	charakteristická hodnota od předpětí
Q_{k1}	charakteristická hodnota hlavního proměnného zatížení
$Q_{k,i}$	charakteristická hodnota i-tého proměnného zatížení
$\gamma_{G,j}$	dílčí součinitel j-tého stálého zatížení
γ_P	dílčí součinitel zatížení od předpětí
$\gamma_{Q,i}$	dílčí součinitel zatížení i-tého proměnného zatížení
ξ_j	redukční součinitel pro j-té nepříznivé stálé zatížení
ψ	kombinační součinitele

Tab. - Kombinační součinitele.

Zatížení	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Užitná zatížení (kategorie H - střechy)	0	0	0
Zatížení sněhem (stavby ve výšce do 1000 m.n.m.)	0,5	0,2	0
Zatížení větrem	0,6	0,2	0
Teplota (kromě požáru)	0,6	0,5	0

Tab. - Dílčí součinitele zatížení

Zatížení	γ	
	Nepříznivý účinek	Příznivý účinek
Stálá zatížení	1,35	1,00
Proměnná zatížení	1,50	0

Redukční součinitel: $\xi_j = 0,85$

Tab. Výpis zatěžovacích stavů

Jméno	Popis	Skupina zatížení	Působení
LC1	Vlastní tíha	Stálé	Stálé
LC2	Stálé	Stálé	Stálé
LC15	Technologie	Stálé	Stálé
LC3	Užitné	Užitné	Střednědobé
LC4	Sníh-i + převis sněhu	Sníh	Krátkodobé
LC5	Sníh-ii	Sníh	Krátkodobé
LC6	Sníh-iii	Sníh	Krátkodobé
LC7	Vítr-příčný -L1	Vítr	Krátkodobé
LC8	Vítr-příčný -L2	Vítr	Krátkodobé
LC9	Vítr- příčný -L3	Vítr	Krátkodobé
LC10	Vítr- příčný -L4	Vítr	Krátkodobé
LC9	Vítr-podélný-P1	Vítr	Krátkodobé
LC10	Vítr-podélný-P2	Vítr	Krátkodobé

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

Souhrn kombinací pro MSU

Jméno	Popis	Zatěžovací stavy	γ , nebo $\psi \cdot \gamma$
MSÚ-1a	EN-STR-6.10a (sníh)	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - Stálé	1,35
		LC15 - Technologie	1,35
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-1b	EN-STR-6.10b (sníh)	LC1 - Vlastní tíha	1,15
		LC2 - Stálé	1,15
		LC15 - Technologie	1,15
		Sníh (skupina)	1,5
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-2a	EN-STR-6.10a (užitné)	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - Stálé	1,35
		LC15 - Technologie	1,35
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-2b	EN-STR-6.10b (užitné)	LC1 - Vlastní tíha	1,15
		LC2 - Stálé	1,15
		LC15 - Technologie	1,15
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-3a	EN-STR-6.10a (vítr)	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - Stálé	1,35
		LC15 - Technologie	1,35
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-3b	EN-STR-6.10b (vítr)	LC1 - Vlastní tíha	1,15
		LC2 - Stálé	1,15
		LC15 - Technologie	1,15
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	1,5
MSÚ-4a	EN-STR-6.10a (vítr+max sání)	LC1 - Vlastní tíha	1
		LC2 - Stálé	1
		LC15 - Technologie	1
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-4b	EN-STR-6.10b (vítr+max sání)	LC1 - Vlastní tíha	1
		LC2 - Stálé	1
		Vítr (skupina)	1,5
MSÚ-5a	EN-STR-6.10a (vítr+max tlak)	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - Stálé	1,35
		LC15 - Technologie	1,35
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-5b	EN-STR-6.10b (vítr+max tlak)	LC1 - Vlastní tíha	1,15
		LC2 - Stálé	1,15
		Vítr (skupina)	1,5

Zatěžovací skupina zahrnuje zatěžovací stavy uvedeny ve výpisu zatěžovacích stavů. Je-li v kombinaci zatěžovacích stavů zahrnuta skupina, je do jedné kombinace zahrnut vždy pouze jeden ze zatěžovacích stavů zahrnutých do příslušné skupiny. Tímto způsobem je sestaveno několik kombinací, dokud není vyčerpán počet zatěžovacích stavů ve skupině.

Veškeré vnitřní síly a reakce dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v návrhových (tj. ve výpočtových) hodnotách. Vnitřní síly i reakce jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů.

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

4.3.2 Mezní stav použitelnosti – kvazistálá kombinace zatížení

Mezní stavy dřevěných konstrukcí včetně vlivu dotvarování budou stanoveny pro kvazistálou kombinaci (EN 1990, 6.5.3(2)c):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Dle ČSN EN 1995-1-1 se vliv dotvarování na zvýšení okamžitého průhybu stanoví:

$$u_{fin} = u_{fin,G} + u_{fin,Q1} + \sum u_{fin,Qi}$$

Kde pro třídu provozu dřevěné konstrukce 2 bude součinitel $k_{def} = 0,80$ a jednotlivé složky deformace dle zatížení budou:

- Deformace od stálého zatížení:

$$u_{fin,G} = u_{inst,G} \cdot (1 + k) = u_{inst,G} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,G} \cdot 1,80$$

- Deformace od zatížení sněhem (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,s} = u_{inst,Qs} \cdot (1 + \psi_{2,s} \cdot k) = u_{inst,Qs} \cdot (1 + 0,0,80) = u_{inst,Qs}$$

- Deformace od zatížení užitečného (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,q} = u_{inst,Qq} \cdot (1 + \psi_{2,q} \cdot k) = u_{inst,Qq} \cdot (1 + 0,0,80) = u_{inst,Qq}$$

- Deformace od zatížení větrem (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,w} = u_{inst,Qw} \cdot (1 + \psi_{2,w} \cdot k) = u_{inst,Qw} \cdot (1 + 0,0,80) = u_{inst,Qw}$$

- Deformace od zatížení sněhem (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Q1,s} = u_{inst,Qs} \cdot (\psi_{0,s} + \psi_{2,s} \cdot k) = u_{inst,Qs} \cdot (0,5 + 0,0,80) = u_{inst,Qs} \cdot 0,5$$

- Deformace od zatížení užitečného (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Q1,q} = u_{inst,Qq} \cdot (\psi_{0,q} + \psi_{2,q} \cdot k) = u_{inst,Qq} \cdot (0 + 0,0,80) = 0$$

- Deformace od zatížení větrem (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Qi,w} = u_{inst,Qw} \cdot (\psi_{0,w} + \psi_{2,w} \cdot k) = u_{inst,Qw} \cdot (0,6 + 0,0,80) = u_{inst,Qw} \cdot 0,6$$

- Deformace od zatížení teplotou (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Qi,t} = u_{inst,Qt} \cdot (\psi_{0,t} + \psi_{2,t} \cdot k) = u_{inst,Qt} \cdot (0,6 + 0,0,80) = u_{inst,Qt} \cdot 0,6$$

Jméno kombinace	Typ kombinace	Zatěžovací stavy	Souč.
MSP-1	Obálka - použitelnost	Vlastní tíha	1,80
		Stálé	1,80
		Sníh(skupina)	1,00
		Vítr(skupina)	0,60
MSP-2	Obálka - použitelnost	Vlastní tíha	1,80
		Stálé	1,80
		Vítr (skupina)	1,00
		Sníh(skupina)	0,50

Kvazistálé kombinace zatížení slouží pro získání deformací konstrukce se započítáním dlouhodobých účinků, např. dotvarování dřeva. Tyto kombinace budou využity pouze pro získání relativních deformací dřevěných prvků v konstrukci. **Veškeré deformace dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v charakteristických (tj.ve normových) hodnotách. Deformace jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů. Deformace dřevěných kcí vycházející z výše uvedených kombinací již zahrnují vliv dotvarování dřeva.**

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

4.3.3 Mezní stav použitelnosti – charakteristické kombinace zatížení

Charakteristická kombinace (pro ověření nevratných deformací kce):

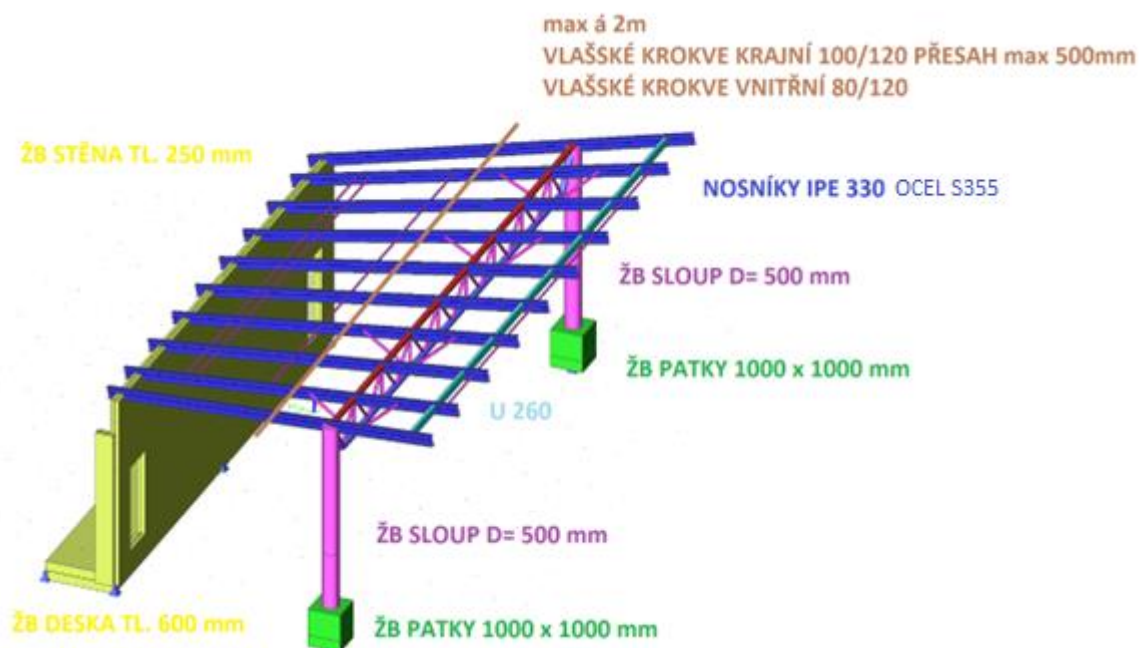
$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Jméno kombinace	Typ kombinace	Zatěžovací stavy	Souč.
MSP-3	Obálka - použitelnost	Vlastní tíha	1,00
		Stálé	1,00
		Sníh(skupina)	1,00
		Vítr(skupina)	0,60
MSP-4	Obálka - použitelnost	Vlastní tíha	1,00
		Stálé	1,00
		Užitné	1,00
MSP-5	Obálka - použitelnost	Vlastní tíha	1,00
		Stálé	1,00
		Vítr(skupina)	1,00

Charakteristické kombinace budou použity pro získání okamžitých deformací dřevěných a kovových konstrukcí. **Veškeré deformace dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v charakteristických (tj.ve normových) hodnotách. Deformace jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů.**

5 KONSTRUKCE STŘECHY

5.1 Tvar střechy

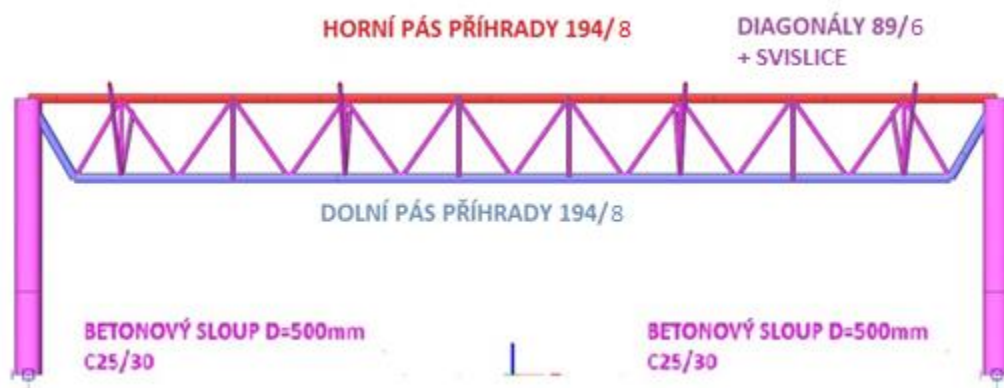


Nosníky IPE 330 –ocel třídy S355

Stupeň:	DPZ	14
---------	-----	----

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

Příhradový vazník – ocel třídy S355

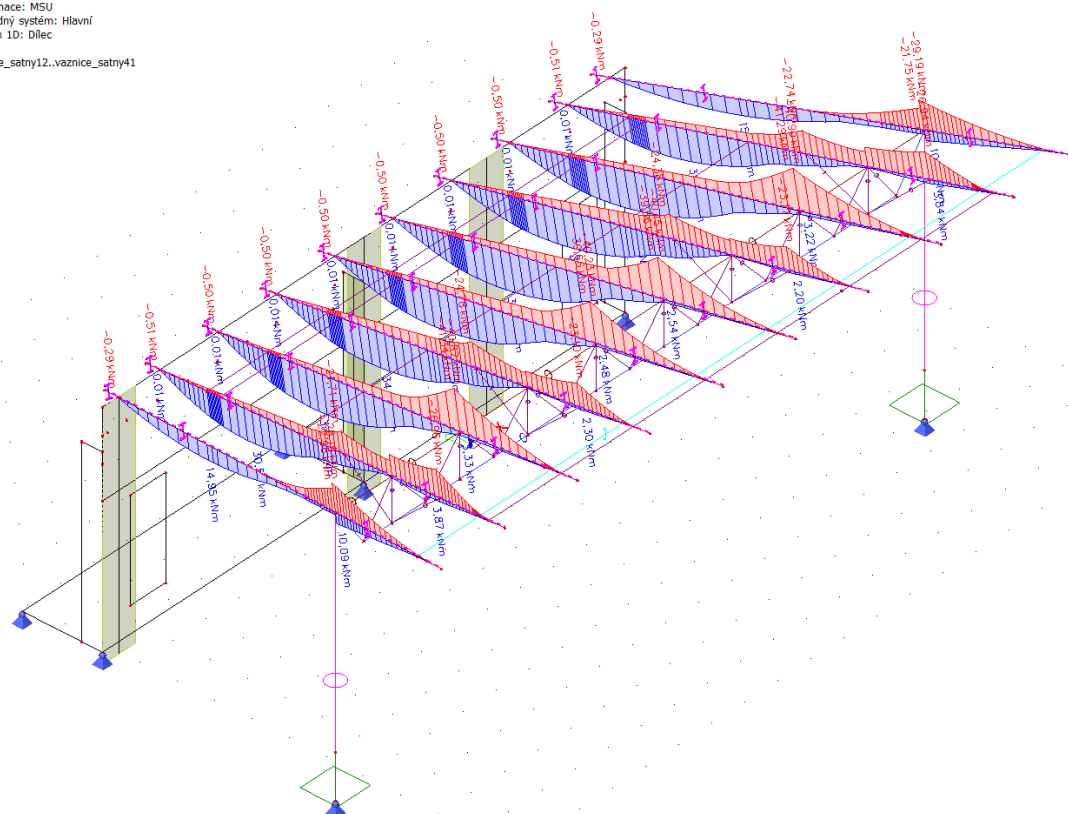


5.2 Vnitřní síly - jeviště

5.2.1 Hlavní nosníky (IPE330 – OCEL S355)

Ohybový moment M_y

1D vnitřní síly
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr:
vaznice_satny12..vaznice_satny41

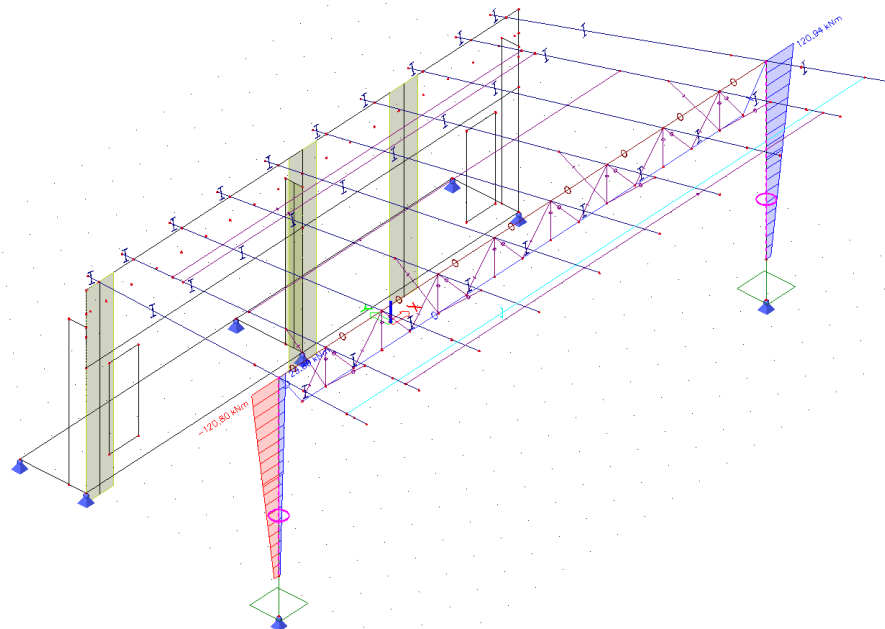


AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

5.2.2 SLOUPY D= 500 mm

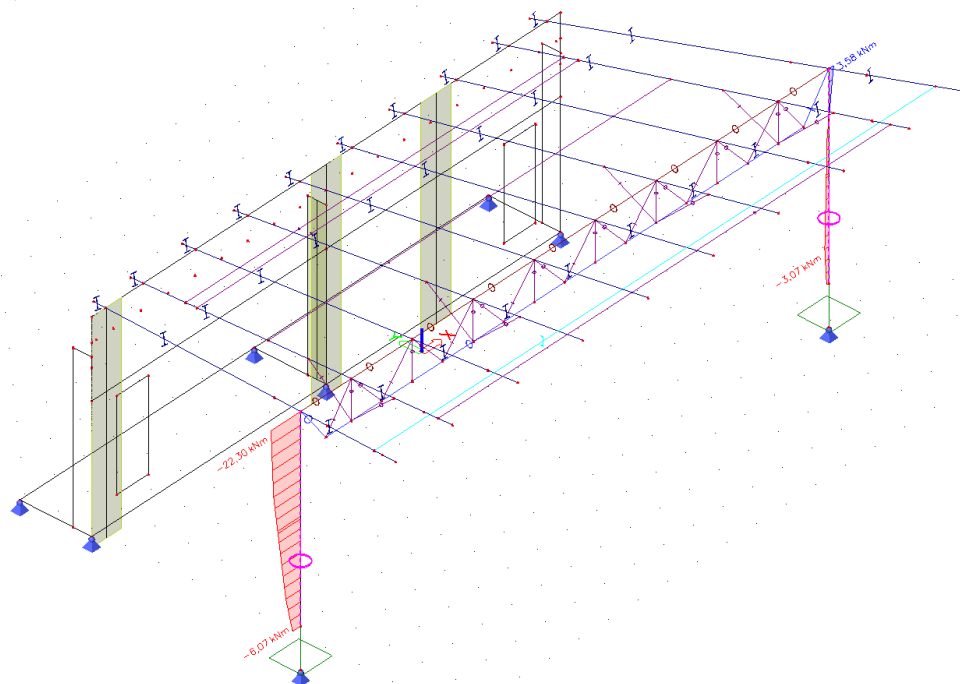
Ohybový moment M_y - MSU

1D vnitřní síly
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B1, B2



Ohybový moment M_y – boční náraz při povodni (100-letá voda)

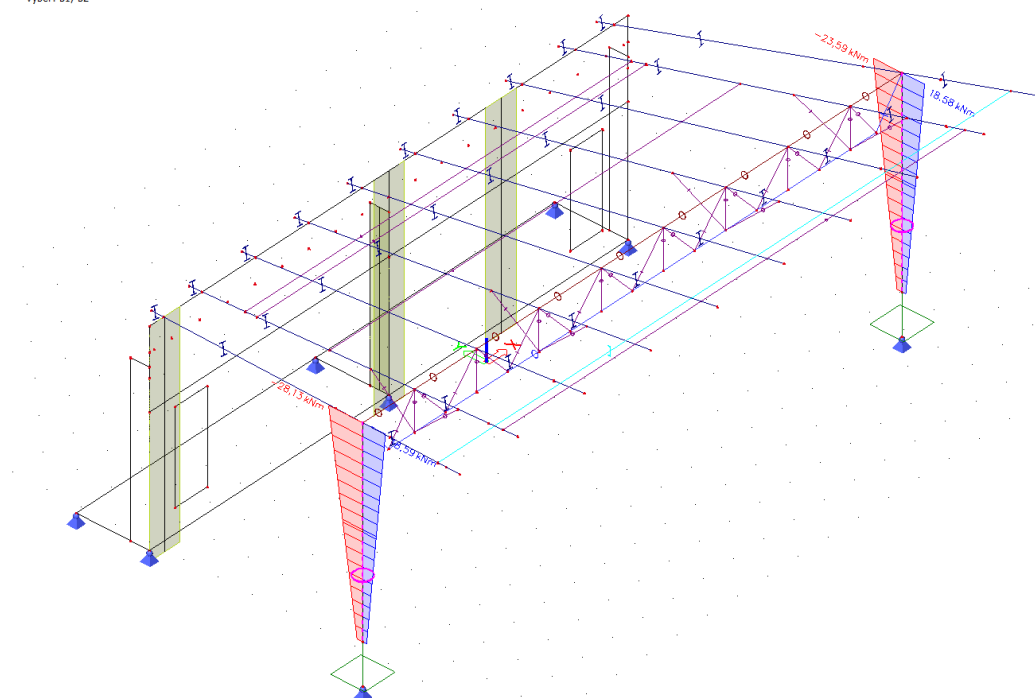
1D vnitřní síly
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: Obalika_naraz
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B1, B2



AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

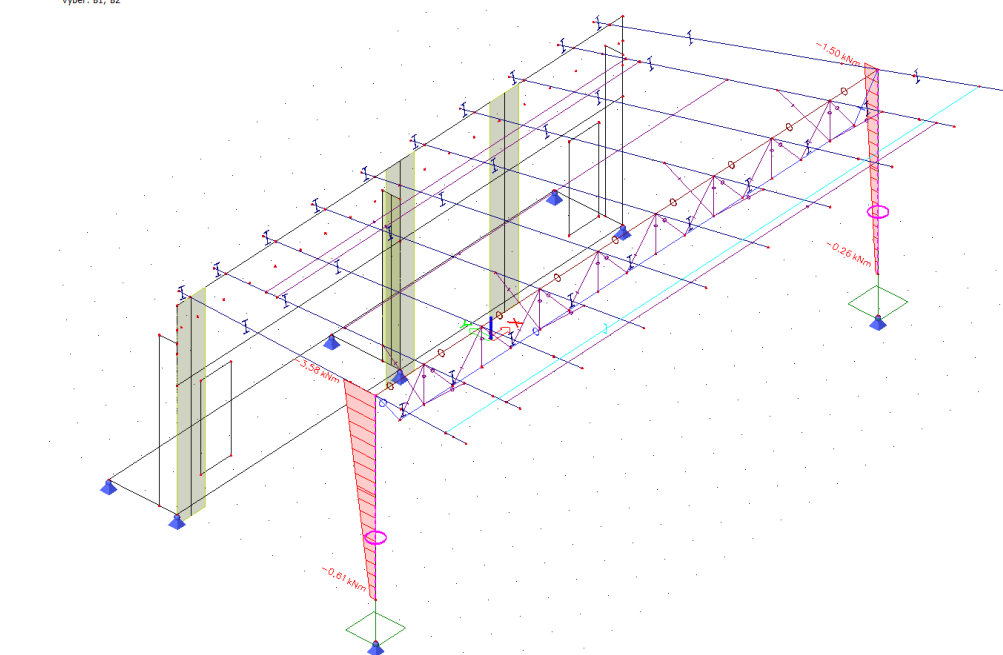
Ohybový moment M_z - MSU

1D vnitřní síly
Hodnoty: M_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B1, B2



Ohybový moment M_z – boční náraz při povodni (100-letá voda)

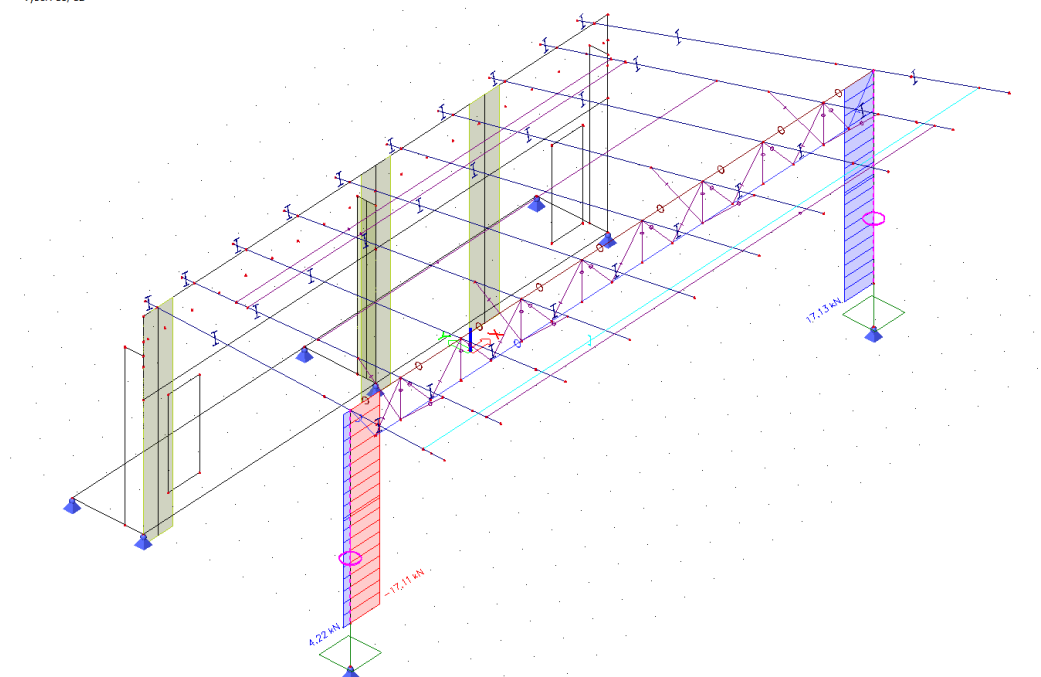
1D vnitřní síly
Hodnoty: M_z
Lineární výpočet
Kombinace: Obalka_naraz
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B1, B2



AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

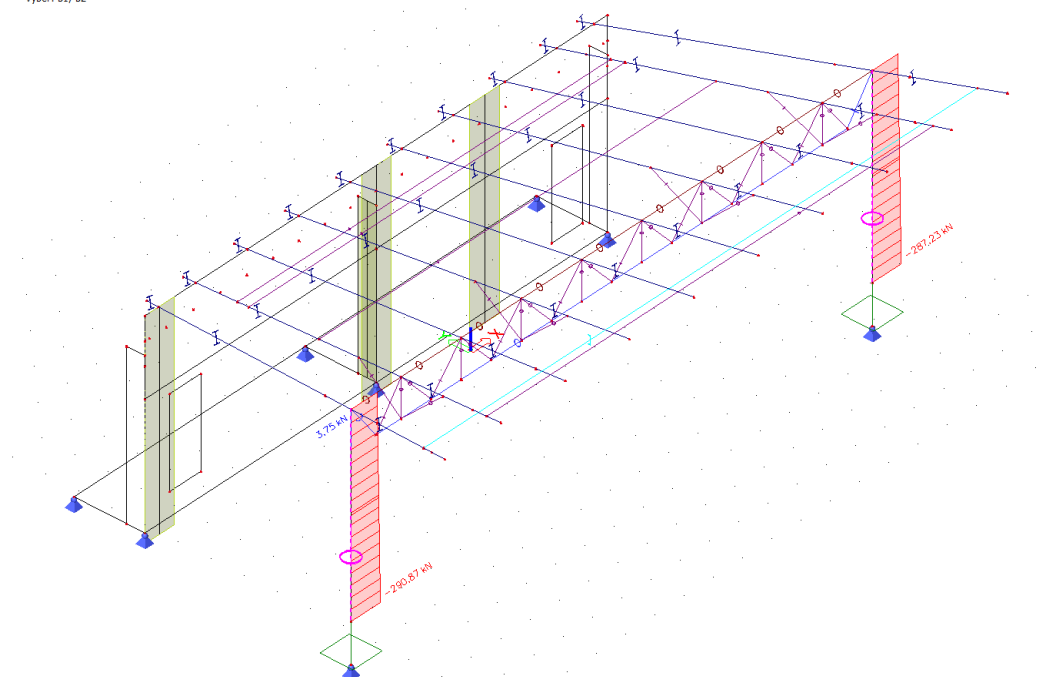
Posouvající síla Vz

1D vnitřní síly
Hodnoty: Vz
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B1, B2



Normálová síla

1D vnitřní síly
Hodnoty: N
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B1, B2



Stupeň:	DPZ	19
---------	-----	----

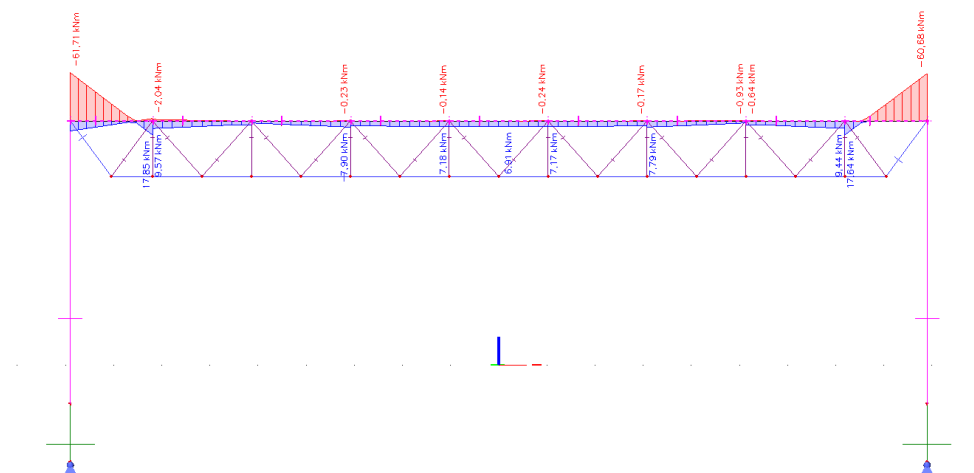
AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

5.2.3 Příhradový vazník – HORNÍ PÁS (OCEL S355)

Ohybový moment M_y - MSU

1D vnitřní síly

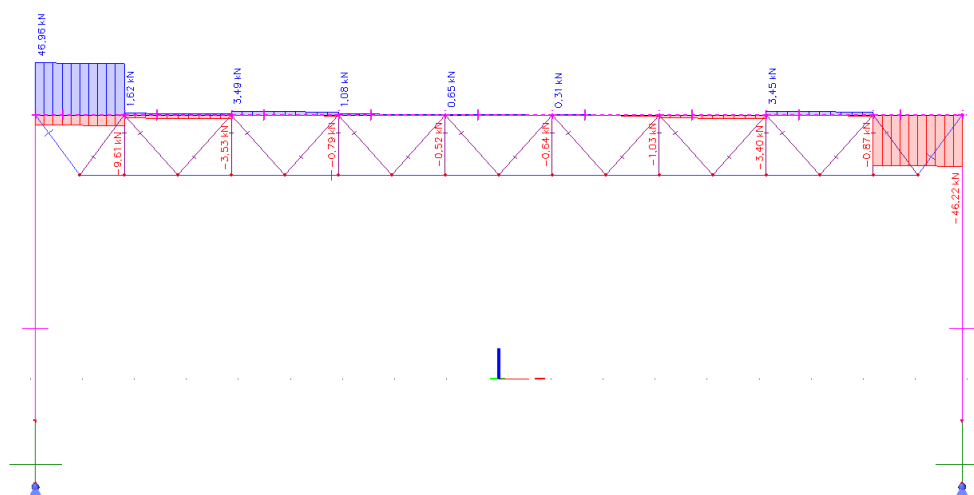
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Horní pás_přírady, Horní pás_přírady1..Horní pás_přírady3, Horní pás_přírady6..Horní pás_přírady10



Posouvající síla V_z

1D vnitřní síly

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Horní pás_přírady, Horní pás_přírady1..Horní pás_přírady3, Horní pás_přírady6..Horní pás_přírady10



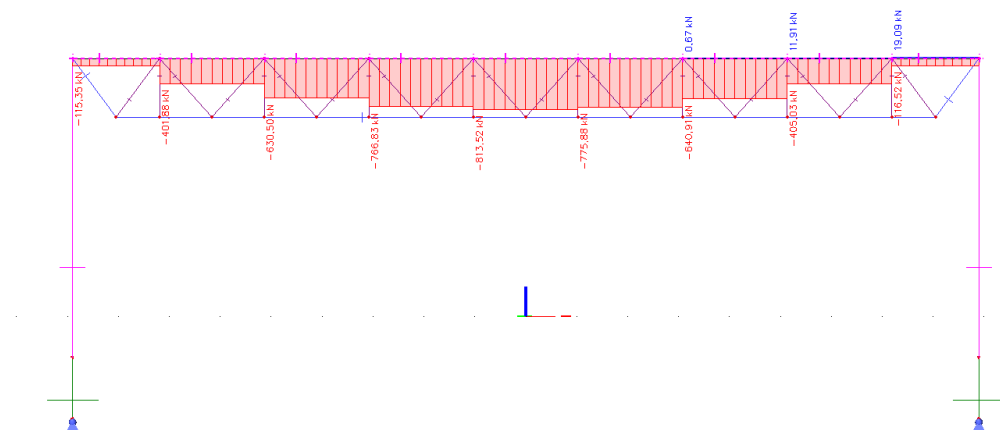
Stupeň:	DPZ	20
---------	-----	----

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

Normálová síla

1D vnitřní síly

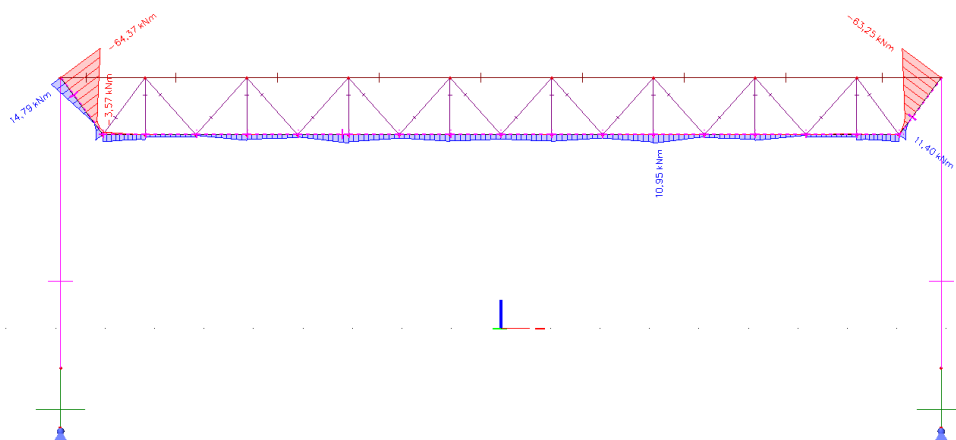
Hodnoty: N
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dlece
Výběr: Horní pás_přihrady, Horní pás_přihradyl, Horní pás_přihradyl3, Horní pás_přihradyl6, Horní pás_přihradyl10



5.2.4 Příhradový vazník – DOLNÍ PÁS (OCEL S355)

Ohybový moment M_y - MSU

1D vnitřní síly
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dlece
Výběr: B12, B13, Dolní pás_přihradyl

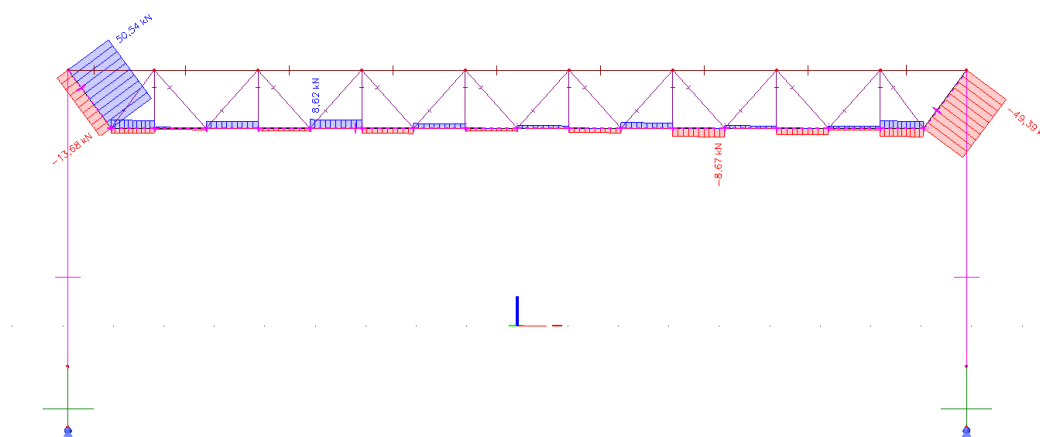


Stupeň:	DPZ	21
---------	-----	----

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

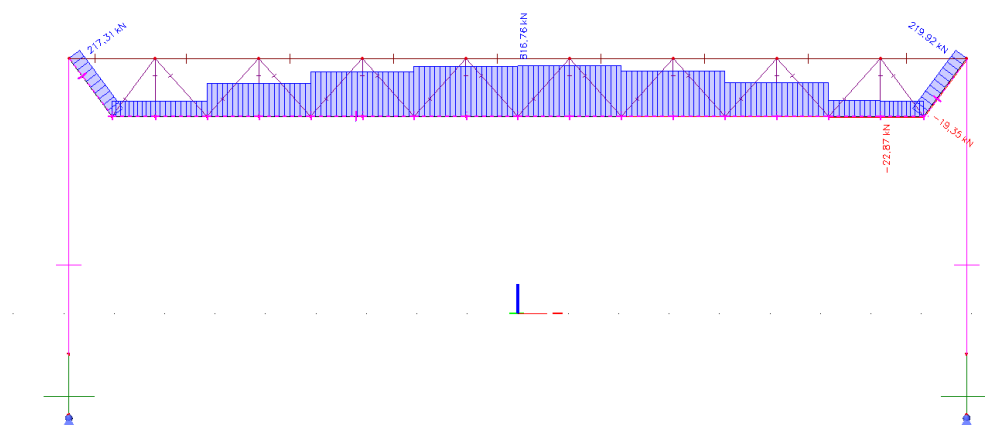
Posouvající síla Vz

1D vnitřní síly
Hodnoty: Vz
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dlece
Výběr: B12, B13, Dolní pas_přihradý1



Normálová síla

1D vnitřní síly
Hodnoty: N
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dlece
Výběr: B12, B13, Dolní pas_přihradý1



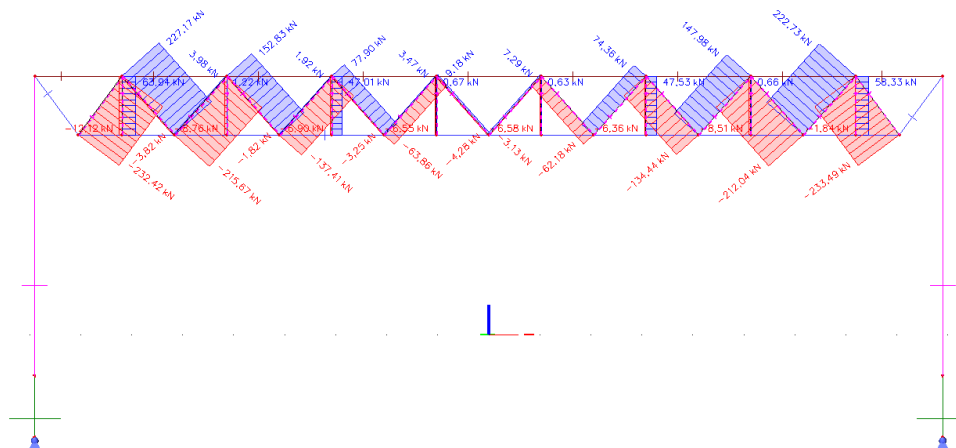
Stupeň:	DPZ	22
---------	-----	----

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

5.2.5 Příhradový vazník – DIAGONÁLY + SVISLICE (OCEL S355)

Normálová síla

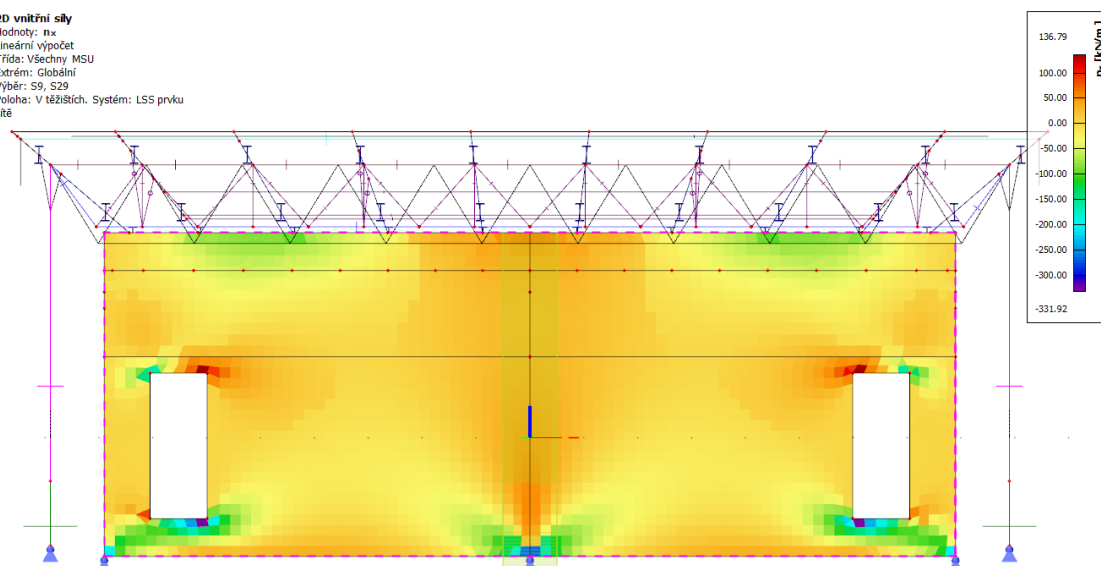
1D vnitřní síly
Hodnoty: II
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: 821.828, 831.838, Diagonály,
Diagonály1..Diagonály3,
Diagonály13..Diagonály16



5.2.6 ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, TL. 250 mm

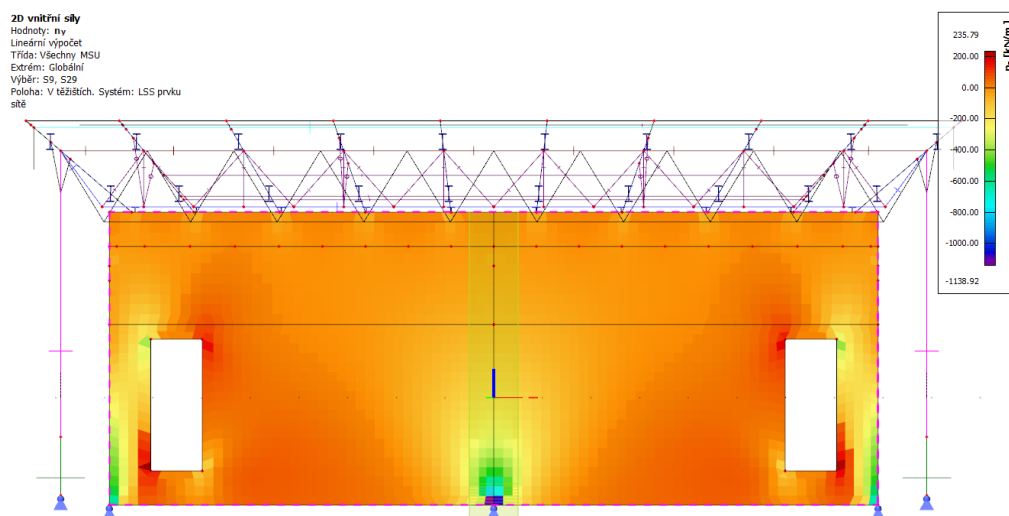
Návrhová síla nx-D

2D vnitřní síly
Hodnoty: nx
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Extrém: Globální
Výběr: S9, S29
Poloha: V těžistiš. Systém: LSS prvku
stě

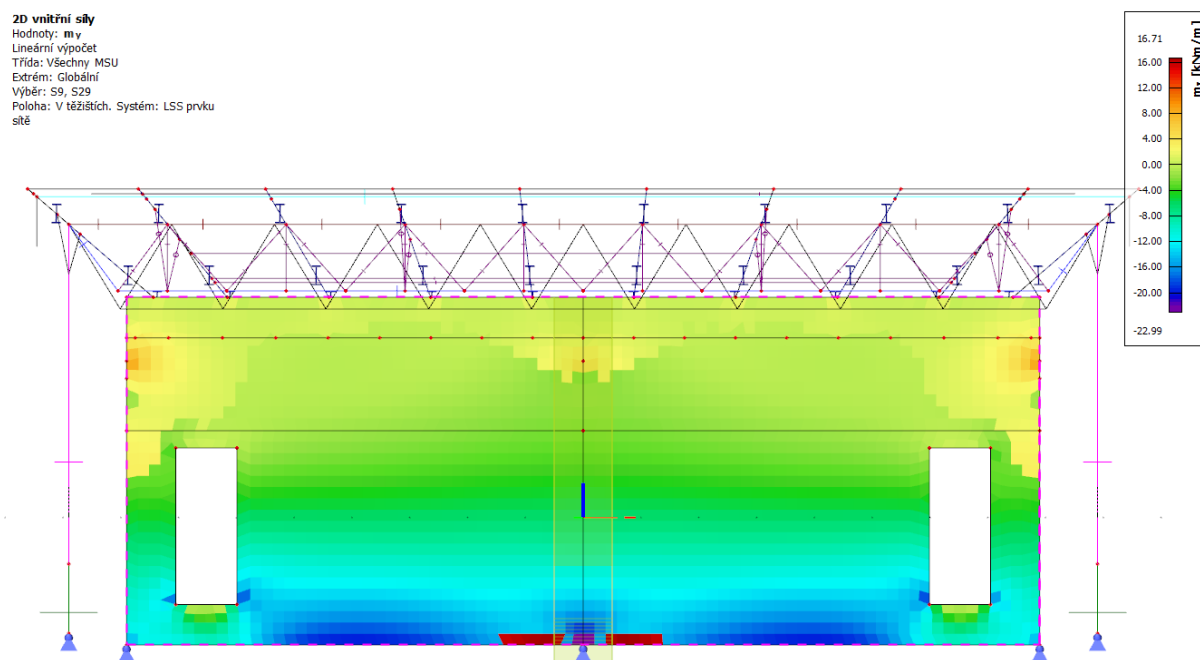


AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

Návrhová síla n_y -D



Návrhová síla m_y -D

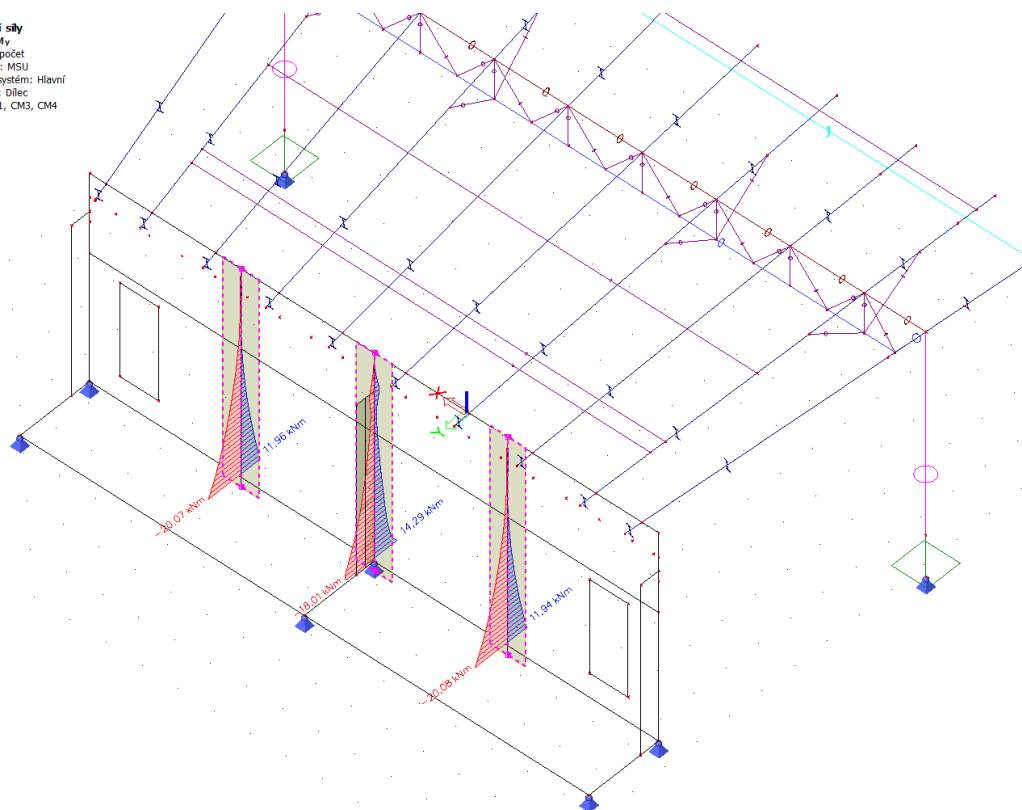


Ohybový moment - M_y

Stupeň:	DPZ	24
---------	-----	----

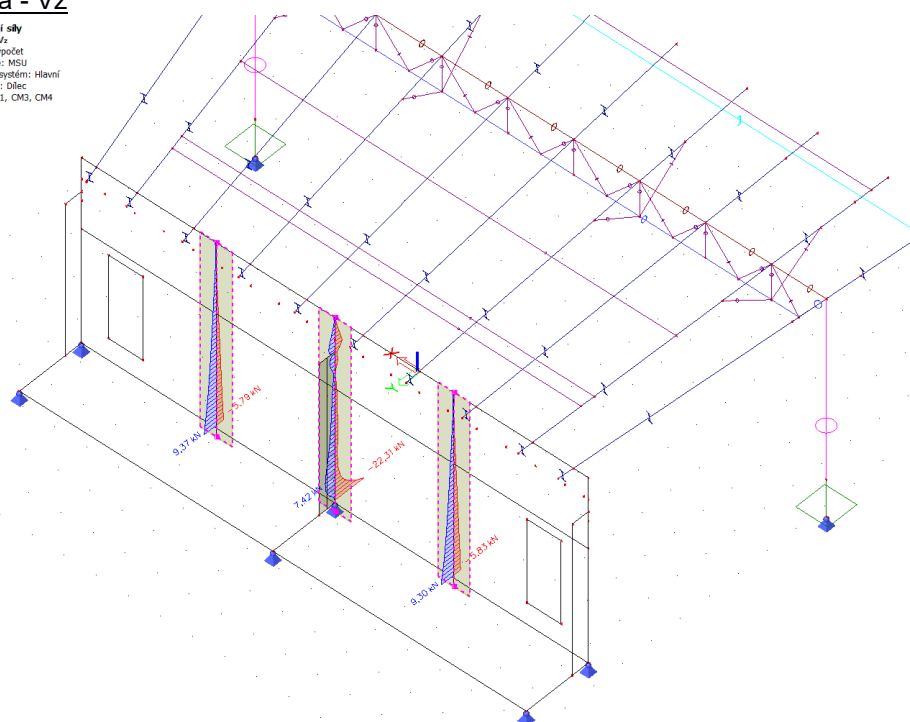
AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

1D vnitřní síly
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: CM1, CM3, CM4



Posouvající síla - Vz

1D vnitřní síly
Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: CM1, CM3, CM4

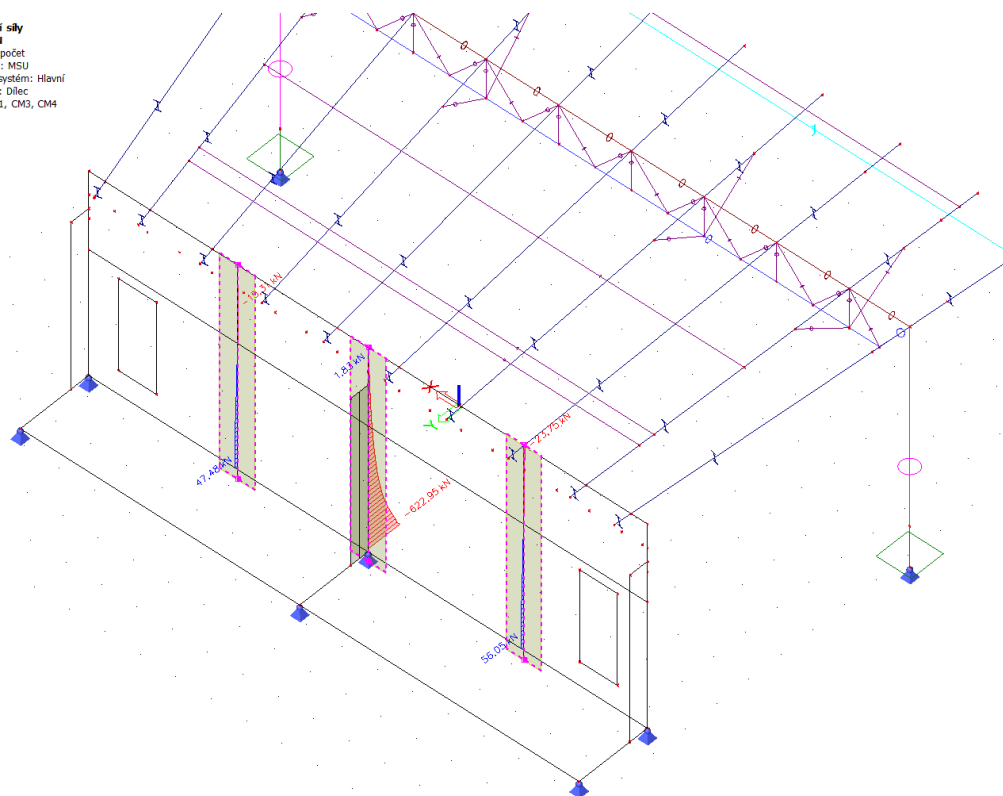


Normálová síla - N

Stupeň:	DPZ	25
---------	-----	----

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

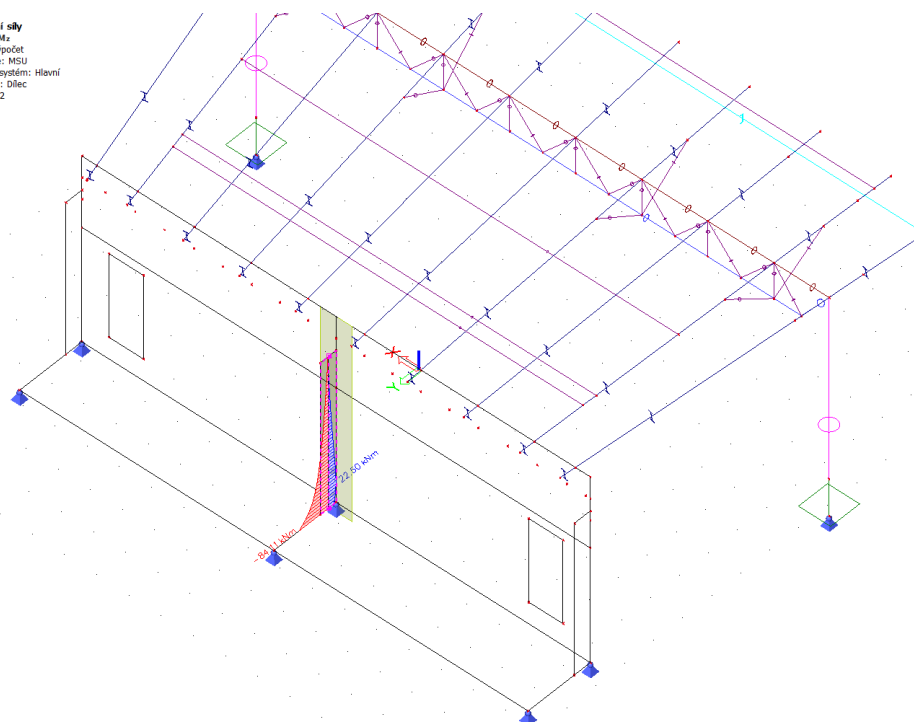
1D vnitřní síly
Hodnoty: II
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: CM1, CM3, CM4



5.2.7 ŽELEZOBETONOVÉ ŽEBRO, TL. 250 mm

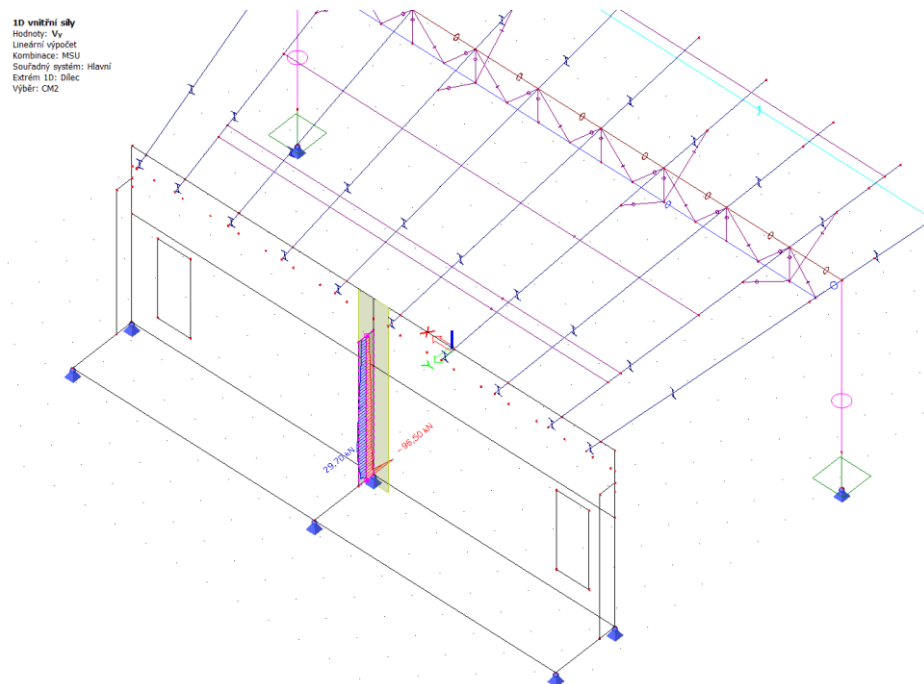
Ohybový moment - M_z

1D vnitřní síly
Hodnoty: M_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: CM2

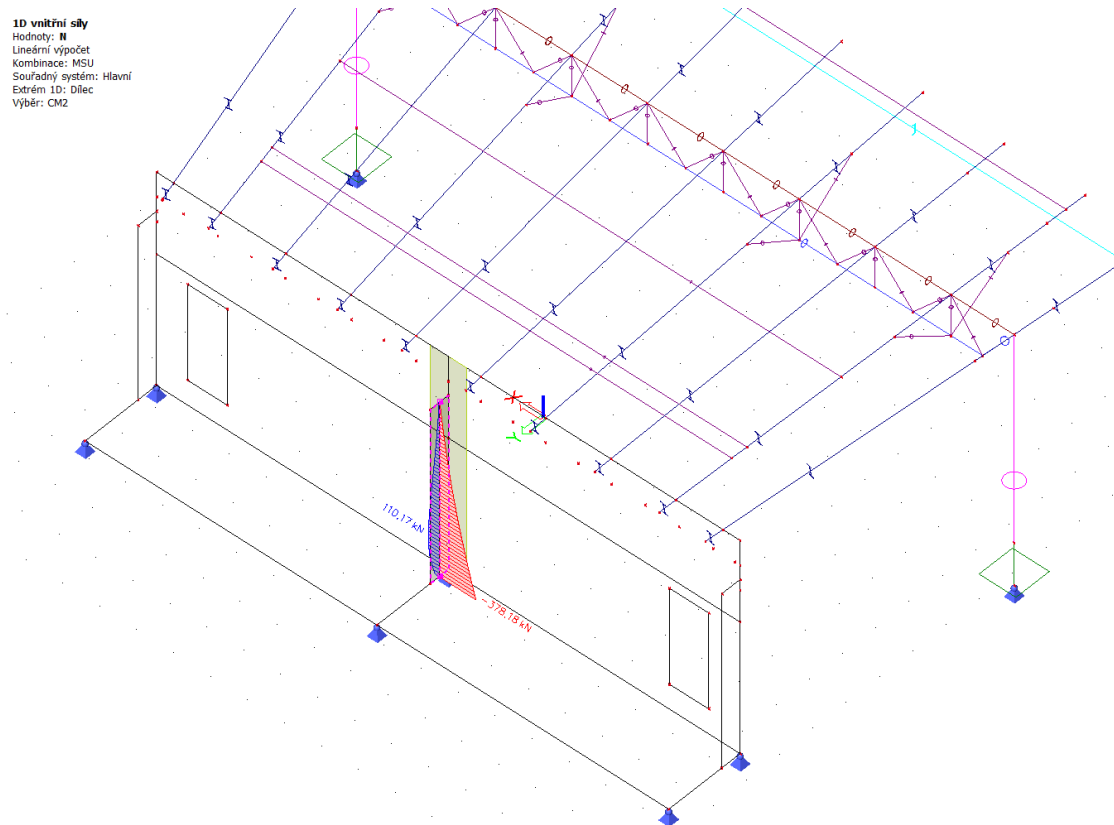


AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

Posouvající síla - Vy



Normálová síla - N



Stupeň:	DPZ	27
---------	-----	----

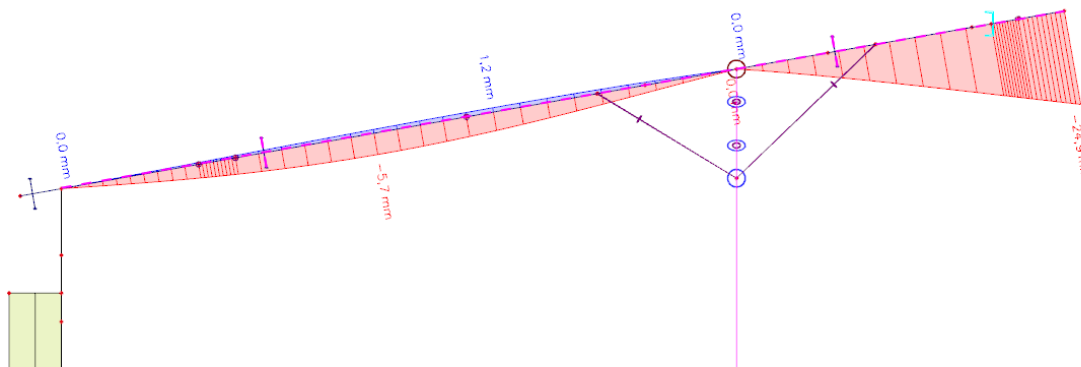
AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

5.3 Deformace

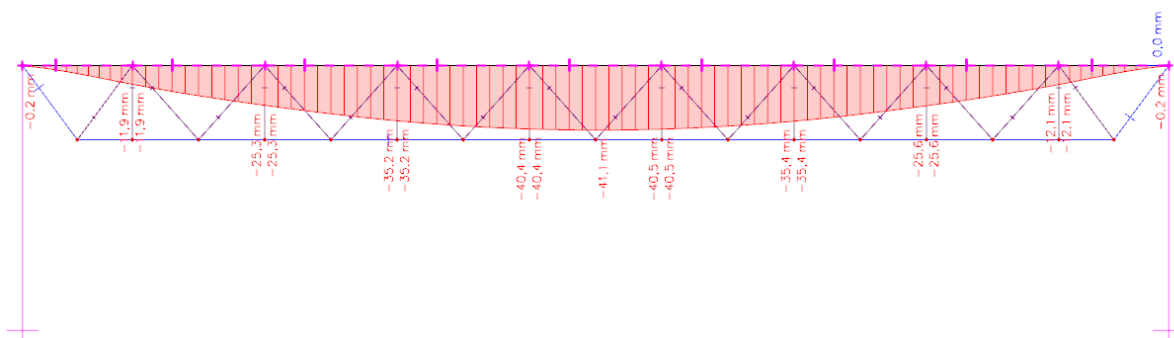
5.3.1 Hlavní nosník IPE 330 (OCEL S355) – JEVIŠTĚ

char. kombinace $U_z \text{ lim, } \text{převís} = L/250 = 28 \text{ mm}$

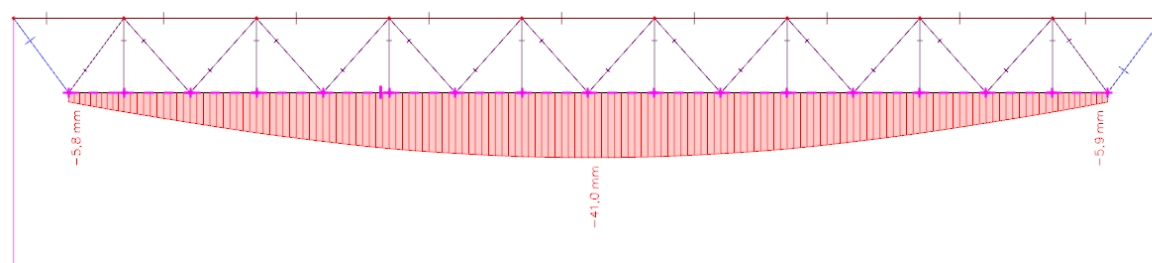
1/21



5.3.2 Horní pás příhradového vazníku - JEVIŠTĚ



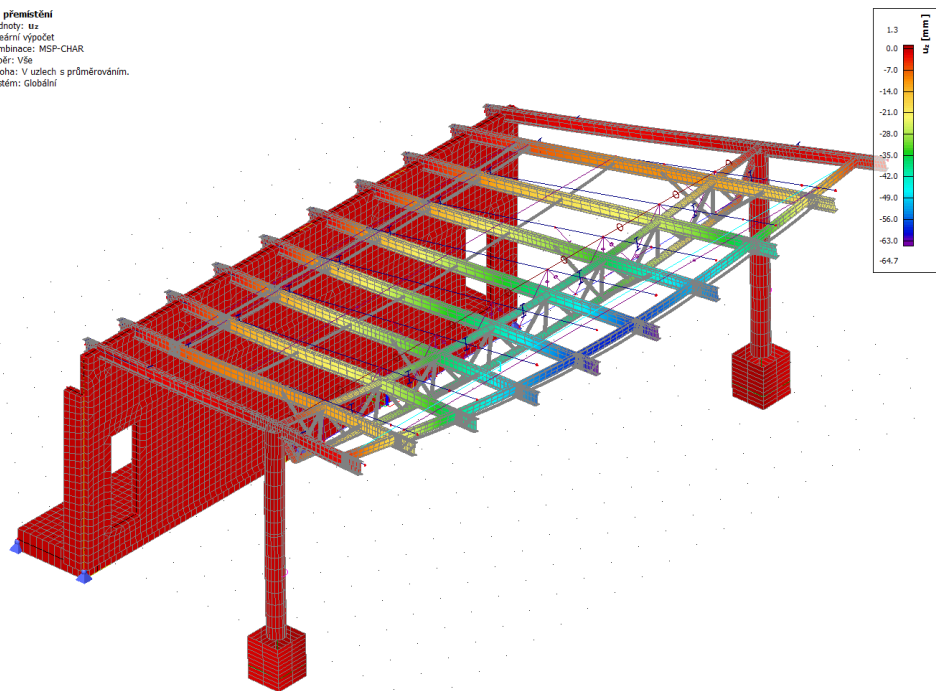
5.3.3 Dolní pás příhradového vazníku - JEVIŠTĚ



AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

5.3.4 Deformace - celková

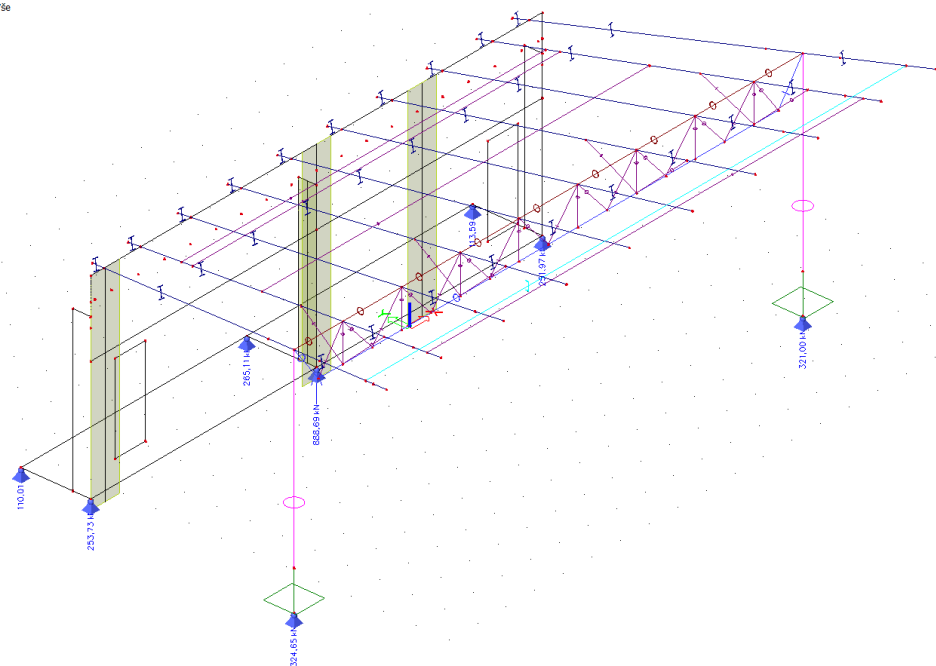
3D přemístění
Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-CHAR
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním.
Systém: Globální



5.4 Reakce na piloty

Reakce Rz

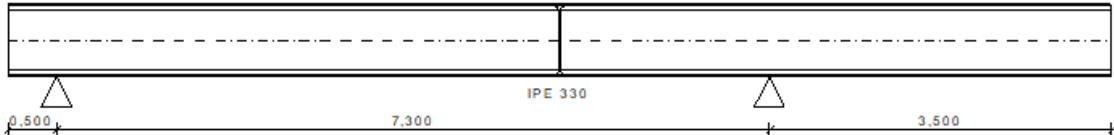
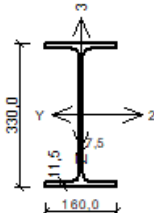
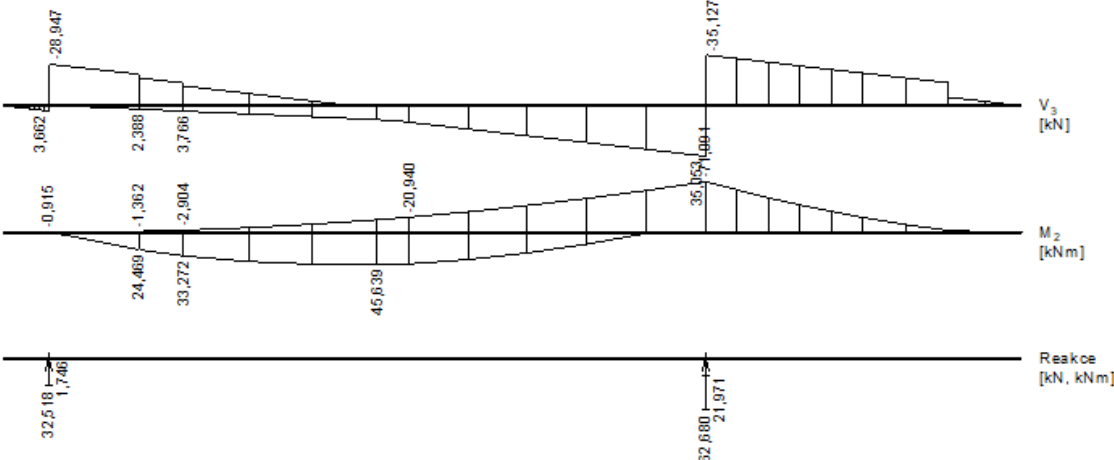
Reakce
Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Systém: Globální
Extrém: Dilec
Výběr: Vše



AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

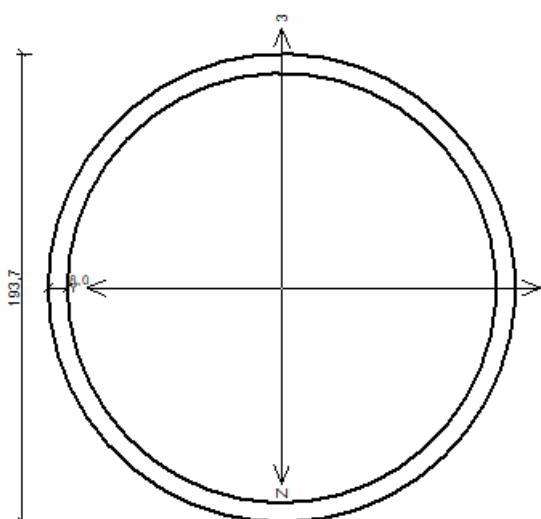
5.5 POSUDKY - JEVIŠTĚ

5.5.1 Posudek – nosník IPE 330 – OCEL S355

Nosník IPE 330 - NOVY																																																																													
																																																																													
	<p>Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.</p> <p>Průřez IPE 330</p> <p>Materiál: EN 10210-1 : S 355</p>																																																																												
<p>Zatížení</p> <table><tr><td>$F_{d,1}$</td><td>= 0,491 kN/m</td><td>w</td><td>= 1,36</td></tr><tr><td>$F_{d,2}$</td><td>= 1,550 kN/m</td><td>w</td><td>= 1,36</td></tr><tr><td>$F_{d,3,1}$</td><td>= 1,600 kN/m</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,3,2}$</td><td>= 1,600 kN (1,500m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,3,3}$</td><td>= 1,600 kN (2,000m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,3,4}$</td><td>= 1,600 kN (4,500m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,3,5}$</td><td>= 1,750 kN (10,500m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,4,1}$</td><td>= 1,600 kN/m (0,000 - 7,800m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,4,2}$</td><td>= 1,600 kN (1,500m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,4,3}$</td><td>= 1,600 kN (2,000m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,4,4}$</td><td>= 1,600 kN (4,500m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,5,1}$</td><td>= 1,600 kN/m (7,800 - 11,300m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,5,2}$</td><td>= 6,750 kN (10,500m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,6,1}$</td><td>= 1,100 kN/m</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,6,2}$</td><td>= 1,100 kN/m (0,000 - 7,800m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,6,3}$</td><td>= 1,100 kN/m (7,800 - 11,300m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,9,1}$</td><td>= 1,230 kN/m</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,9,2}$</td><td>= 1,230 kN/m (0,000 - 7,800m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr><tr><td>$F_{d,9,3}$</td><td>= 1,230 kN/m (7,800 - 11,300m)</td><td>w</td><td>= 1,5</td></tr></table>	$F_{d,1}$	= 0,491 kN/m	w	= 1,36	$F_{d,2}$	= 1,550 kN/m	w	= 1,36	$F_{d,3,1}$	= 1,600 kN/m	w	= 1,5	$F_{d,3,2}$	= 1,600 kN (1,500m)	w	= 1,5	$F_{d,3,3}$	= 1,600 kN (2,000m)	w	= 1,5	$F_{d,3,4}$	= 1,600 kN (4,500m)	w	= 1,5	$F_{d,3,5}$	= 1,750 kN (10,500m)	w	= 1,5	$F_{d,4,1}$	= 1,600 kN/m (0,000 - 7,800m)	w	= 1,5	$F_{d,4,2}$	= 1,600 kN (1,500m)	w	= 1,5	$F_{d,4,3}$	= 1,600 kN (2,000m)	w	= 1,5	$F_{d,4,4}$	= 1,600 kN (4,500m)	w	= 1,5	$F_{d,5,1}$	= 1,600 kN/m (7,800 - 11,300m)	w	= 1,5	$F_{d,5,2}$	= 6,750 kN (10,500m)	w	= 1,5	$F_{d,6,1}$	= 1,100 kN/m	w	= 1,5	$F_{d,6,2}$	= 1,100 kN/m (0,000 - 7,800m)	w	= 1,5	$F_{d,6,3}$	= 1,100 kN/m (7,800 - 11,300m)	w	= 1,5	$F_{d,9,1}$	= 1,230 kN/m	w	= 1,5	$F_{d,9,2}$	= 1,230 kN/m (0,000 - 7,800m)	w	= 1,5	$F_{d,9,3}$	= 1,230 kN/m (7,800 - 11,300m)	w	= 1,5	<p>Parametry klopení</p> <p>Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$</p> <p>$l_{z1} = 7,800$ m M_y: Tvar č.1</p>
$F_{d,1}$	= 0,491 kN/m	w	= 1,36																																																																										
$F_{d,2}$	= 1,550 kN/m	w	= 1,36																																																																										
$F_{d,3,1}$	= 1,600 kN/m	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,3,2}$	= 1,600 kN (1,500m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,3,3}$	= 1,600 kN (2,000m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,3,4}$	= 1,600 kN (4,500m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,3,5}$	= 1,750 kN (10,500m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,4,1}$	= 1,600 kN/m (0,000 - 7,800m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,4,2}$	= 1,600 kN (1,500m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,4,3}$	= 1,600 kN (2,000m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,4,4}$	= 1,600 kN (4,500m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,5,1}$	= 1,600 kN/m (7,800 - 11,300m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,5,2}$	= 6,750 kN (10,500m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,6,1}$	= 1,100 kN/m	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,6,2}$	= 1,100 kN/m (0,000 - 7,800m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,6,3}$	= 1,100 kN/m (7,800 - 11,300m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,9,1}$	= 1,230 kN/m	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,9,2}$	= 1,230 kN/m (0,000 - 7,800m)	w	= 1,5																																																																										
$F_{d,9,3}$	= 1,230 kN/m (7,800 - 11,300m)	w	= 1,5																																																																										
																																																																													
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:</p> <p>Q5:G1+G2+W6+S11; Třída průřezu: 1</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_z:</p> <p>23,347 kN < 631,531 kN Vyhovuje</p> <p>Ohybový moment: $M_y = -71,091$ kNm</p> <p>Posudek ohybu:</p> <p>Únosnost: $M_{y,R} = -72,673$ kNm</p> <p>$0,978 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	<p>Charakteristické zatěžovací případy</p> <p>Maximální deformace dílce je 18,5mm v bodě $x = 11,300$m</p> <p>Maximální povolená deformace dílce je $7,000$m / $250,0 = 28,0$mm</p> <p>18,5mm < 28,0mm \Rightarrow Vyhovuje</p> <p>Průhyb dílce VYHOVUJE</p>																																																																												
97,8 % VYHOVUJE																																																																													

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

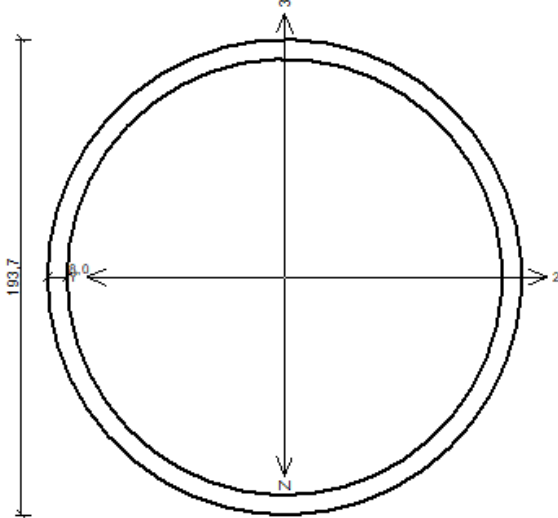
5.5.2 Posudek – horní pás příhradového vazníku TR 194/8,0 (OCEL S355)

HORNÍ PÁS TR194/8 - NOVY	
	<p>Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $V_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $V_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $V_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez CHS 193.7 x 8.0 Průřezová plocha: $A = 4,667E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 96,9 \text{ mm}$ $z_T = 96,9 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 2,016E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,016E07 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -2,081E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,081E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,081E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,081E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 4,031E07 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 2,760E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,760E05 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: EN 10210-1 : S 355 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 355,0 MPa Mez pevnosti f_u : 510,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
	<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 6</p> <p>$N = -90,910 \text{ kN}$ $V_z = 46,960 \text{ kN}$ $V_y = 3,140 \text{ kN}$ $T_t = -7,300 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$</p> <p>$M_y = -61,710 \text{ kNm}$ $M_z = 3,550 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 19,000 m</p> <p>$L_z = 2,100 \text{ m}$ $k_z = 1,0$ $L_{cr,z} = 2,100 \text{ m}$ $L_y = 2,100 \text{ m}$ $k_y = 1,0$ $L_{cr,y} = 2,100 \text{ m}$</p>	
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 6; Třída průřezu: 1</p> <p>Posudek smyku od kroucení: Napětí: $\tau_s = 16,846 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $16,846 + 0,000 < 204,959$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_z: $46,960 \text{ kN} < 438,977 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_y: $3,140 \text{ kN} < 438,977 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Vnitřní síly: $N = -90,910 \text{ kN}$; $M_y = -61,710 \text{ kNm}$; $M_z = 3,550 \text{ kNm}$</p> <p>Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -1470,680 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -103,463 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 103,463 \text{ kNm}$ $0,062 + 0,596 + 0,034 = 0,693 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -1470,680 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -103,463 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 103,463 \text{ kNm}$ $0,062 + 0,596 + 0,034 = 0,693 < 1$ Vyhovuje</p> <p>Stíhlost dílce: 32,0</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	
69,3 % VYHOVUJE	

Stupeň:	DPZ	31
---------	-----	----

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

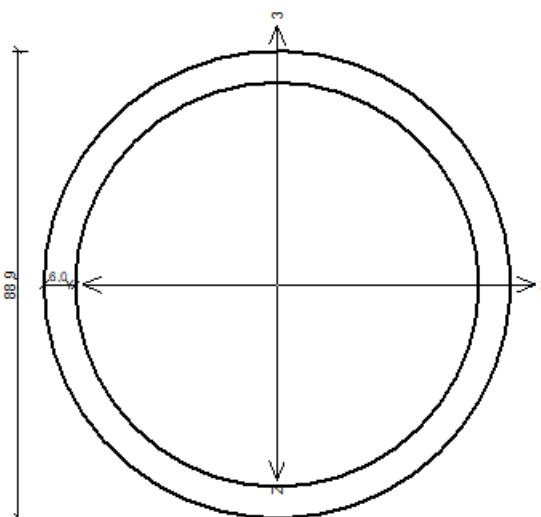
5.5.3 Posudek – dolní pás příhradového vazníku TR 194/8,0 (OCEL S355)

DOLNÍ PÁS TR194/8 - NOVY	
	<p>Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{MO} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez CHS 193.7 x 8.0 Průřezová plocha: $A = 4,667E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 96,9 \text{ mm}$ $z_T = 96,9 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 2,016E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,016E07 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -2,081E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,081E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,081E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,081E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 4,031E07 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 2,760E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 2,760E05 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: EN 10210-1 : S 355 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 355,0 MPa Mez pevnosti f_u : 510,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>
	<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 6</p> <p>$N = 168,510 \text{ kN}$ $V_z = 50,540 \text{ kN}$ $M_y = -61,760 \text{ kNm}$ $V_y = -5,100 \text{ kN}$ $M_z = -11,280 \text{ kNm}$ $T_t = -0,740 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$</p>
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 19,000 m</p> <p>$L_z = 6,500 \text{ m}$ $k_z = 1,0$ $L_{cr,z} = 6,500 \text{ m}$ $L_y = 2,100 \text{ m}$ $k_y = 1,0$ $L_{cr,y} = 2,100 \text{ m}$</p>	
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 6; Třída průřezu: 1 Posudek smyku od kroucení: Napětí: $\tau_t = 1,708 \text{ MPa}$; $\tau_\omega = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $1,708 + 0,000 < 204,959$ Vyhovuje Posudek smyku od posouvající síly V_z: $50,540 \text{ kN} < 474,303 \text{ kN}$ Vyhovuje Posudek smyku od posouvající síly V_y: $5,100 \text{ kN} < 474,303 \text{ kN}$ Vyhovuje Vnitřní síly: $N = 168,510 \text{ kN}$; $M_y = -61,760 \text{ kNm}$; $M_z = -11,280 \text{ kNm}$ Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tahu a ohybu: Únosnosti: $N_R = 1656,838 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -114,009 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -114,009 \text{ kNm}$ $0,102 + 0,542 + 0,099 = 0,742 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 98,9 Průřez vyhovuje</p>	
74,2 % VYHOVUJE	

Stupeň:	DPZ	32
---------	-----	----

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

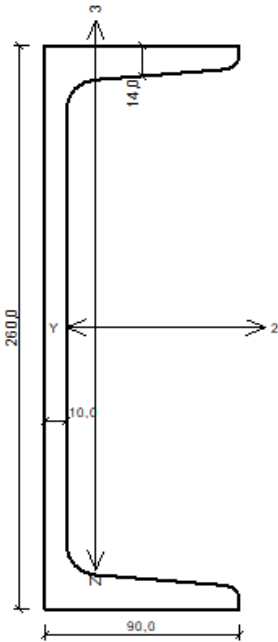
5.5.4 Posudek – diagonály, svislice a vzpěry příhradového vazníku TR89/6 (OCEL S355)

Diagonály, svislice, vzpěry TR89/5 - NOVY											
	<p>Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez CHS 88.9 x 6.0 Průřezová plocha: $A = 1,563E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 44,5 \text{ mm}$ $z_T = 44,5 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 1,349E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,349E06 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -3,036E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 3,036E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,036E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -3,036E04 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 2,699E06 \text{ mm}^4$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 4,131E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,131E04 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: EN 10210-1 : S 355 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu f_y : 355,0 MPa Mez pevnosti f_u : 510,0 MPa Modul pružnosti E : 210000 MPa Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa</p>										
<p>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 8</p> <table><tr><td>$N = -232,260 \text{ kN}$</td><td>$M_y = -2,320 \text{ kNm}$</td></tr><tr><td>$V_z = -3,250 \text{ kN}$</td><td>$M_z = 0,720 \text{ kNm}$</td></tr><tr><td>$V_y = -0,390 \text{ kN}$</td><td></td></tr><tr><td>$T_t = 0,050 \text{ kNm}$</td><td>$B = 0,000 \text{ kNm}^2$</td></tr><tr><td>$T_w = 0,000 \text{ kNm}$</td><td></td></tr></table>	$N = -232,260 \text{ kN}$	$M_y = -2,320 \text{ kNm}$	$V_z = -3,250 \text{ kN}$	$M_z = 0,720 \text{ kNm}$	$V_y = -0,390 \text{ kN}$		$T_t = 0,050 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$	$T_w = 0,000 \text{ kNm}$		
$N = -232,260 \text{ kN}$	$M_y = -2,320 \text{ kNm}$										
$V_z = -3,250 \text{ kN}$	$M_z = 0,720 \text{ kNm}$										
$V_y = -0,390 \text{ kN}$											
$T_t = 0,050 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$										
$T_w = 0,000 \text{ kNm}$											
<p>Parametry vzpěru Délka dílce: 1,800 m</p> <table><tr><td>$L_z = 1,800 \text{ m}$</td><td>$k_z = 1,0$</td><td>$L_{cr,z} = 1,800 \text{ m}$</td></tr><tr><td>$L_y = 1,800 \text{ m}$</td><td>$k_y = 1,0$</td><td>$L_{cr,y} = 1,800 \text{ m}$</td></tr></table>	$L_z = 1,800 \text{ m}$	$k_z = 1,0$	$L_{cr,z} = 1,800 \text{ m}$	$L_y = 1,800 \text{ m}$	$k_y = 1,0$	$L_{cr,y} = 1,800 \text{ m}$					
$L_z = 1,800 \text{ m}$	$k_z = 1,0$	$L_{cr,z} = 1,800 \text{ m}$									
$L_y = 1,800 \text{ m}$	$k_y = 1,0$	$L_{cr,y} = 1,800 \text{ m}$									
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 8; Třída průřezu: 1</p> <p>Posudek smyku od kroucení: Napětí: $\tau_t = 0,772 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$ Pevnost: $\tau_{Rd} = 204,959 \text{ MPa}$ $0,772+0,000 < 204,959$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_z: $3,250 \text{ kN} < 159,534 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_y: $0,390 \text{ kN} < 159,534 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Vnitřní síly: $N = -232,260 \text{ kN}$; $M_y = -2,320 \text{ kNm}$; $M_z = 0,720 \text{ kNm}$</p> <p>Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -366,745 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -18,351 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 18,351 \text{ kNm}$ $0,633 + 0,126 + 0,039 = 0,799 < 1$ Vyhovuje Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -366,745 \text{ kN}$; $M_{y,R} = -18,351 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 18,351 \text{ kNm}$ $0,633 + 0,126 + 0,039 = 0,799 < 1$ Vyhovuje Štíhlost dílce: 61,3</p> <p>Průřez vyhovuje</p>											
79.9 % VYHOVUJE											

Stupeň:	DPZ	33
---------	-----	----

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

5.5.5 Posudek – nosník U260

Nosník U260 - NOVY	
	<p>Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : $V_{M0} = 1,000$ Únosnost průřezu při posuzování stability : $V_{M1} = 1,000$ Únosnost oslabeného průřezu : $V_{M2} = 1,250$</p> <p>Průřez U(UPN) 260 Průřezová plocha: $A = 4,830E03 \text{ mm}^2$ Poloha těžiště: $y_T = 23,6 \text{ mm}$ $z_T = 130,0 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 4,820E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 3,170E06 \text{ mm}^4$ Průřezové moduly: $W_{y,1} = -3,711E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 4,784E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 3,711E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,340E05 \text{ mm}^3$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 2,550E05 \text{ mm}^4$ Výšečový moment setrvačnosti: $I_{\omega} = 3,330E10 \text{ mm}^6$ Plastické průřezové moduly: $W_{pl,y} = 4,420E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 9,160E04 \text{ mm}^3$</p> <p>Materiál: EN 10210-1 : S 235 Materiálové charakteristiky: Mez kluzu $f_y : 235,0 \text{ MPa}$ Mez pevnosti $f_u : 360,0 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$</p>
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu Zatěžovací případ s největším využitím Zat. případ 8 $N = -14,020 \text{ kN}$ $V_z = 0,040 \text{ kN}$ $M_y = 22,010 \text{ kNm}$ $V_y = -0,060 \text{ kN}$ $M_z = -0,360 \text{ kNm}$ $T_l = 0,000 \text{ kNm}$ $T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$	
Parametry vzpěru Délka dílce: 18,900 m $L_z = 2,200 \text{ m}$ $k_z = 1,0$ $L_{cr,z} = 2,200 \text{ m}$ $L_y = 2,200 \text{ m}$ $k_y = 1,0$ $L_{cr,y} = 2,200 \text{ m}$	Parametry klopení Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_{\omega} = 1,0$ $I_{z1} = 2,200 \text{ m}$ M_y : Tvar č.4 $z_p = 1,0$ $I_{y1} = \text{Nezadáno}$ M_z : Tvar č.4 $y_p =$
<p>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 8; Třída průřezu: 1</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_z: $0,040 \text{ kN} < 359,002 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Posudek smyku od posouvající síly V_y: $0,060 \text{ kN} < 296,319 \text{ kN}$ Vyhovuje</p> <p>Vnitřní síly: $N = -14,020 \text{ kN}$; $M_y = 22,010 \text{ kNm}$; $M_z = -0,360 \text{ kNm}$</p> <p>Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu: Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -1115,121 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 61,513 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -21,526 \text{ kNm}$ $0,013 + 0,358 + 0,017 = 0,387 < 1$ Vyhovuje Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -670,816 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 61,513 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = -21,526 \text{ kNm}$ $0,021 + 0,358 + 0,017 = 0,395 < 1$ Vyhovuje Stíhlost dílce: 85,9</p> <p>Průřez vyhovuje</p>	
39,5 % VYHOVUJE	

Stupeň:	DPZ	34
---------	-----	----

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

5.5.6
Posudek – ŽB stěna tl. 250 mm

Stěna 250

12/150,0-kr.30,0

12/150,0-kr.30,0

1000,0

250,0

Typ prvku: stěna

Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 5,00 \times 2,00 = 10,00 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 5,00 \times 1,00 = 5,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00603 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ Vyhovuje

$\rho_s = 0,00603 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 377 \text{ mm}^2$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 16	-14,75	-0,48 → 2,85	-0,73	0,54	28,48	-0,16	38,3	Vyhovuje
		-4166,67	70,73	-18,12	1,43	75,30	-0,42		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 38,3 %

Využití: 38,3 %

38,3 % VYHOVUJE

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

5.5.8 Posudek – sloup D=500 mm

Sloup 500

10x20-kr.40,0

500,0

Y

Z

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 5,80 \times 2,00 = 11,60 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 5,80 \times 2,00 = 11,60 \text{ m}$
S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0161 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ Vyhovuje
 $\rho_s = 0,0161 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-237,99	-120,80 \rightarrow -160,32	-26,80 \rightarrow -66,32	-17,11	-3,80	78,1	Vyhovuje
		-3255,90	-205,19	-84,88	-152,13	-33,79		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE -78,1 %

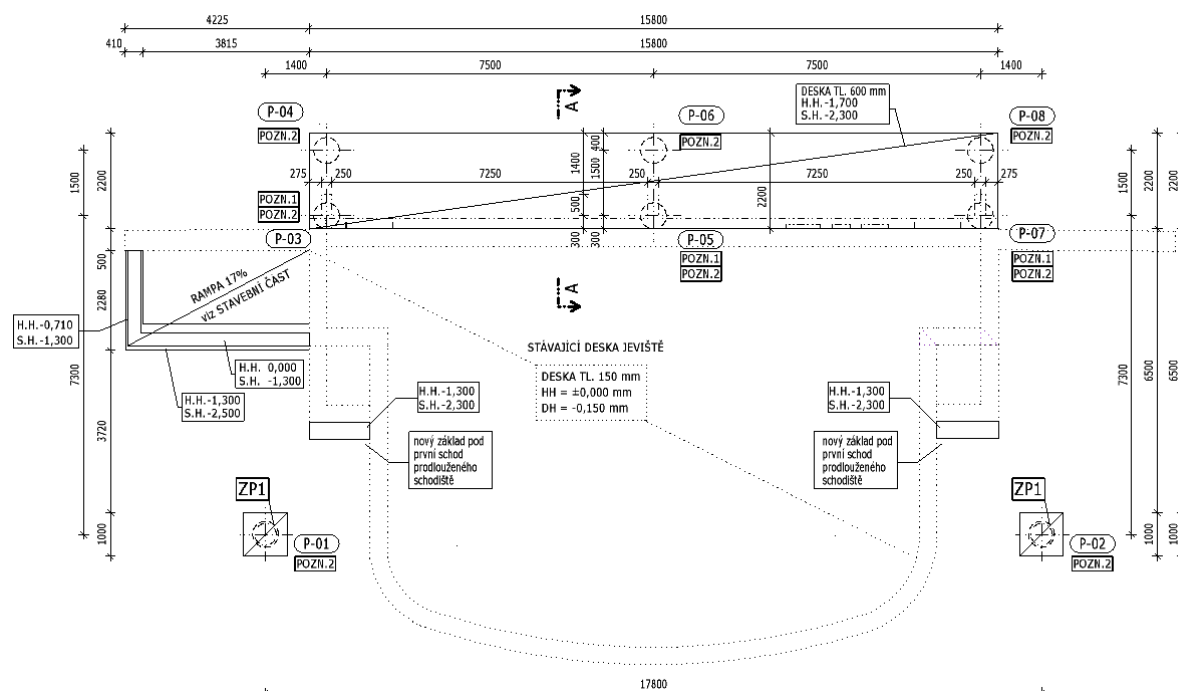
Využití: 78,1 %

78,1 % VYHOVUJE

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

6 ZÁKLADY

6.1 Schéma



Základy byly navrženy za předpokladů:

- základová spára bude homogenní v celém rozsahu půdorysu domu
- minimální únosnost základové spáry musí být 120 kPa,
- základy jsou v celém rozsahu objektu v nezámrzné hloubce.
- Na předmětném pozemku nebyl proveden IG průzkum. IG průzkum byl ale doložen Mgr. Liborem Novotným z nedalekého místa, na kterém stojí zimní stadion Lovosice. Základové konstrukce jsou tedy navrženy za tohoto předpokladu na únosnost 120 kPa.

Výkopové a zemní práce budou provedeny dle projektu postupu zemních prací a odvodnění stavební jámy. Na zemní práce bude dohlížet geolog, který následně převezme základovou spáru a stvrdí zápisem do stavebního deníku výše uvedené předpoklady. V případě, že by se zde vyskytly méně únosné zeminy, budou odtěženy a nahrazeny např. hubeným betonem. Hladina podzemní vody byla zjištěna u okolních staveb ve vrtech již od 0,5m. Před začátkem provádění stavebních prací je nutno nechat vypracovat inženýrsko-geologický průzkum a průzkum agresivity podzemní vody v místě stavby a případné změny v předpokladech výpočtu založení nutno řešit s geologem.

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

6.2 Základová deska, tl. 600 mm

Před započítáním stavebních prací je nutno provést hydrogeologický a inženýrsko-geologický průzkum a průzkum agresivity podzemní vody v místě stavby. Piloty (P-03; P-05; P-07) vrtat co nejbližše ke stávající stěně jeviště. V případě odchylky, či větší excentricity nutno přepočítat a zvětšit výšku základů. Piloty provázat se základovou deskou.

Momentová únosnost desky tl. 600 mm									
dle ČSN EN 1992-1-1									
h=	600 mm								
b=	1000 mm				... takto označené buňky možno měnit				
Beton:	C25/30			Ocel:	R (10 505)			ρ_{min} =	0,135 [%]
f_{ck} =	25,0 MPa			f_{yk} =	500 MPa			ρ_{max} =	4,000 [%]
γ_c =	1,5 [-]			γ_s =	1,15 [-]			ξ_{lim} =	0,617 [-]... pro $\xi > \xi_{lim}$ křehký lom
f_{cd} =	16,7 MPa			f_{yd} =	434,8 MPa			ξ_{max} =	0,450 [-]
f_{ctm} =	2,6 MPa			ε_{yd} =	0,0022 [-]			ξ_{opt} =	0,100 [-] ... pro desky
ε_{cu} =	0,0035 [-]								
d_s [mm]	krytí		ξ	ρ	d_s [mm]	krytí		ξ	ρ
10	[mm]	[mm]	[-]	[%]	12	[mm]	[mm]	[-]	[%]
vzd.	50	60			vzd.	50	62		
50	358,22	351,39	0,09	0,29	50	505,98	494,18	0,14	0,42
60	300,46	294,77	0,08	0,24	60	425,68	415,85	0,11	0,35
70	258,73	253,85	0,07	0,21	70	367,34	358,91	0,10	0,30
80	227,17	222,90	0,06	0,18	80	323,04	315,66	0,08	0,26
90	202,46	198,67	0,05	0,16	90	288,27	281,71	0,08	0,23
100	182,61	179,19	0,05	0,14	100	260,25	254,35	0,07	0,21
110	x	x	0,04	0,13	110	237,19	231,82	0,06	0,19
120	x	x	0,04	0,12	120	217,88	212,96	0,06	0,17
125	x	x	0,04	0,12	125	209,36	204,64	0,05	0,17
130	x	x	0,04	0,11	130	201,48	196,94	0,05	0,16
140	x	x	0,03	0,10	140	187,37	183,16	0,05	0,15
150	x	x	0,03	0,10	150	175,11	171,18	0,05	0,14
160	x	x	0,03	0,09	160	x	x	0,04	0,13
170	x	x	0,03	0,08	170	x	x	0,04	0,12
180	x	x	0,03	0,08	180	x	x	0,04	0,12
190	x	x	0,02	0,08	190	x	x	0,04	0,11
200	x	x	0,02	0,07	200	x	x	0,03	0,10
250	x	x	0,02	0,06	250	x	x	0,03	0,08
300	x	x	0,02	0,05	300	x	x	0,02	0,07
d_s [mm]	krytí		ξ	ρ	d_s [mm]	krytí		ξ	ρ
14	[mm]	[mm]	[-]	[%]	16	[mm]	[mm]	[-]	[%]
vzd.	50	64			vzd.	50	66		
50	673,10	654,36	0,18	0,57	50	855,91	827,94	0,24	0,74
60	568,38	552,77	0,15	0,47	60	726,00	702,68	0,20	0,62
70	491,76	478,37	0,13	0,40	70	630,08	610,10	0,17	0,53
80	433,29	421,57	0,12	0,35	80	556,44	538,95	0,15	0,46
90	387,22	376,81	0,10	0,31	90	498,15	482,61	0,13	0,41
100	349,99	340,62	0,09	0,28	100	450,88	436,89	0,12	0,37
110	319,28	310,76	0,08	0,26	110	411,79	399,07	0,11	0,34
120	293,52	285,72	0,08	0,24	120	378,92	367,26	0,10	0,31
125	282,14	274,65	0,07	0,23	125	364,37	353,18	0,10	0,30
130	271,61	264,40	0,07	0,22	130	350,90	340,14	0,09	0,29
140	252,73	246,04	0,07	0,20	140	326,74	316,75	0,09	0,26
150	236,31	230,07	0,06	0,19	150	305,68	296,36	0,08	0,25
160	221,89	216,04	0,06	0,18	160	287,17	278,43	0,08	0,23
170	209,13	203,62	0,05	0,17	170	270,78	262,55	0,07	0,22
180	197,76	192,55	0,05	0,16	180	256,15	248,38	0,07	0,21
190	187,56	182,62	0,05	0,15	190	243,02	235,66	0,06	0,20
200	178,35	173,67	0,05	0,14	200	231,17	224,18	0,06	0,19
250	x	x	0,04	0,11	250	185,85	180,26	0,05	0,15
300	x	x	0,03	0,09	300	x	x	0,04	0,12

AKCE:	ZASTŘEŠENÍ JEVIŠTĚ – park Osmička, Lovosice, parc.č. 301,302	VYPRACOVAL:	Ing. Petr Obršlík
POLOŽKA:	Statický výpočet	DATUM:	01/2026

6.3 Základy pod sloup ZP1

$R_z = 312\text{kN}$...reakce od konstrukce působící na pilotu

PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH ZÁKLADOVÉ PATKY $b \times h = 1,0 \times 1,0 \text{ m}$

Vzhledem k přítomnosti 100-leté vody budou pod objektem navržené tahové piloty o průměru 600mm, které budou vetknuty do skalního podloží. Piloty budou výztuží provázány se základovou patkou $1 \times 1 \text{ m}$ a betonovými sloupy, příp. se základovou deskou a ŽB stěnou. Tahové piloty musí být v další části dokumentace navrženy na vztlačovou sílu, kterou by byly základové konstrukce zatíženy až od 100-leté vody. Osové síly od konstrukce viz Reakce R_z .

Před započítáním stavebních prací je nutno provést hydrogeologický a inženýrsko-geologický průzkum v místě stavby. Návrh pilot včetně statického výpočtu a prováděcí dokumentace bude zpracován dodavatelem stavby v dalším stupni dokumentace.

POZNÁMKA: Základy jsou stanoveny pro nejmenší předpokládanou únosnost zeminy. Po vypracování IGP je možné návrh optimalizovat dle přesných údajů. Sedání nebude kvůli nedostatku vstupních údajů o kvalitě podloží detailně vyšetřováno.

=====

Veškeré navržené konstrukce vyhovují z hlediska I. mezního stavu únosnosti a II. mezního stavu použitelnosti.

=====

Vypracoval: Ing. Petr Obršlík, VN-Projekt

Kontroloval: Ing. Michal Vysušil, VN-Projekt