

Ing. Jan Sojka
31.10.2026

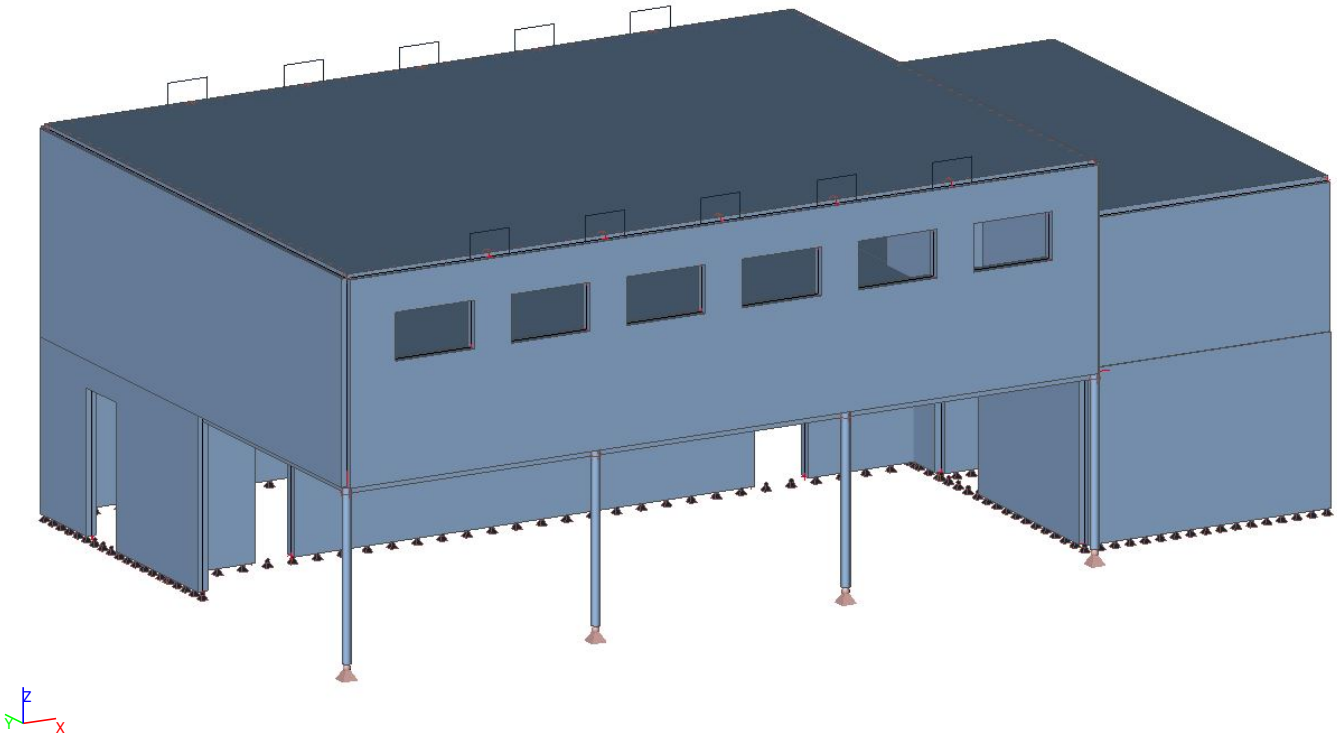
Název akce: PŘÍSTAVBA SPORTOVNÍHO AREÁLU U Hřiště 575, 252 50 Vestec	Stavebník: Obec Vestec Vestecká 3, 252 50 Vestec		
	Vypracoval: Ing. SOJKA Jan		
	Stupeň PD: Dokumentace pro povolení stavby		
Profese: D.2 Stavebně konstrukční část	Archiv. číslo:	Datum: 10/2026	
Název přílohy: STATICKÝ VÝPOČET	Měřítko:	Počet A4:	
	Číslo přílohy: D.2.2	Paré č.:	Revize:

1. Obsah

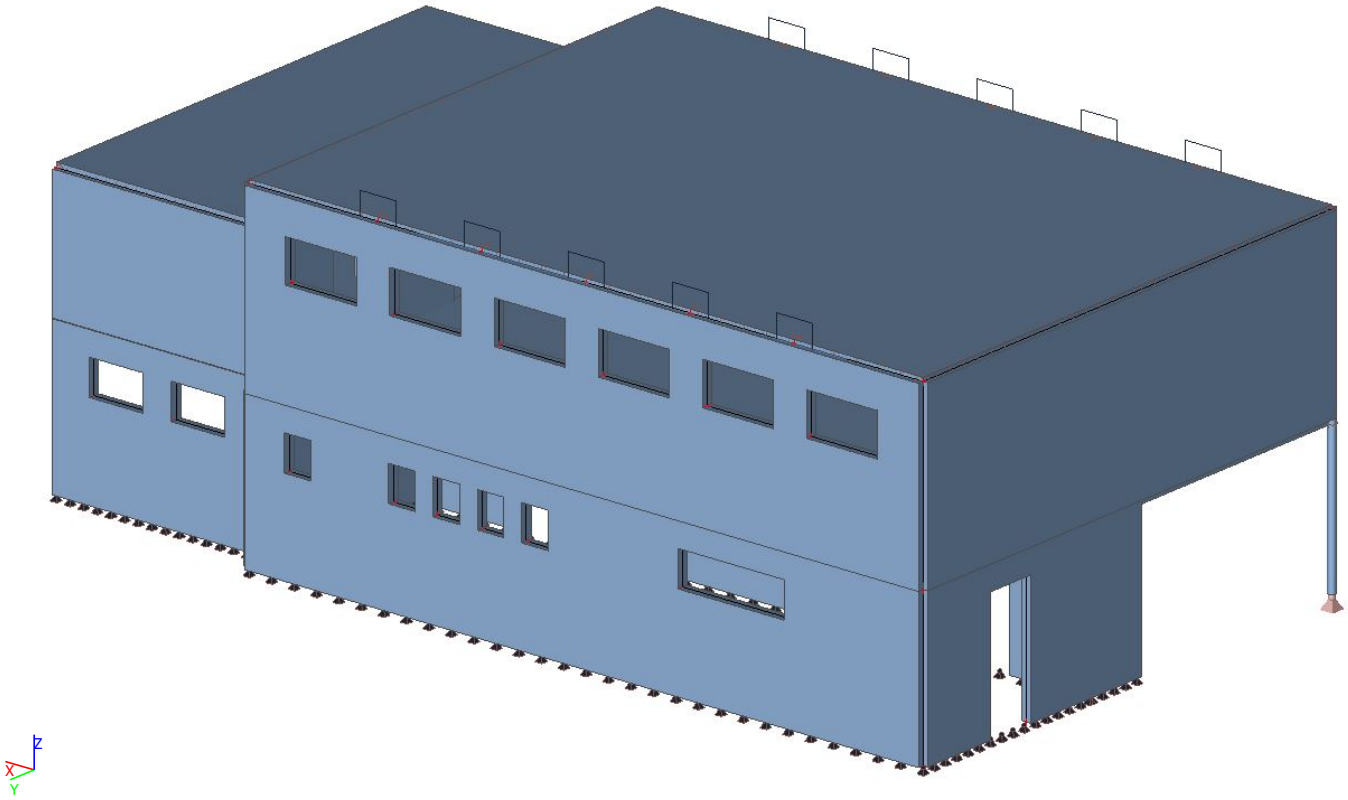
1. Obsah 1
2. 3D MODEL 2
3. 3D MODEL 3
4. 3D MODEL 3
5. 3D MODEL 4
6. Průřezy 4
7. Materiály 6
8. Zatěžovací stavy 6
9. Kombinace 6
10. ZATÍŽENÍ - STŘEŠNÍ DESKA 7
11. ZATÍŽENÍ - STROPNÍ DESKA NAD 1.NP 8
12. STŘEŠNÍ DESKA - STÁLÉ ZATÍŽENÍ 9
13. STŘEŠNÍ DESKA - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ 9
14. STROPNÍ DESKA - STÁLÉ ZATÍŽENÍ 10
15. STROPNÍ DESKA - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ 10
16. STŘEŠNÍ DESKA - H = 150 MM - mx 11
17. STŘEŠNÍ DESKA - H = 150 MM - my 11
18. STŘEŠNÍ DESKA - H = 150 MM - DEFORMACE 12
19. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400 - My 16
20. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400 - Vz 16
21. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400 - N 17
22. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400 - DEFORMACE 17
23. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY 550/400 - VÝZTUŽ 18
24. STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM - mx 21
25. STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM - my 21
26. STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM - DEFORMACE 22
27. STŘEŠNÍ DESKA - H = 2500 MM - VÝZTUŽ 23
28. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - mx 26
29. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - my 26
30. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - DEFORMACE 27
31. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - SPODNÍ VÝZTUŽ 28
32. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - HORNÍ VÝZTUŽ 31
33. POSOUZENÍ DEFORMACÍ STŘEŠNÍ A STROPNÍ KONSTRUKCE 34
34. ŽB STENY 2.NP - H = 200 MM - mx 35
35. ŽB STENY 2.NP - H = 200 MM - my 35
36. ŽB STENY 2.NP - H = 200 MM - nx 36
37. ŽB STENY 2.NP - H = 200 MM - ny 36
38. ŽB STENY 2.NP - H = 250 MM - mx 37
39. ŽB STENY 2.NP - H = 250 MM - my 37
40. ŽB STENY 2.NP - H = 250 MM - nx 38
41. ŽB STENY 2.NP - H = 250 MM - ny 38
42. STĚNY 2.NP - H = 250 MM - MEZIOKENNÍ PILÍŘE 39
43. ŽB STENY 1.NP - H = 200 MM - mx 42
44. ŽB STENY 1.NP - H = 200 MM - my 42
45. ŽB STENY 1.NP - H = 200 MM - nx 43
46. ŽB STENY 1.NP - H = 200 MM - ny 43
47. OCELOVÉ SLOUPY - TR 168,3/10 - N 44
48. OCELOVÉ SLOUPY - TR 168,3 / 10 45
49. REAKCE - VÝPOČTOVÉ 46
50. REAKCE - CHARAKTERISTICKÉ 46
51. REAKCE - VÝSLEDNICE - VÝPOČTOVÉ 47
52. REAKCE - VÝSLEDNICE - CHARAKTERISTICKÉ 47
53. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE 48
54. ZÁKLADOVÝ PAS A 51
55. ZÁKLADOVÝ PAS B 55
56. ZÁKLADOVÝ PAS C 59
57. ZÁKLADOVÝ PAS D 63

58. ZÁKLADOVÝ PAS E 67
59. ZÁKLADOVÝ PAS F 71
60. ZÁKLADOVÁ PATKA P1 79

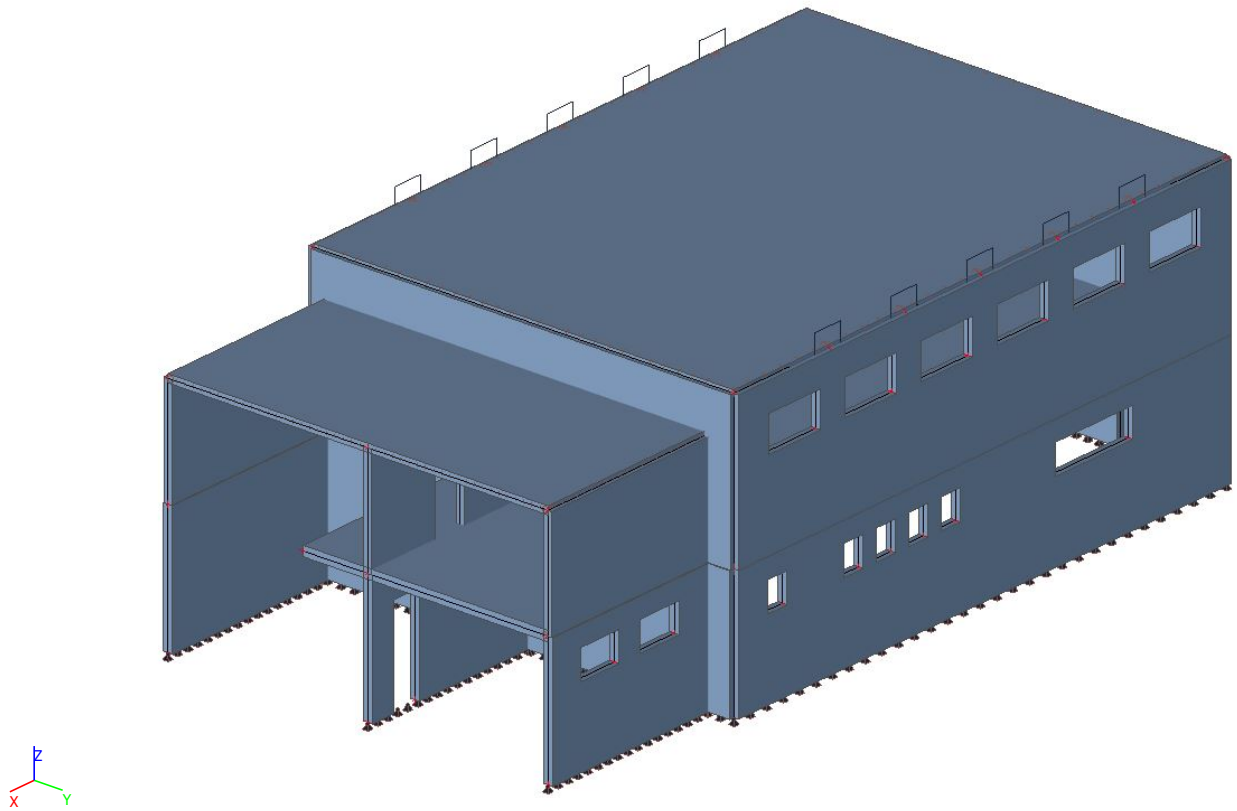
2. 3D MODEL



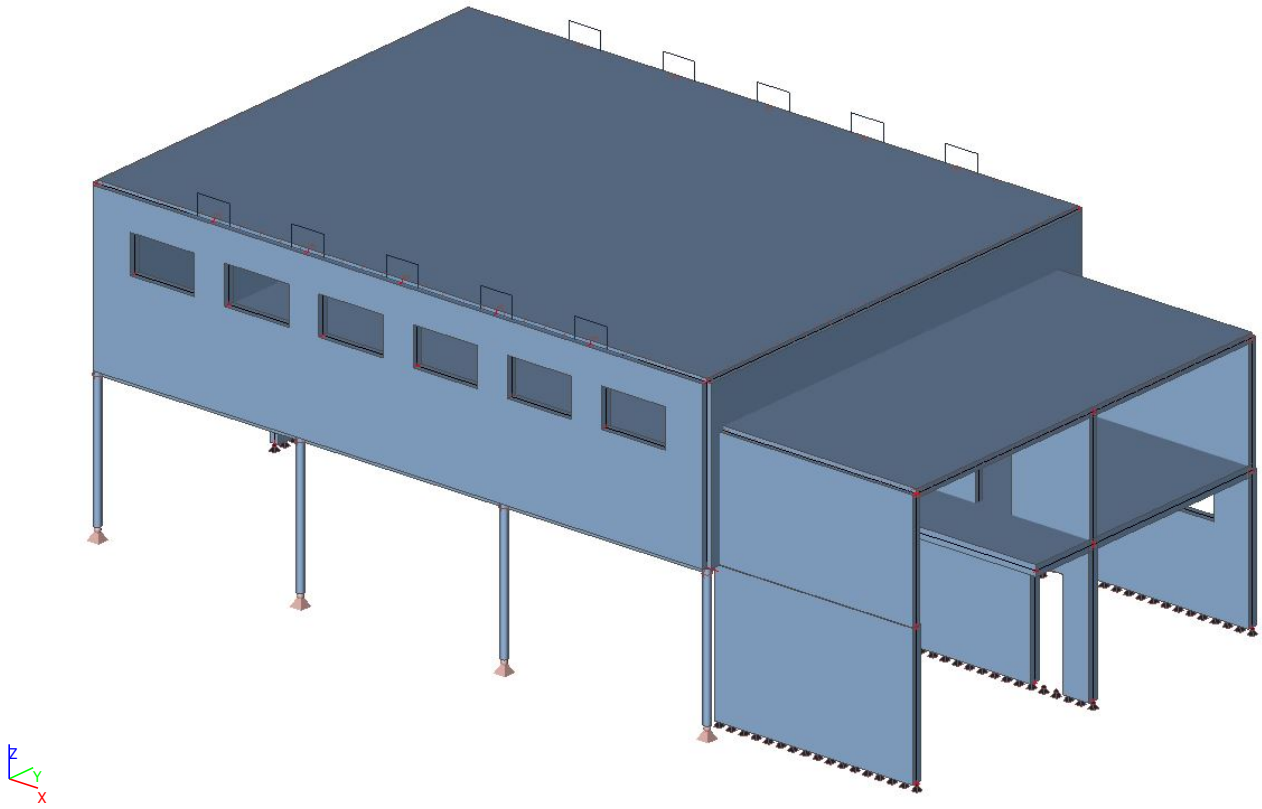
3. 3D MODEL



4. 3D MODEL

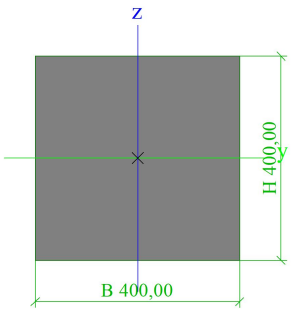
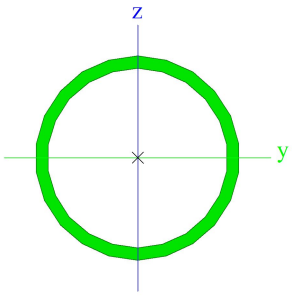


5. 3D MODEL



6. Průřezy

CS1		
Typ	Obdélník	
Detailní	400,00; 400,00	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C25/30	
Výroba	beton	
Barva		
A [mm²]	1,6000e+05	
A_y [mm²], A_z [mm²]	1,3338e+05	1,3338e+05
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	1,6000e+00	1,6000e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	200,00	200,00
α [deg]	0,00	
I_y [mm⁴], I_z [mm⁴]	2,1333e+09	2,1333e+09
i_y [mm], i_z [mm]	115,47	115,47
$W_{el.y}$ [mm³], $W_{el.z}$ [mm³]	1,0667e+07	1,0667e+07
$W_{pl.y}$ [mm³], $W_{pl.z}$ [mm³]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	0,00	0,00
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	0,00	0,00
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm⁴], I_w [mm⁶]	3,6001e+09	5,5123e+11
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00

Obrázek		
OCEL_SLOUP		
Typ	CFCHS168.3X10	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	Tvářené za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [mm^2]	4,9730e+03	
A_y [mm^2], A_z [mm^2]	3,1660e+03	3,1660e+03
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	5,2900e-01	9,9458e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	84,15	84,15
α [deg]	0,00	
I_y [mm^4], I_z [mm^4]	1,5640e+07	1,5640e+07
i_y [mm], i_z [mm]	56,08	56,08
$W_{el.y}$ [mm^3], $W_{el.z}$ [mm^3]	1,8586e+05	1,8586e+05
$W_{pl.y}$ [mm^3], $W_{pl.z}$ [mm^3]	2,5092e+05	2,5092e+05
$M_{pl.y.+}$ [Nmm], $M_{pl.y.-}$ [Nmm]	58948764,37	58948764,37
$M_{pl.z.+}$ [Nmm], $M_{pl.z.-}$ [Nmm]	58948764,37	58948764,37
d_y [mm], d_z [mm]	0,00	0,00
I_t [mm^4], I_w [mm^6]	3,1280e+07	2,5917e-22
β_y [mm], β_z [mm]	0,00	0,00
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y - Vypočteno 2D MKP analýzou
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z - Vypočteno 2D MKP analýzou
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$c_{Y.UCS}$	Souřadnice těžiště ve směry osy Y zadávacího systému
$c_{Z.UCS}$	Souřadnice těžiště ve směry osy Z zadávacího systému
$I_{Y.LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z.LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ.LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y

Vysvětlivky symbolů	
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el.y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el.z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl.y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl.z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl.y.+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment My
$M_{pl.y.-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment My
$M_{pl.z.+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment Mz
$M_{pl.z.-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z

Vysvětlivky symbolů	
	pro záporný moment Mz
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou

Vysvětlivky symbolů	
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Vypočteno 2D MKP analýzou
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Vypočteno 2D MKP analýzou
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

7. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ [-]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,30	0,00	40,00	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,01e-003	40,00	80,00	215,0	360,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ [-]	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Barva
C25/30	Beton	2500,00	2600,00	3,1500e+04	0,20	0,01e-003	25,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána spřažená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Výztuž EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y.k}$ [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0

Zdivo

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ [-]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]	Barva
Masonry	Zdivo	1600,00	3,1000e+03	0,25	1,2400e+03	0,01e-003	3,1	

8. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z
ZS2	STÁLÉ	Stálé Standard	SZ1	
ZS3	UŽITNÉ	Stálé Standard	SZ1	

9. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,350
			ZS2 - STÁLÉ	1,350
			ZS3 - UŽITNÉ	1,500
MSP		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - STÁLÉ	1,000
			ZS3 - UŽITNÉ	1,000

10. ZATÍŽENÍ - STŘEŠNÍ DESKA

DATUM: 27.10.2026 9:49

AKCE: STŘEŠNÍ KCE

STŘEŠNÍ DESKA

ZATÍŽENÍ [kN/m2] - BEZ VLASTNÍ TÍHY

- **STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

	tl. [mm]	obj. hm. [kN/m3]	charakter. [kN/m2]	γf	výpočt. [kN/m2]
– KRYTINA			0,35		
– SEPARACE			0,1		
– IZOLACE	500	1	0,5		
– PAROTĚS			0,1		
– PODHLED SDK	25	12,5	0,3125		
– OSTATNÍ			0,5		
	CELKEM		1,8625	1,35	2,514375

- **NAHODILÉ ZATÍŽENÍ**

– UŽITNÉ	0,75	1,5	1,125
– ZATÍŽENÍ SNĚHEM (viz. níže)	0,56	1,5	nerozhoduje
CELKEM	**2,6125**		**3,639375**

POZN.: ROZHODUJE UŽITNÉ ZATÍŽENÍ

ZATÍŽENÍ SNĚHEM [kN/m2]

- SNEHOVA OBLAST ... I ▶ sk = 0,7 kN/m2
- SKLON STŘEŠNÍ ROVINY " α " 5 ° ▶ μ1 = 0,8
- SOUČINITEL EXPOZICE Ce = 1
- TEPELNY SOUCINITEL Ct = 1

TRVALÁ / DOČASNÁ NÁVRHOVÁ SITUACE:

s1 = μ1 Ce Ct sk ▶ **s1 = 0,56 kN/m2**

11. ZATÍŽENÍ - STROPNÍ DESKA NAD 1.NP

DATUM: 27.10.2026 9:51

AKCE: STROP 1. NP

PODLAHA - TĚLOCVIČNA, SKLAD, CHODBY

ZATÍŽENÍ [kN/m2] - BEZ VLASTNÍ TÍHY KONSTRUKCE

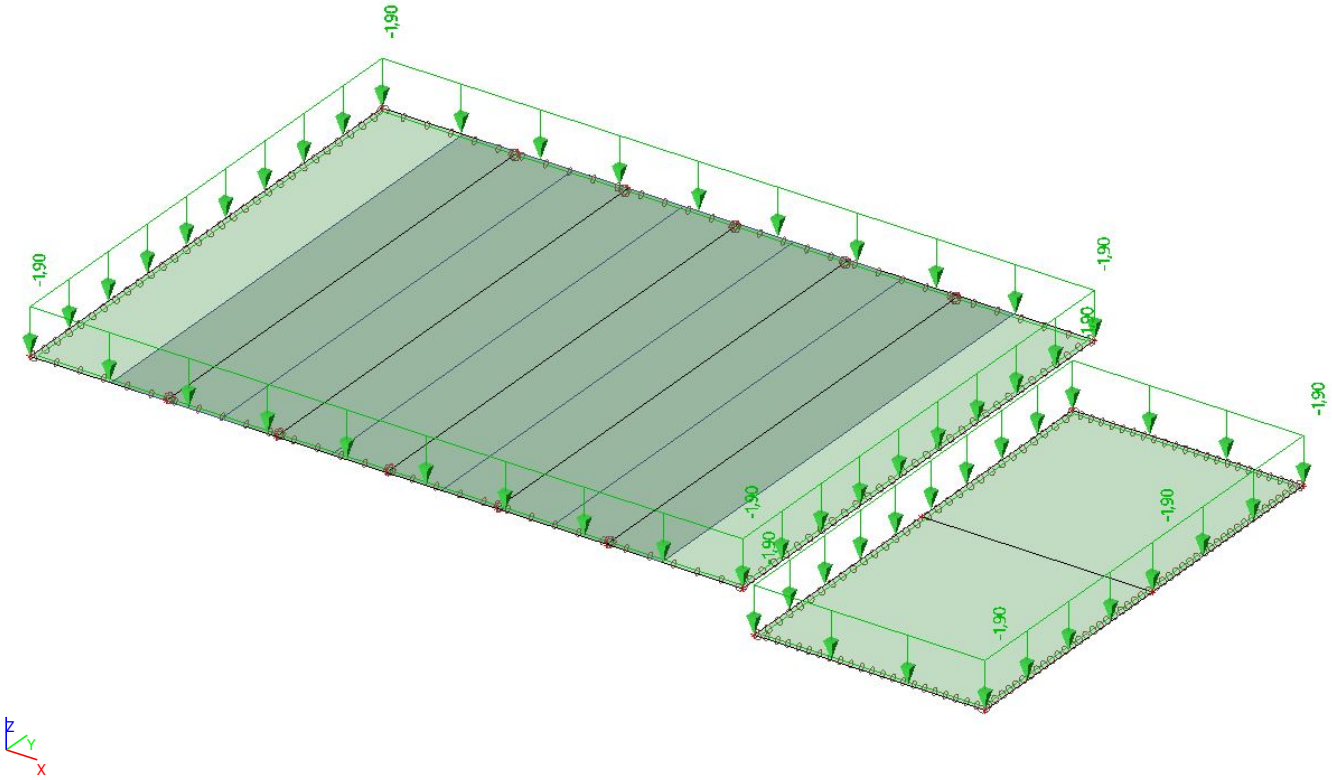
- **STÁLÉ ZÁTÍŽENÍ**

	tl. [mm]	obj. hm. [kN/m3]	charakter. [kN/m2]	γf	výpočt. [kN/m2]
– PODLAHA			2		
– SDK PODHLED	25	12,5	0,3125		
– OSTATNÍ			1		
	CELKEM		3,3125	1,35	4,471875

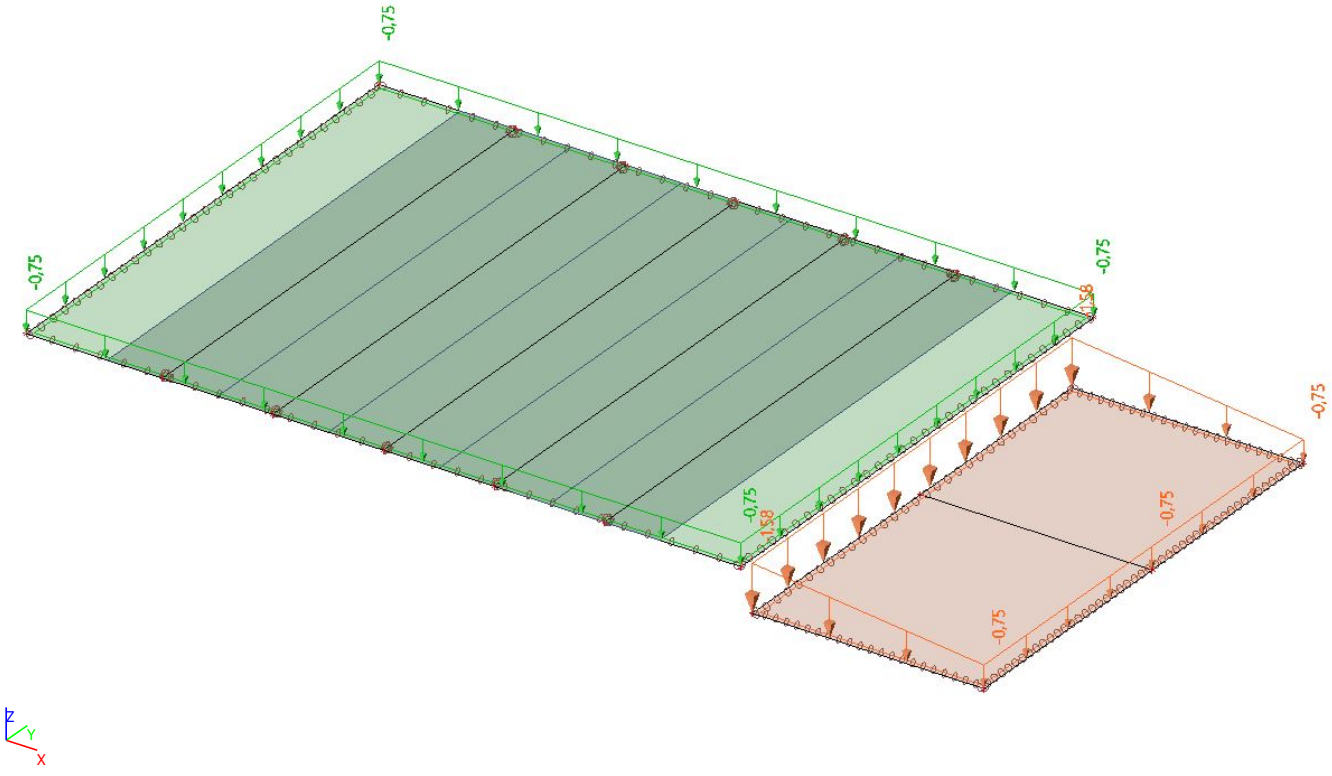
- **NAHODILÉ ZATÍŽENÍ - UŽITNÉ**

– TĚLOCVIČNA	CELKEM	5	1,5	7,5
CELKEM		**8,3125**		**11,97188**

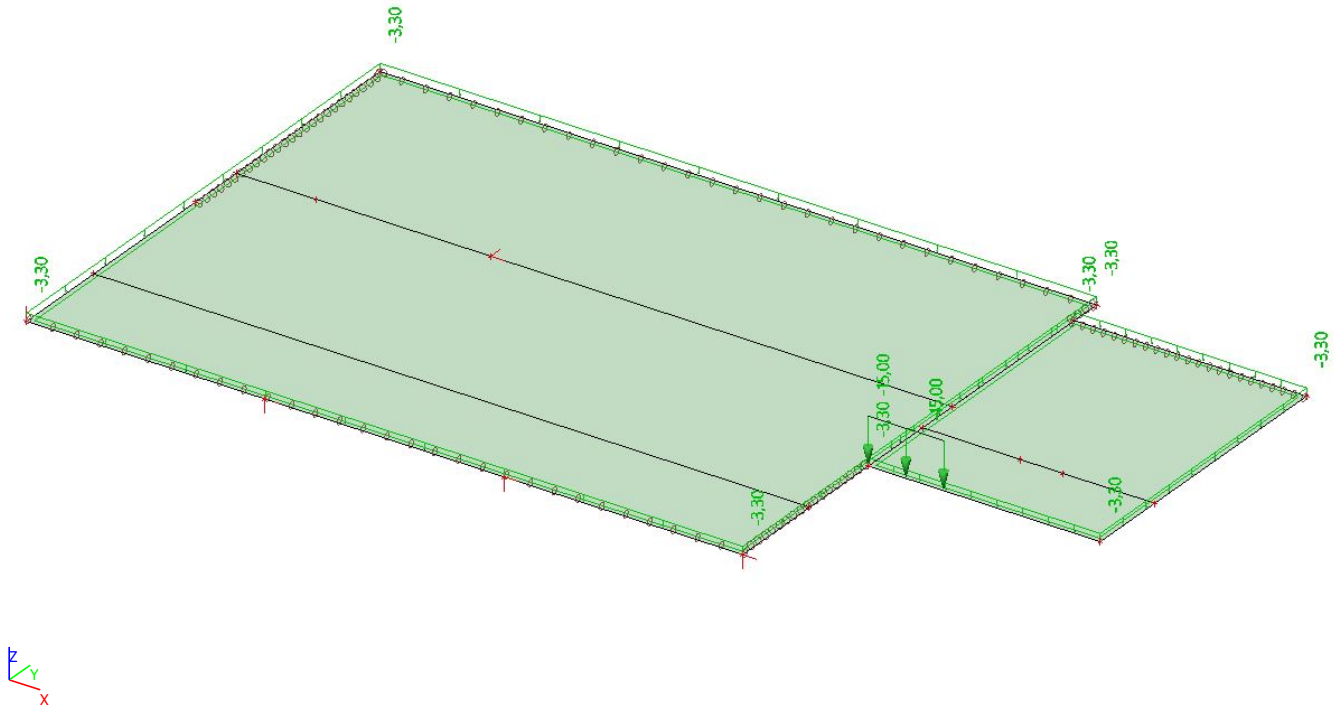
12. STŘEŠNÍ DESKA - STÁLÉ ZATÍŽENÍ



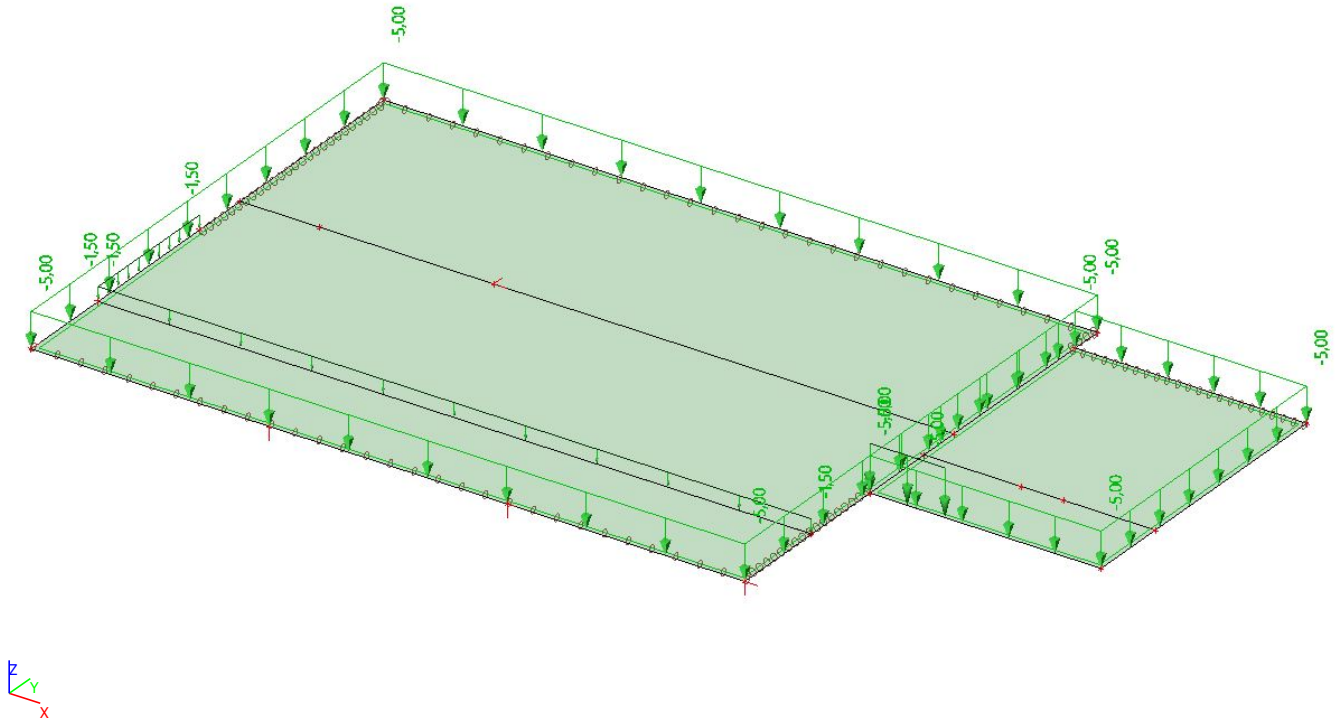
13. STŘEŠNÍ DESKA - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ



14. STROPNÍ DESKA - STÁLÉ ZATÍŽENÍ

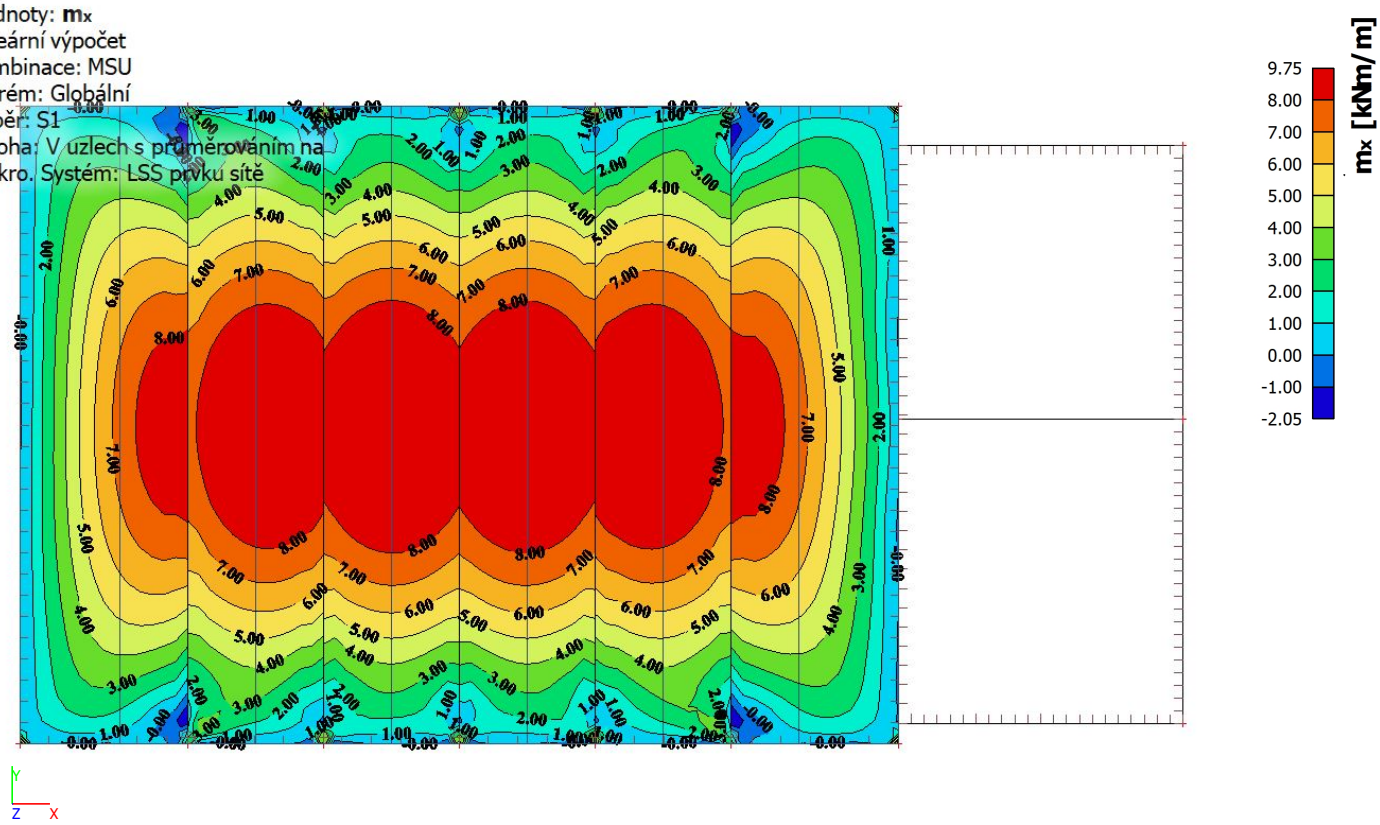


15. STROPNÍ DESKA - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ



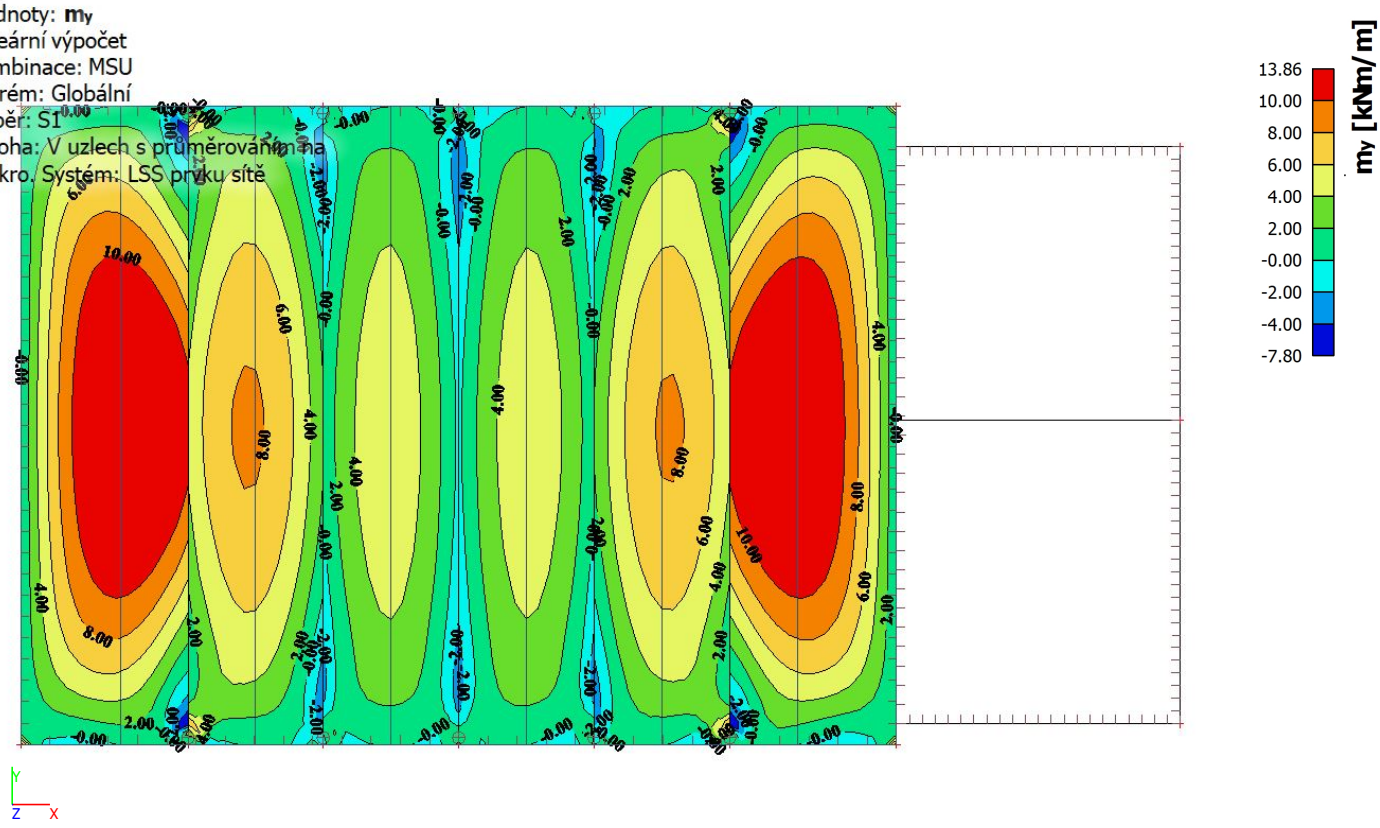
16. STŘEŠNÍ DESKA - H = 150 MM - mx

Hodnoty: m_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: S1
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

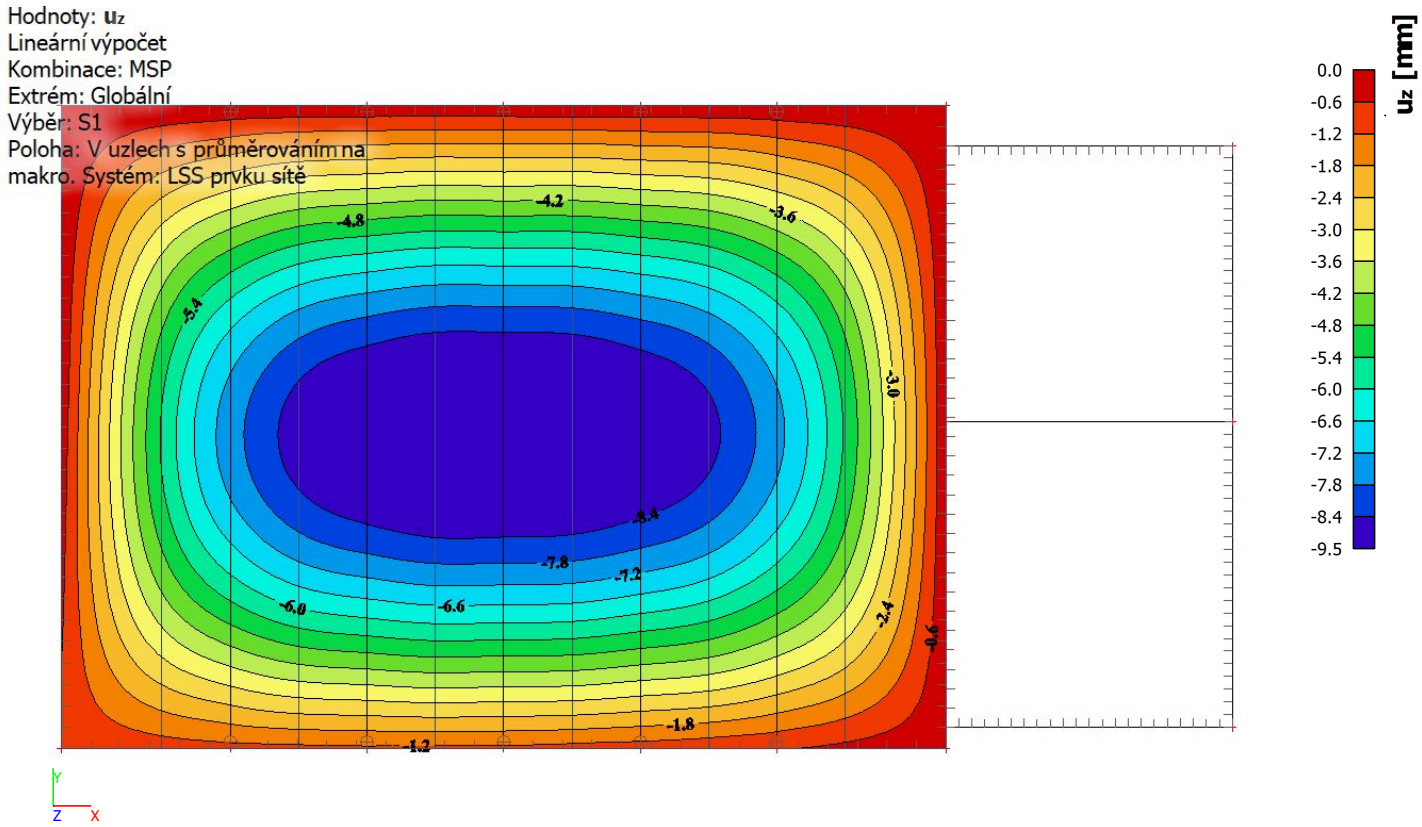


17. STŘEŠNÍ DESKA - H = 150 MM - my

Hodnoty: m_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: S1
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



18. STŘEŠNÍ DESKA - H = 150 MM - DEFORMACE



PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:33

STŘEŠNÍ DESKA - H = 150 MM

Ohýbaný prvek **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sd} = **13,86 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{cd} =	16,66667	MPa	f_{yd} =	434,78	MPa

Geometrie průřezu: **h = 150 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 10 = 35 mm → d = 110 mm

Návrh hlavní výztuže: **5 Ø R 10** A_s = 393 mm^2

Návrh příložek: **0 Ø R 0** A_{sp} = 0 mm^2

ΣAs = 393 mm^2

Kontrola vyztužení:

$$A_{s,min} = \max \begin{matrix} 0{,}0013.b.d \\ 0{,}26.f_{ctm}.b.d/f_{yk} \end{matrix} = \begin{matrix} 143 \\ 148{,}72 \end{matrix} \; mm^2$$

$A_{s,min}$ = 148,72 mm^2 ≤ ΣA_s = 393 mm^2

VYHOVÍ

$A_{s,max}$ = 0,4.b.h = 60000 mm^2

$A_{s,max}$ = 60000 mm^2 ≥ ΣA_s = 393 mm^2

VYHOVÍ

Únosnost průřezu:

$$x = \frac{\Sigma A_s.f_{yd}}{0{,}8.b.\eta.f_{cd}} = 12{,}815 \; mm$$

$$z = d - 0{,}4.x = 104{,}87 \; mm$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0{,}617$$

$$\frac{x}{d} = \frac{12{,}815}{110} = 0{,}1165 \leq 0{,}617 \quad \text{VYHOVÍ}$$

$\leq 0{,}45$ VYHOVÍ

$m_{rd} = \Sigma A_s.f_{yd}.z$ = 17,92 kNm/m

Posouzení: **m_{rd} = 17,92 kNm/m ≥ m_{sd} = 13,86 kNm/m**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:33

STŘEŠNÍ DESKA - H = 150 MM

Mezní stav omezení napětí:

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **10,267 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{ctm} =	2,6	MPa	E_s =	200	GPa
E_{cm} =	30,5	GPa	α_e =	6,5574	

Geometrie průřezu: **h = 150 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 10 = 35 mm → d = 110 mm

Navržená výztuže:	**5 Ø R 10**	A_s =	393	mm^2
Navržené příložky:	**0 Ø R 0**	A_{sp} =	0	mm^2
		ΣA_s =	393	mm^2

Průřez bez trhlin:

$A_i = b \cdot h + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s$ = 0,1522 mm^4

$a_{gi} = \frac{0,5 \cdot b \cdot h^2 \cdot (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot d}{A_i}$ = 0,0755 m

$I_i = \frac{b \cdot h^3}{3} + b \cdot h \cdot (a_{gi} - 0,5h)^2 + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot (d - a_{gi})^2$

I_i = 0,000284 m^4

$m_{cr} = \frac{I_i \cdot f_{ctm}}{(h - a_{gi})}$ = **9,90777 kNm/m ≤ msk = 10,267 kNm/m**

VZNIKAJÍ TRHLINY

Průřez s trhlinami:

$x_r = \frac{\alpha_e \cdot \Sigma A_s}{b} \cdot (-1 + odm(1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{\alpha_e \cdot \Sigma A_s})$ = 0,0214 m

$I_r = \frac{b \cdot x_r^3}{3} + \alpha_e \cdot \Sigma A_s \cdot (d - x_r)^2$ = 2,34965E-05 m^4

NAPĚTÍ V TLAČENÉM BETONU: k_1 = 0,6

$\sigma_c = \frac{m_{sk} \cdot x_r}{I_r}$ = **9,3387 MPa ≤ $k_1 \cdot f_{ck}$ = 15 MPa**

VYHOVÍ

NAPĚTÍ V TAŽENÉ OCELI: k_3 = 0,8

$\sigma_s = \alpha_e \cdot \frac{m_{sk} \cdot (d - x_r)}{I_r}$ = **253,94 MPa ≤ $k_3 \cdot f_{yk}$ = 400 MPa**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:33

STŘEŠNÍ DESKA - H = 150 MM

Mezní stav šířky trhlin: **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **10,267 kNm/m** → σ_s = 237,49 MPa

$f_{ct,eff}$ = 2,6 MPa

$$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{210000}{30500} = 6,88525$$

$$\rho_{p,eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}} = \frac{393}{45728} = 0,00859$$

$$A_{c,eff} = b.h_{c,eff} = 45728,3 \text{ mm}^2$$

$$h_{c,eff} = \min \begin{cases} 2,5\,(h-d) \\ (h-x)/3 \\ h/2 \end{cases} = \begin{cases} 100 \text{ mm} \\ 45,728 \text{ mm} \\ 75 \text{ mm} \end{cases}$$

k_t	součinitel trvání zatížení	k_t = 0,4
k_1	součinitel soudržnosti výztuže	k_1 = 0,8
k_2	součinitel rozdělení přetvoření	k_2 = 0,5
k_3	součinitel se stálou hodnotou 3,4	k_3 = 3,4
k_4	součinitel se stálou hodnotou 0,425	k_4 = 0,425

$$\phi_{eq} = (n_1\phi_1^2 + n_2\phi_2^2) / (n_1\phi_1 + n_2\phi_2) = 10$$

$$\max \frac{\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}}{0,6.(\sigma_s / E_s)} = \frac{0,000520575}{0,00067855} \rightarrow 0,00068$$

w_k = 0,215 mm

Limitní šířka trhlin: typ konstrukce: BĚŽNÉ KONSTRUKCE

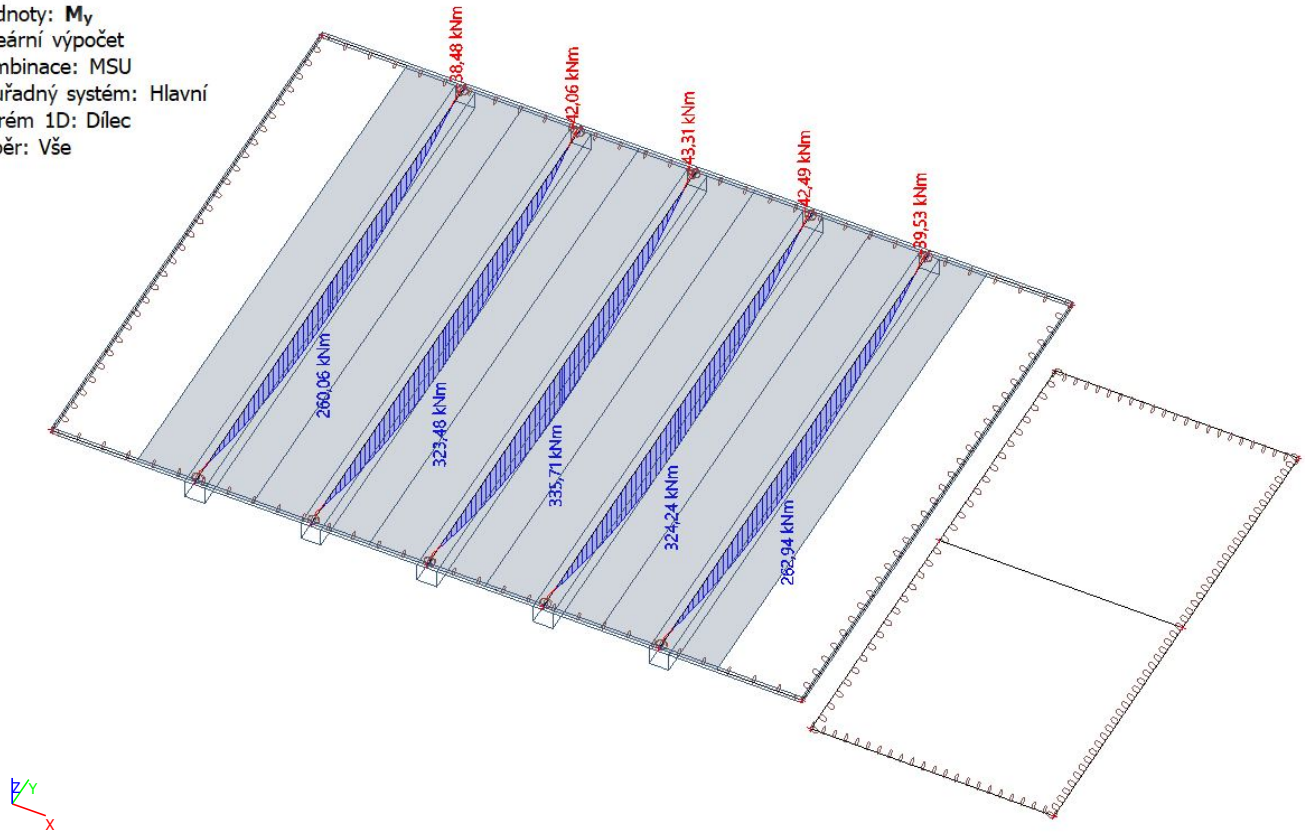
w_{lim} = 0,3 mm

Posouzení: **w_k = 0,215 mm ≤ w_{lim} = 0,3 mm**

VYHOVÍ

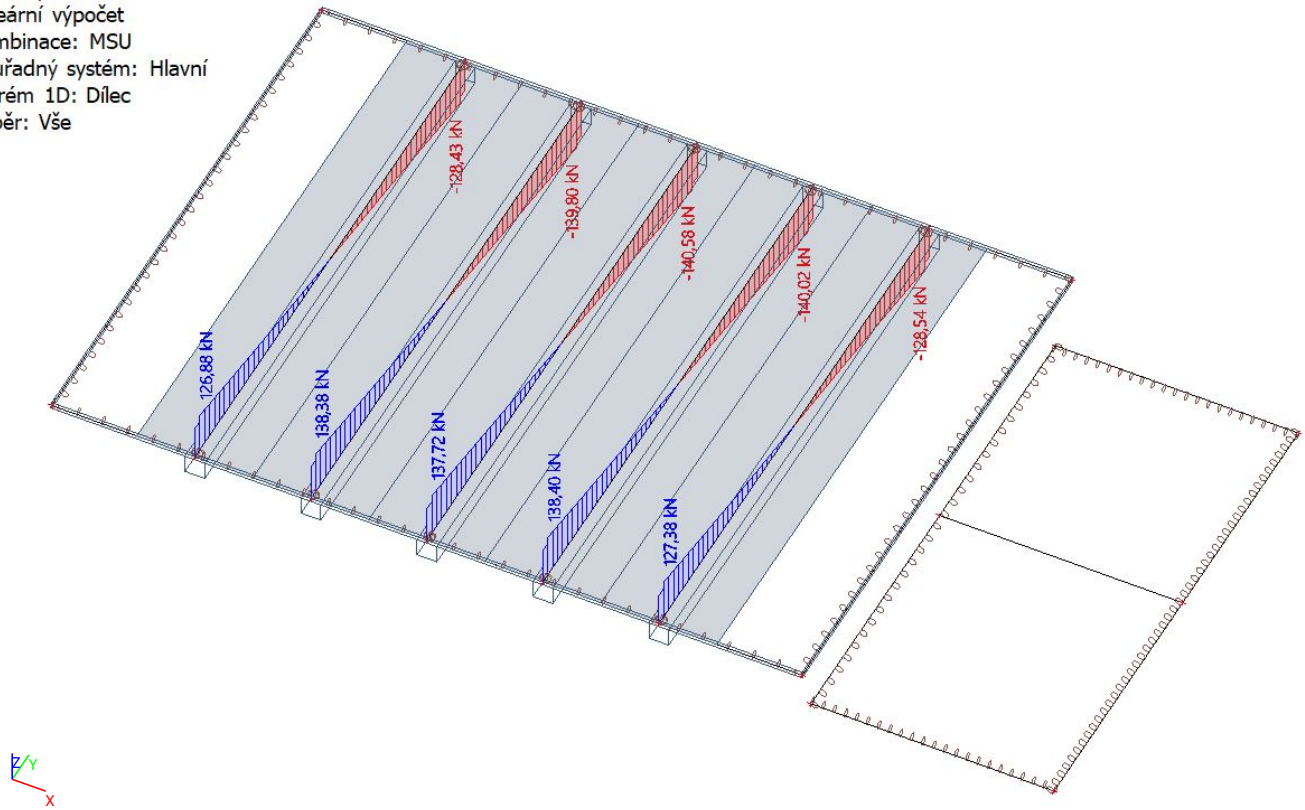
19. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400 - My

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



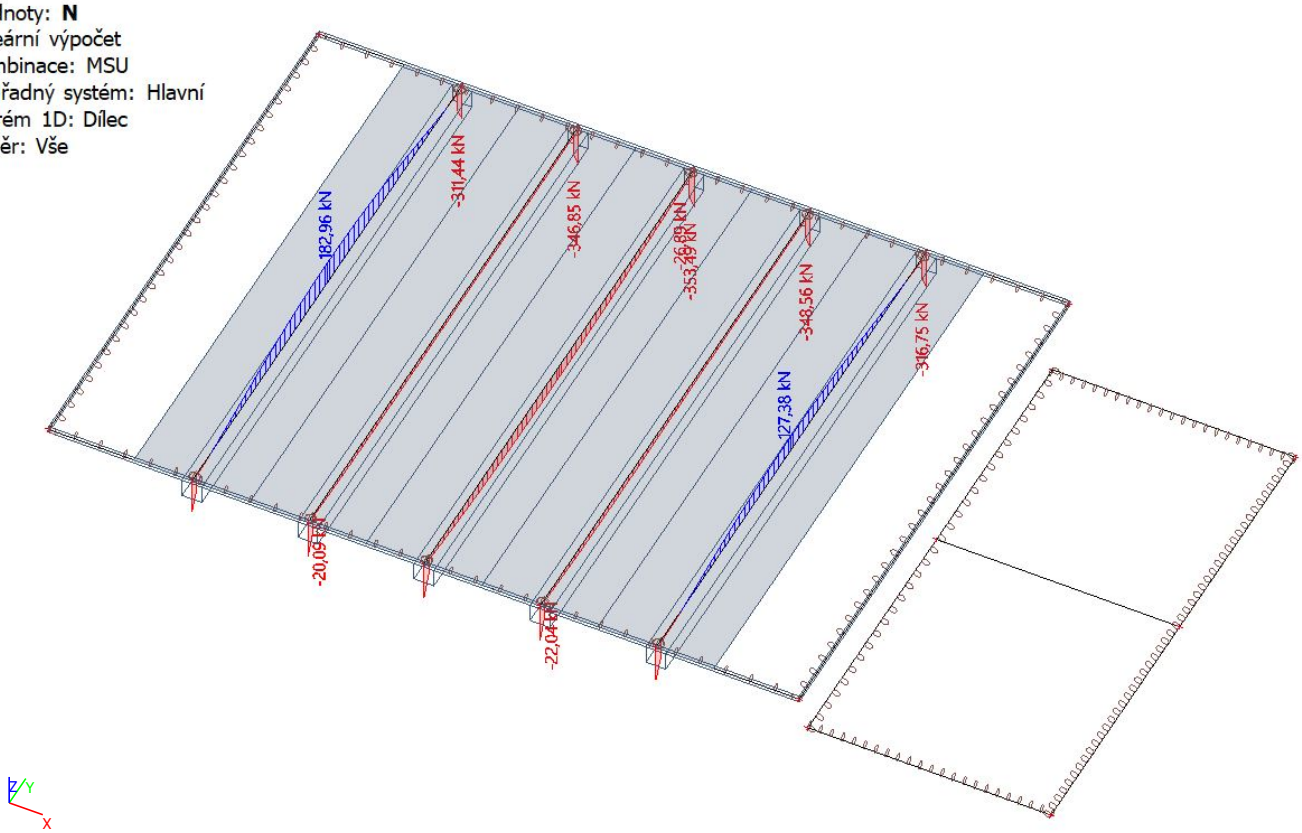
20. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400 - Vz

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



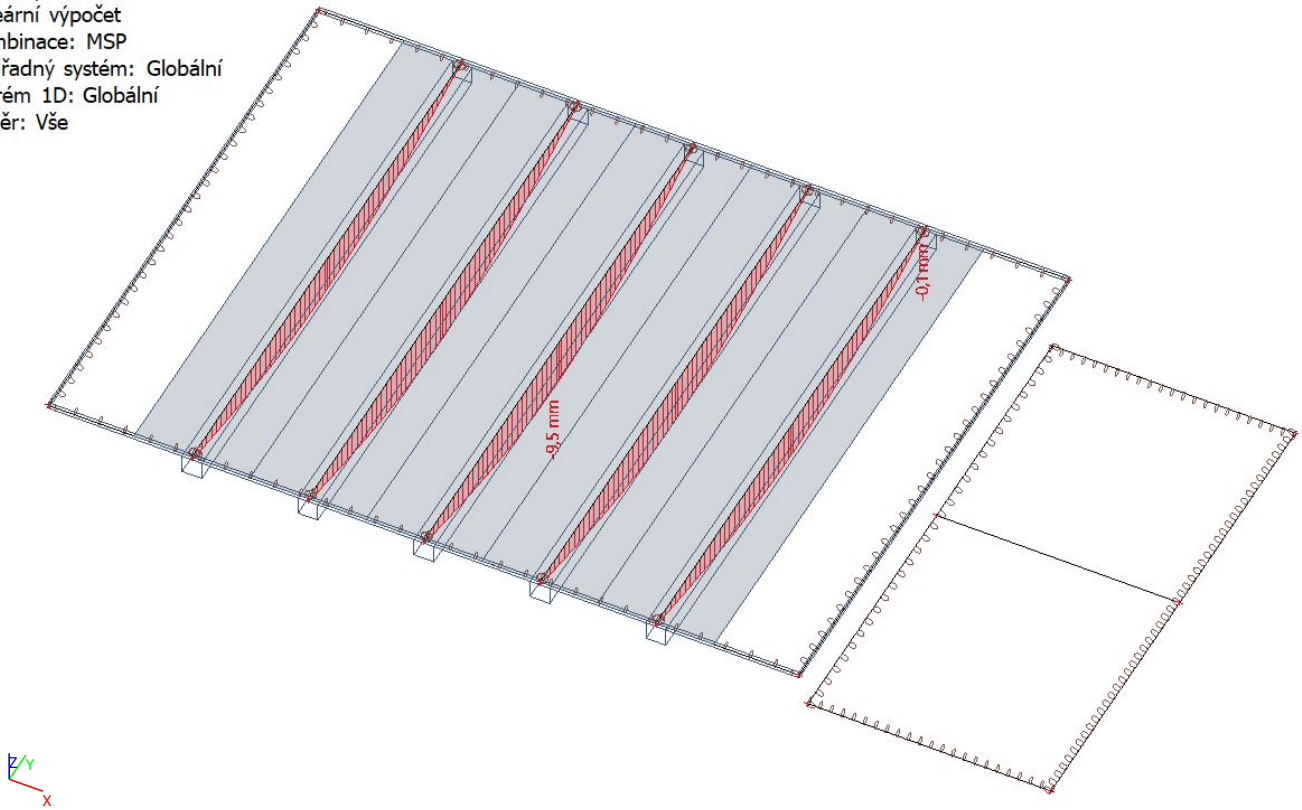
21. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400 - N

Hodnoty: **N**
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



22. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400 - DEFORMACE

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP
Souřadný systém: Globální
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



23. STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY 550/400 - VÝZTUŽ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:39

STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400

Ohýbaný prvek **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sd} = **335,7 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{cd} =	16,66667	MPa	f_{yd} =	434,78	MPa

Geometrie průřezu: **h = 550 mm**, **b = 2350 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 8 = 33 mm → d = 506 mm

Návrh hlavní výztuže: **5 Ø R 22** A_s = 1901 mm^2

Návrh příložek: **2 Ø R 22** A_{sp} = 761 mm^2

ΣAs = 2662 mm^2

Kontrola vyztužení:

$$A_{s,min} = \max \begin{matrix} 0{,}0013.b.d \\ 0{,}26.f_{ctm}.b.d/f_{yk} \end{matrix} = \begin{matrix} 1545{,}8 \\ 1607{,}7 \end{matrix} \; mm^2$$

$A_{s,min}$ = 1607,7 mm^2 ≤ ΣA_s = 2662 mm^2

VYHOVÍ

$A_{s,max}$ = 0,4.b.h = 517000 mm^2

$A_{s,max}$ = 517000 mm^2 ≥ ΣA_s = 2662 mm^2

VYHOVÍ

Únosnost průřezu:

$$x = \frac{\Sigma A_s.f_{yd}}{0{,}8.b.\eta.f_{cd}} = 36{,}938 \text{ mm}$$

$$z = d - 0{,}4.x = 491{,}22 \text{ mm}$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0{,}617$$

$$\frac{x}{d} = \frac{36{,}938}{506} = 0{,}073 \leq 0{,}617 \quad \text{VYHOVÍ}$$

$\leq 0{,}45$ VYHOVÍ

$m_{rd} = \Sigma A_s.f_{yd}.z$ = 568,54 kNm/m

Posouzení: **m_{rd} = 568,5 kNm/m ≥ m_{sd} = 335,7 kNm/m**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:39

STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400

Mezní stav omezení napětí:

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **248,67 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{ctm} =	2,6	MPa	E_s =	200	GPa
E_{cm} =	30,5	GPa	α_e =	6,5574	

Geometrie průřezu: **h = 550 mm**, **b = 2350 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 8 = 33 mm → d = 506 mm

Navržená výztuže:	**5 Ø R 22**	A_s =	1901	mm^2
Navržené příložky:	**2 Ø R 22**	A_{sp} =	761	mm^2
		ΣA_s =	2662	mm^2

Průřez bez trhlin:

$$A_i = b \cdot h + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s = 1{,}3073 \text{ mm}^4$$

$$a_{gi} = \frac{0{,}5 \cdot b \cdot h^2 \cdot (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot d}{A_i} = 0{,}2776 \text{ m}$$

$$I_i = \frac{b \cdot h^3}{3} + b \cdot h \cdot (a_{gi} - 0{,}5h)^2 + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot (d - a_{gi})^2$$

I_i = 0,033362 m^4

$$m_{cr} = \frac{I_i \cdot f_{ctm}}{(h - a_{gi})} = \mathbf{318{,}452\ kNm/m} \leq \mathbf{msk = 248{,}67\ kNm/m}$$

TRHLINY NEVZNIKAJÍ

Průřez s trhlinami:

$$x_r = \frac{\alpha_e \cdot \Sigma A_s}{b} \cdot (-1 + \text{odm}(1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{\alpha_e \cdot \Sigma A_s})) = 0{,}0796 \text{ m}$$

$$I_r = \frac{b \cdot x_r^3}{3} + \alpha_e \cdot \Sigma A_s \cdot (d - x_r)^2 = 0{,}00356883 \text{ m}^4$$

NAPĚTÍ V TLAČENÉM BETONU: $k_1 = 0{,}6$

$$\sigma_c = \frac{m_{sk} \cdot x_r}{I_r} = \mathbf{5{,}5457\ MPa} \leq \mathbf{k_1 \cdot f_{ck} = 15\ MPa}$$

VYHOVÍ

NAPĚTÍ V TAŽENÉ OCELI: $k_3 = 0{,}8$

$$\sigma_s = \alpha_e \cdot \frac{m_{sk} \cdot (d - x_r)}{I_r} = \mathbf{194{,}83\ MPa} \leq \mathbf{k_3 \cdot f_{yk} = 400\ MPa}$$

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:39

STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400

Mezní stav šířky trhlin: **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **248,67 kNm/m** → σ_s = 182,1 MPa

$f_{ct,eff}$ = 2,6 MPa

$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{210000}{30500} = 6,88525$

$\rho_{p,eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}} = \frac{2662}{258500} = 0,0103$

$A_{c,eff} = b.h_{c,eff} = 258500$ mm²

$h_{c,eff} = \min \begin{cases} 2,5\,(h-d) \\ (h-x)/3 \\ h/2 \end{cases} = \begin{cases} 110 \\ 171,02 \\ 275 \end{cases}$ mm

k_t	součinitel trvání zatížení	k_t =	0,4
k_1	součinitel soudržnosti výztuže	k_1 =	0,8
k_2	součinitel rozdělení přetvoření	k_2 =	0,5
k_3	součinitel se stálou hodnotou 3,4	k_3 =	3,4
k_4	součinitel se stálou hodnotou 0,425	k_4 =	0,425

$\phi_{eq} = (n_1\phi_1^2 + n_2\phi_2^2) / (n_1\phi_1 + n_2\phi_2)$ = 22

$\max \begin{cases} \varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} \\ 0,6.(\sigma_s / E_s) \end{cases} = \begin{cases} 0,000352108 \\ 0,000520272 \end{cases}$ → 0,00052

w_k = 0,248 mm

Limitní šířka trhlin: typ konstrukce: BĚŽNÉ KONSTRUKCE

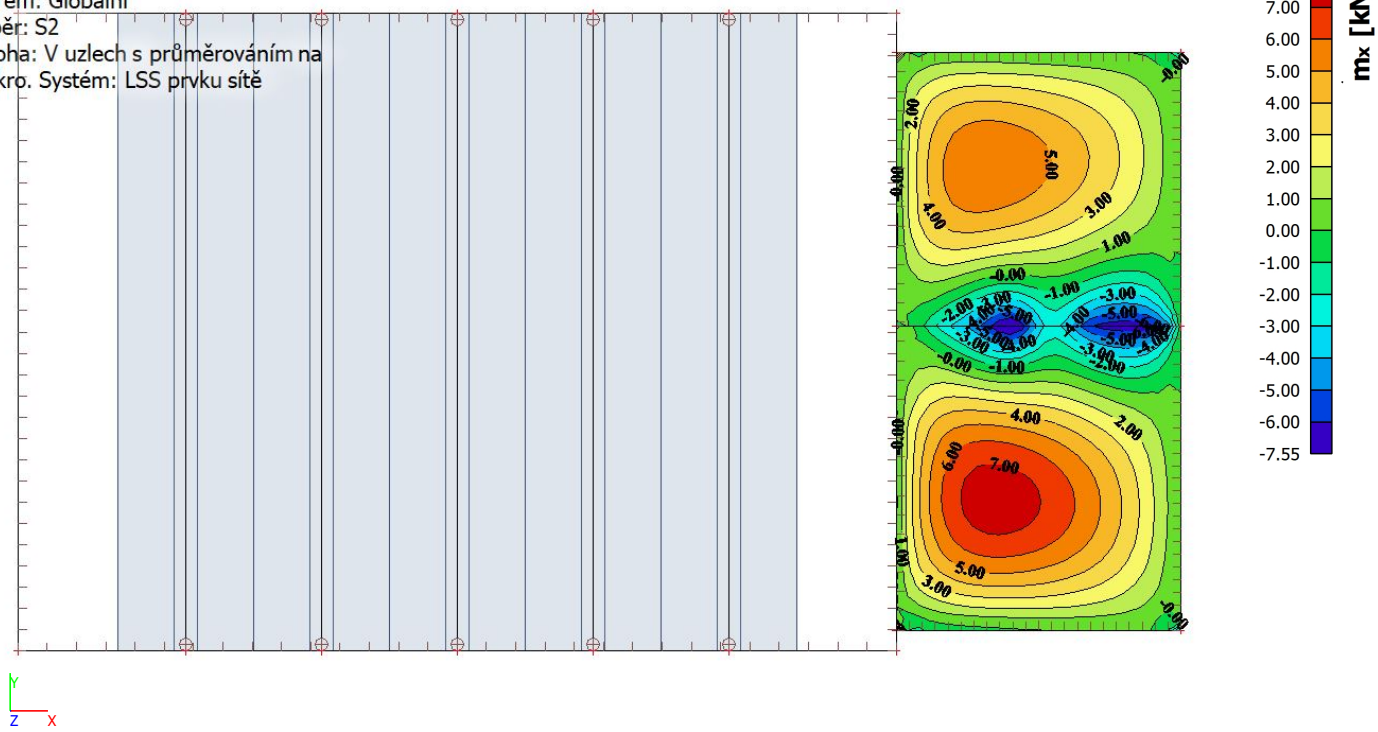
w_{lim} = 0,3 mm

Posouzení: **w_k = 0,248 mm ≤ w_{lim} = 0,3 mm**

VYHOVÍ

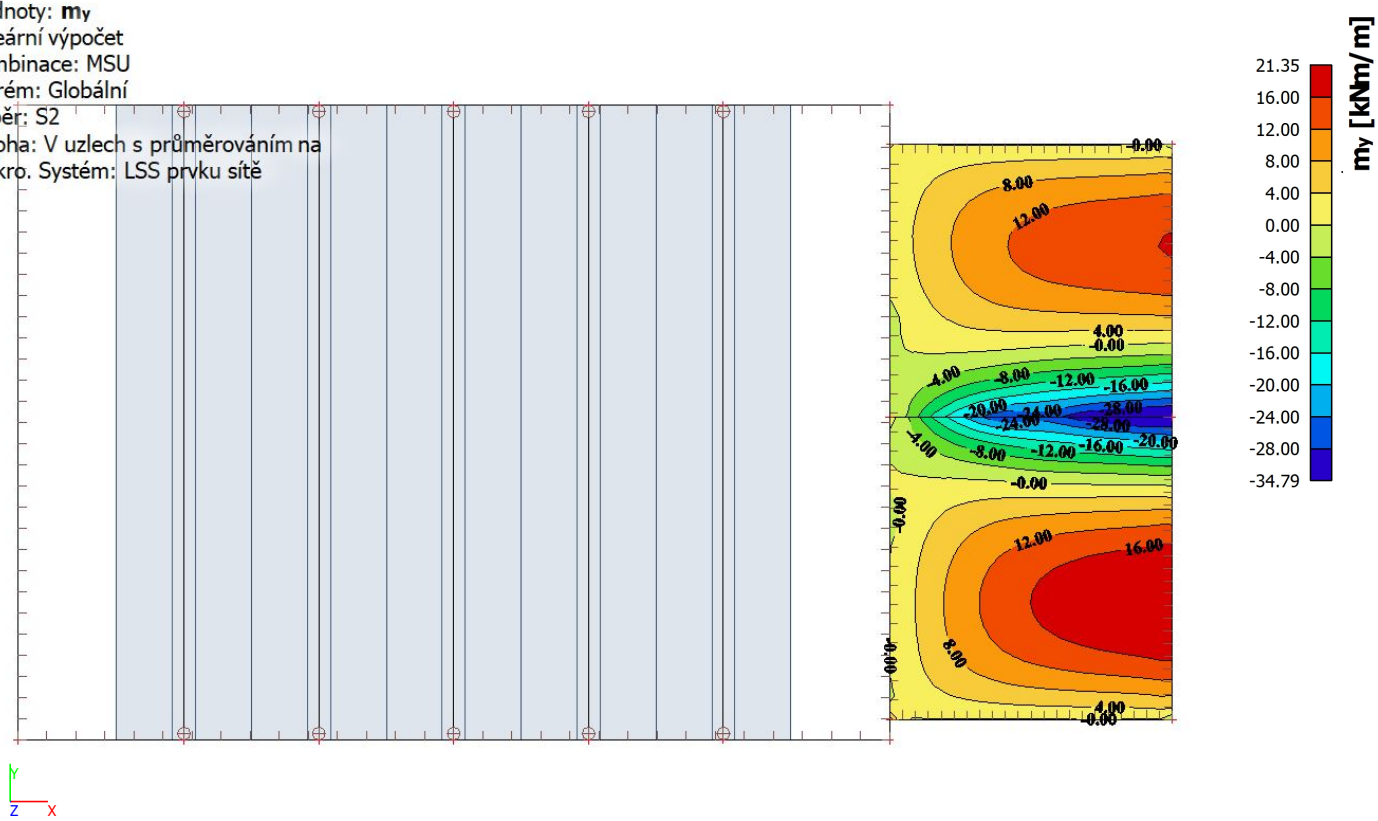
24. STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM - mx

Hodnoty: m_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: S2
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Systém: LSS prvku sítě

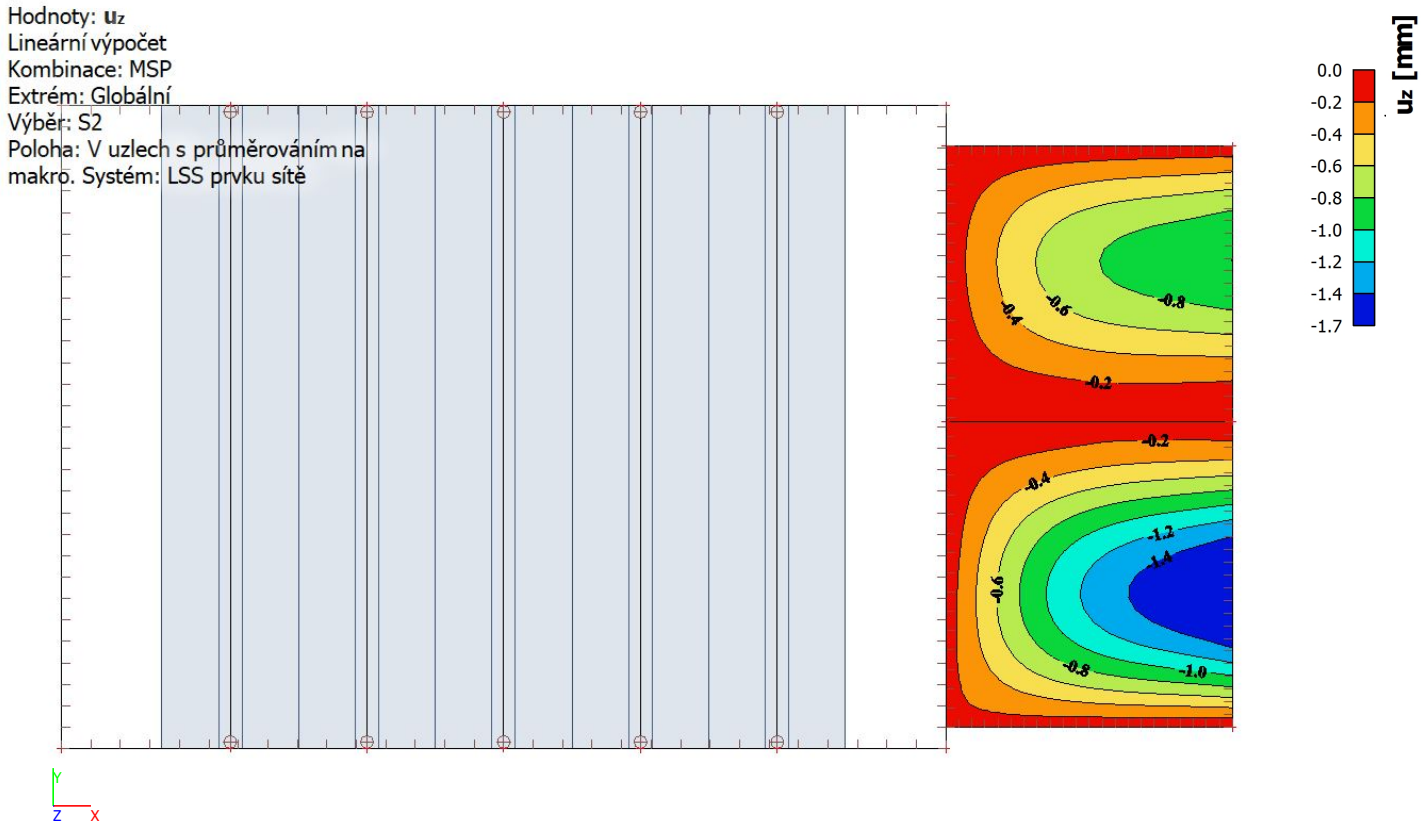


25. STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM - my

Hodnoty: m_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: S2
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Systém: LSS prvku sítě



26. STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM - DEFORMACE



27. STŘEŠNÍ DESKA - H = 2500 MM - VÝZTUŽ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:42

STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM - VÝZTUŽ

Ohýbaný prvek **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sd} = **34,79 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{cd} =	16,66667	MPa	f_{yd} =	434,78	MPa

Geometrie průřezu: **h = 200 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 1. VRSTVA

Krytí: 25 + 0 = 25 mm → d = 170 mm

Návrh hlavní výztuže:	**5 Ø R 10**	A_s =	393	mm^2
Návrh příložek:	**2,5 Ø R 10**	A_{sp} =	197	mm^2
		Σ As =	590	mm^2

Kontrola vyztužení:

$$A_{s,min} = \max \begin{matrix} 0{,}0013.b.d \\ 0{,}26.f_{ctm}.b.d/f_{yk} \end{matrix} = \begin{matrix} 221 \\ 229{,}84 \end{matrix} \ mm^2$$

$A_{s,min}$ = 229,84 mm^2 ≤ Σ A_s = 590 mm^2 — VYHOVÍ

$A_{s,max}$ = 0,4.b.h = 80000 mm^2

$A_{s,max}$ = 80000 mm^2 ≥ Σ A_s = 590 mm^2 — VYHOVÍ

Únosnost průřezu:

$$x = \frac{\Sigma A_s.f_{yd}}{0{,}8.b.\eta.f_{cd}} = 19{,}239 \ mm$$

$$z = d - 0{,}4.x = 162{,}3 \ mm$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0{,}617$$

$$\frac{x}{d} = \frac{19{,}239}{170} = 0{,}1132 \leq 0{,}617 \quad \text{VYHOVÍ}$$

$$\leq 0{,}45 \quad \text{VYHOVÍ}$$

$m_{rd} = \Sigma A_s.f_{yd}.z$ = 41,635 kNm/m

Posouzení: **m_{rd} = 41,63 kNm/m ≥ m_{sd} = 34,79 kNm/m**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:42

STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM - VÝZTUŽ

Mezní stav šířky trhlin: **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **25,77 kNm/m** → σ_s = 256,66 MPa

$f_{ct,eff}$ = 2,6 MPa

$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{210000}{30500} = 6,88525$

$\rho_{p,eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}} = \frac{590}{60254} = 0,00979$

$A_{c,eff} = b.h_{c,eff} = 60253,6$ mm²

$h_{c,eff} = \min \begin{cases} 2,5\,(h-d) \\ (h-x)/3 \\ h/2 \end{cases} = \begin{cases} 75 \\ 60,254 \\ 100 \end{cases}$ mm

k_t	součinitel trvání zatížení	k_t =	0,4
k_1	součinitel soudržnosti výztuže	k_1 =	0,8
k_2	součinitel rozdělení přetvoření	k_2 =	0,5
k_3	součinitel se stálou hodnotou 3,4	k_3 =	3,4
k_4	součinitel se stálou hodnotou 0,425	k_4 =	0,425

$\phi_{eq} = (n_1\phi_1^2 + n_2\phi_2^2) / (n_1\phi_1 + n_2\phi_2)$ = 10

$\max \frac{\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}}{0,6.(\sigma_s/E_s)} = \frac{0,000682353}{0,000733327}$ → 0,00073

w_k = 0,19 mm

Limitní šířka trhlin: typ konstrukce: BĚŽNÉ KONSTRUKCE

w_{lim} = 0,3 mm

Posouzení: **w_k = 0,19 mm ≤ w_{lim} = 0,3 mm**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:42

STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM - VÝZTUŽ

Mezní stav omezení napětí:

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **25,77 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{ctm} =	2,6	MPa	E_s =	200	GPa
E_{cm} =	30,5	GPa	α_e =	6,5574	

Geometrie průřezu: **h = 200 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 1. VRSTVA

Krytí: 25 + 0 = 25 mm → d = 170 mm

Navržená výztuže:	**5 Ø R 10**	A_s =	393	mm^2
Navržené příložky:	**2,5 Ø R 10**	A_{sp} =	197	mm^2
		ΣA_s =	590	mm^2

Průřez bez trhlin:

$$A_i = b \cdot h + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s = 0{,}2033 \ mm^4$$

$$a_{gi} = \frac{0{,}5 \cdot b \cdot h^2 \cdot (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot d}{A_i} = 0{,}1011 \ m$$

$$I_i = \frac{b \cdot h^3}{3} + b \cdot h \cdot (a_{gi} - 0{,}5h)^2 + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot (d - a_{gi})^2$$

I_i = 0,000682 m^4

$$m_{cr} = \frac{I_i \cdot f_{ctm}}{(h - a_{gi})} = \mathbf{17{,}947 \ kNm/m} \leq \mathbf{msk = 25{,}77 \ kNm/m}$$

VZNIKAJÍ TRHLINY

Průřez s trhlinami:

$$x_r = \frac{\alpha_e \cdot \Sigma A_s}{b} \cdot (-1 + odm(1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{\alpha_e \cdot \Sigma A_s})) = 0{,}0326 \ m$$

$$I_r = \frac{b \cdot x_r^3}{3} + \alpha_e \cdot \Sigma A_s \cdot (d - x_r)^2 = 8{,}45878E\text{-}05 \ m^4$$

NAPĚTÍ V TLAČENÉM BETONU: $k_1 = 0{,}6$

$$\sigma_c = \frac{m_{sk} \cdot x_r}{I_r} = \mathbf{9{,}9335 \ MPa} \leq \mathbf{k_1 \cdot f_{ck} = 15 \ MPa}$$

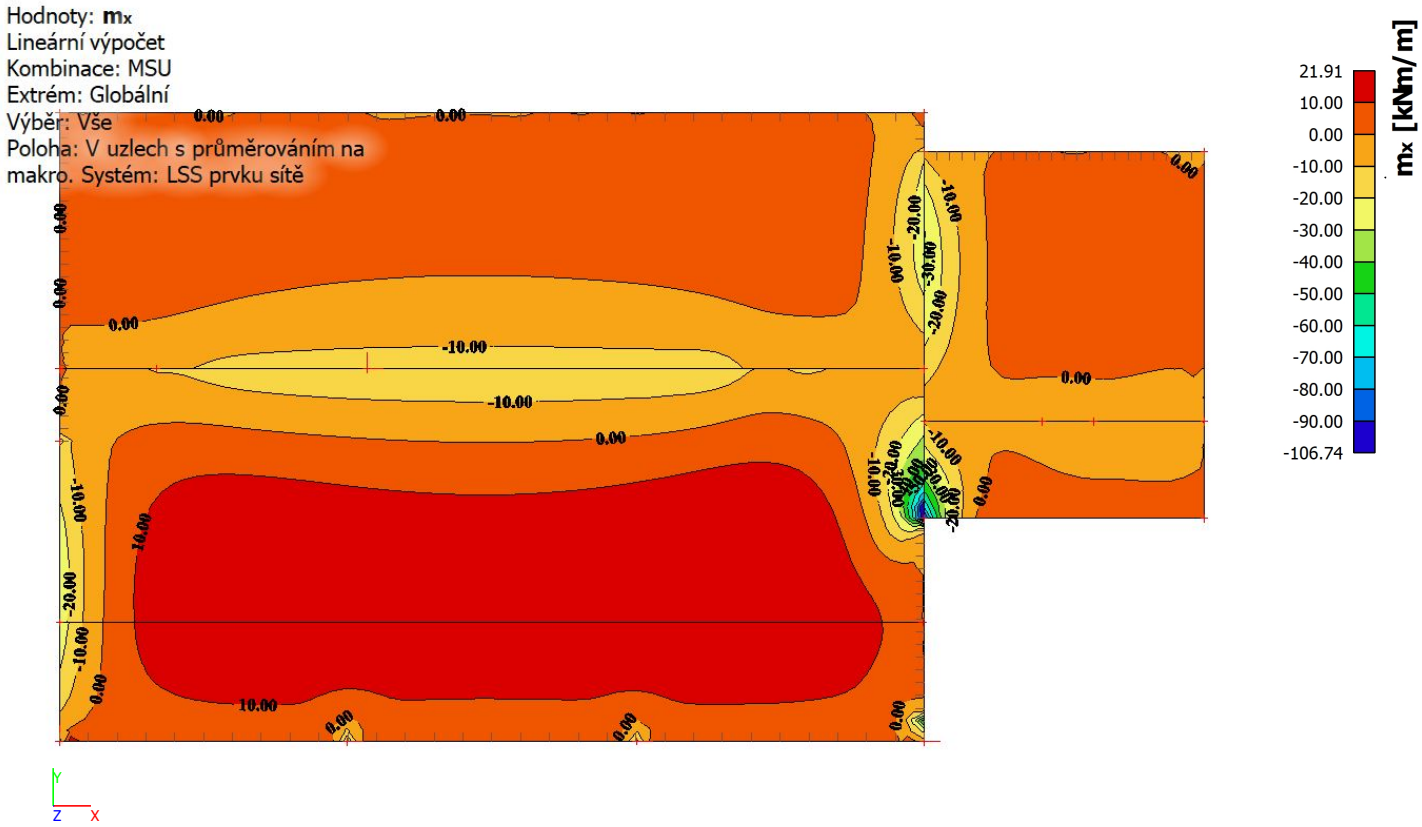
VYHOVÍ

NAPĚTÍ V TAŽENÉ OCELI: $k_3 = 0{,}8$

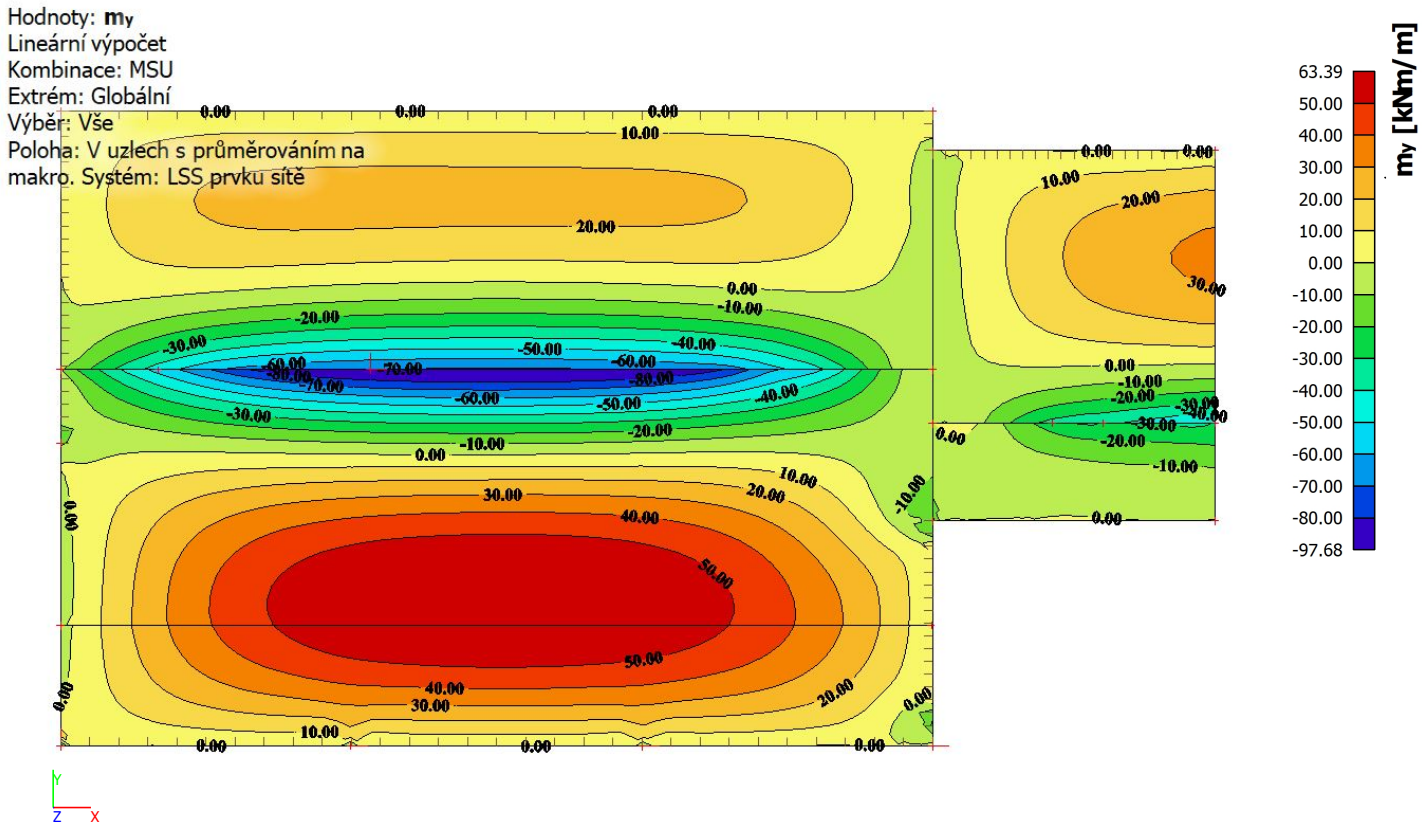
$$\sigma_s = \alpha_e \cdot \frac{m_{sk} \cdot (d - x_r)}{I_r} = \mathbf{274{,}48 \ MPa} \leq \mathbf{k_3 \cdot f_{yk} = 400 \ MPa}$$

VYHOVÍ

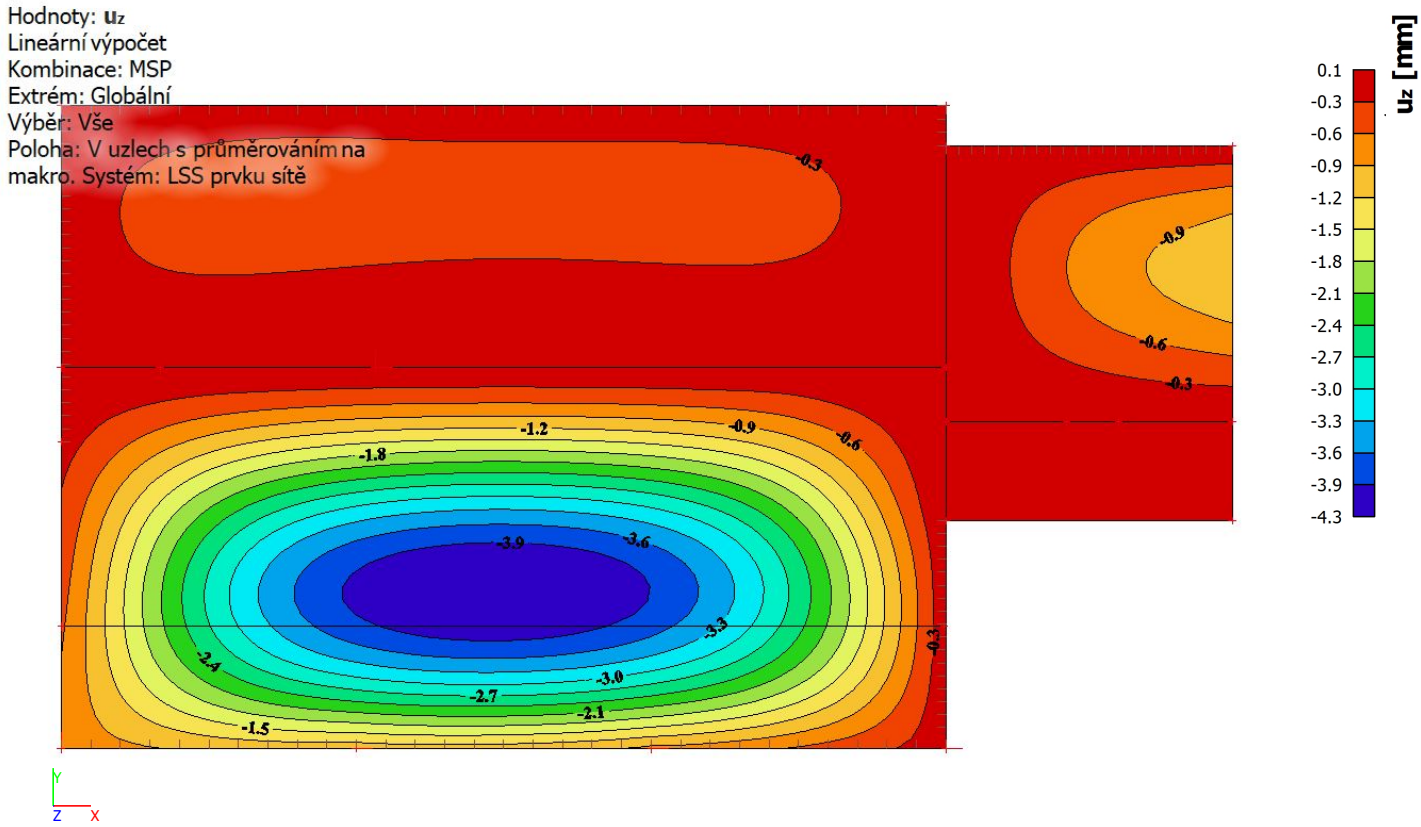
28. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - mx



29. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - my



30. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - DEFORMACE



31. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - SPODNÍ VÝZTUŽ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:51

STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - SPODNÍ VÝZTUŽ

Ohýbaný prvek **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sd} = **63,39 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{cd} =	16,66667	MPa	f_{yd} =	434,78	MPa

Geometrie průřezu: **h = 250 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 14 = 39 mm → d = 204 mm

Návrh hlavní výztuže:	**5 Ø R 12**	A_s =	566	mm^2
Návrh příložek:	**2,5 Ø R 14**	A_{sp} =	385	mm^2
		Σ As =	951	mm^2

Kontrola vyztužení:

$$A_{s,min} = \max \begin{matrix} 0{,}0013.b.d \\ 0{,}26.f_{ctm}.b.d/f_{yk} \end{matrix} = \begin{matrix} 265{,}2 \\ 275{,}81 \end{matrix} \; mm^2$$

$A_{s,min}$ = 275,81 mm^2 ≤ ΣA_s = 951 mm^2 VYHOVÍ

$A_{s,max}$ = 0,4.b.h = 100000 mm^2

$A_{s,max}$ = 100000 mm^2 ≥ ΣA_s = 951 mm^2 VYHOVÍ

Únosnost průřezu:

$$x = \frac{\Sigma A_s.f_{yd}}{0{,}8.b.\eta.f_{cd}} = 31{,}011 \text{ mm}$$

$$z = d - 0{,}4.x = 191{,}6 \text{ mm}$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0{,}617$$

$$\frac{x}{d} = \frac{31{,}011}{204} = 0{,}152 \leq 0{,}617 \text{ VYHOVÍ}$$

$$\leq 0{,}45 \text{ VYHOVÍ}$$

$$m_{rd} = \Sigma A_s.f_{yd}.z = 79{,}221 \text{ kNm/m}$$

Posouzení: m_{rd} = **79,22 kNm/m** ≥ m_{sd} = **63,39 kNm/m**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:51

STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - SPODNÍ VÝZTUŽ

Mezní stav šířky trhlin: **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **46,956 kNm/m** → σ_s = 244,8 MPa

$f_{ct,eff}$ = 2,6 MPa

$$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{210000}{30500} = 6{,}88525$$

$$\rho_{p,eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}} = \frac{951}{72996} = 0{,}01303$$

$A_{c,eff} = b.h_{c,eff}$ = 72996,4 mm^2

$h_{c,eff} = \min$ 2,5 (h - d) = 115 mm; (h - x) / 3 = 72,996 mm; h / 2 = 125 mm

k_t	součinitel trvání zatížení	k_t =	0,4
k_1	součinitel soudržnosti výztuže	k_1 =	0,8
k_2	součinitel rozdělení přetvoření	k_2 =	0,5
k_3	součinitel se stálou hodnotou 3,4	k_3 =	3,4
k_4	součinitel se stálou hodnotou 0,425	k_4 =	0,425

$$\phi_{eq} = (n_1\phi_1^2 + n_2\phi_2^2) / (n_1\phi_1 + n_2\phi_2) = 12{,}737$$

$$\max \frac{\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}}{0{,}6.(\sigma_s / E_s)} = \frac{0{,}000751504}{0{,}000699441} \rightarrow 0{,}00075$$

w_k = 0,225 mm

Limitní šířka trhlin: typ konstrukce: BĚŽNÉ KONSTRUKCE

w_{lim} = 0,3 mm

Posouzení: **w_k = 0,225 mm ≤ w_{lim} = 0,3 mm**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:52

STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - HORNÍ VÝZTUŽ

Mezní stav omezení napětí:

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **63,253 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{ctm} =	2,6	MPa	E_s =	200	GPa
E_{cm} =	30,5	GPa	α_e =	6,5574	

Geometrie průřezu: **h = 250 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 16 = 41 mm → d = 201 mm

Navržená výztuže:	**5 Ø R 10**	A_s = 393	mm^2
Navržené příložky:	**5 Ø R 16**	A_{sp} = 1006	mm^2
		ΣA_s = 1399	mm^2

Průřez bez trhlin:

$$A_i = b \cdot h + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s = 0,2578 \text{ mm}^4$$

$$a_{gi} = \frac{0,5 \cdot b \cdot h^2 \cdot (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot d}{A_i} = 0,1273 \text{ m}$$

$$I_i = \frac{b \cdot h^3}{3} + b \cdot h \cdot (a_{gi} - 0,5h)^2 + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot (d - a_{gi})^2$$

I_i = 0,001346 m^4

$$m_{cr} = \frac{I_i \cdot f_{ctm}}{(h - a_{gi})} = \mathbf{28,5121\ kNm/m} \leq \mathbf{msk = 63,253\ kNm/m}$$

VZNIKAJÍ TRHLINY

Průřez s trhlinami:

$$x_r = \frac{\alpha_e \cdot \Sigma A_s}{b} \cdot (-1 + \text{odm}(1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{\alpha_e \cdot \Sigma A_s})) = 0,0522 \text{ m}$$

$$I_r = \frac{b \cdot x_r^3}{3} + \alpha_e \cdot \Sigma A_s \cdot (d - x_r)^2 = 0,000250533 \text{ m}^4$$

NAPĚTÍ V TLAČENÉM BETONU: k_1 = 0,6

$$\sigma_c = \frac{m_{sk} \cdot x_r}{I_r} = \mathbf{13,19\ MPa} \leq k_1 \cdot f_{ck} = \mathbf{15\ MPa}$$

VYHOVÍ

NAPĚTÍ V TAŽENÉ OCELI: k_3 = 0,8

$$\sigma_s = \alpha_e \cdot \frac{m_{sk} \cdot (d - x_r)}{I_r} = \mathbf{246,28\ MPa} \leq k_3 \cdot f_{yk} = \mathbf{400\ MPa}$$

VYHOVÍ

32. STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - HORNÍ VÝZTUŽ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:52

STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - HORNÍ VÝZTUŽ

Mezní stav šířky trhlin: **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **63,253 kNm/m** → σ_s = 233,14 MPa

$f_{ct,eff}$ = 2,6 MPa

$$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{210000}{30500} = 6{,}88525$$

$$\rho_{p,eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}} = \frac{1399}{68127} = 0{,}02054$$

$A_{c,eff}$ = $b.h_{c,eff}$ = 68126,8 mm^2

$$h_{c,eff} = \min \begin{cases} 2{,}5\,(h-d) \\ (h-x)/3 \\ h/2 \end{cases} = \begin{cases} 122{,}5 \text{ mm} \\ 68{,}127 \text{ mm} \\ 125 \text{ mm} \end{cases}$$

k_t	součinitel trvání zatížení	k_t = 0,4
k_1	součinitel soudržnosti výztuže	k_1 = 0,8
k_2	součinitel rozdělení přetvoření	k_2 = 0,5
k_3	součinitel se stálou hodnotou 3,4	k_3 = 3,4
k_4	součinitel se stálou hodnotou 0,425	k_4 = 0,425

$$\phi_{eq} = (n_1\phi_1^2 + n_2\phi_2^2) / (n_1\phi_1 + n_2\phi_2) = 13{,}692$$

$$\max \frac{\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}}{0{,}6.\,(\sigma_s / E_s)} = \frac{0{,}000834914}{0{,}000666106} \rightarrow 0{,}00083$$

w_k = 0,212 mm

Limitní šířka trhlin: typ konstrukce: BĚŽNÉ KONSTRUKCE

w_{lim} = 0,3 mm

Posouzení: **w_k = 0,212 mm ≤ w_{lim} = 0,3 mm**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:52

STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - HORNÍ VÝZTUŽ

Ohýbaný prvek **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sd} = **85,392 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{cd} =	16,66667	MPa	f_{yd} =	434,78	MPa

Geometrie průřezu: **h = 250 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 16 = 41 mm → d = 201 mm

Návrh hlavní výztuže:	**5 Ø R 10**	A_s =	393	mm^2
Návrh příložek:	**5 Ø R 16**	A_{sp} =	1006	mm^2
		Σ As =	1399	mm^2

Kontrola vyztužení:

$$A_{s,min} = \max \begin{matrix} 0{,}0013.b.d \\ 0{,}26.f_{ctm}.b.d/f_{yk} \end{matrix} = \begin{matrix} 261{,}3 \\ 271{,}75 \end{matrix} \; mm^2$$

$A_{s,min}$ = 271,75 mm^2 ≤ Σ A_s = 1399 mm^2 — VYHOVÍ

$A_{s,max}$ = 0,4.b.h = 100000 mm^2

$A_{s,max}$ = 100000 mm^2 ≥ Σ A_s = 1399 mm^2 — VYHOVÍ

Únosnost průřezu:

$$x = \frac{\Sigma A_s.f_{yd}}{0{,}8.b.\eta.f_{cd}} = 45{,}62 \text{ mm}$$

$$z = d - 0{,}4.x = 182{,}75 \text{ mm}$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0{,}617$$

$$\frac{x}{d} = \frac{45{,}62}{201} = 0{,}227 \leq 0{,}617 \text{ VYHOVÍ}$$

$$\leq 0{,}45 \text{ VYHOVÍ}$$

$$m_{rd} = \Sigma A_s.f_{yd}.z = 111{,}16 \text{ kNm/m}$$

Posouzení: **m_{rd} = 111,2 kNm/m ≥ m_{sd} = 85,392 kNm/m**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 26.10.2026 15:51

STROPNÍ DESKA - H = 250 MM - SPODNÍ VÝZTUŽ

Mezní stav omezení napětí:

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **46,956 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{ctm} =	2,6	MPa	E_s =	200	GPa
E_{cm} =	30,5	GPa	α_e =	6,5574	

Geometrie průřezu: **h = 250 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 14 = 39 mm → d = 204 mm

Navržená výztuže:	**5 Ø R 12**	A_s = 566	mm^2
Navržené příložky:	**2,5 Ø R 14**	A_{sp} = 385	mm^2
		ΣA_s = 951	mm^2

Průřez bez trhlin:

$$A_i = b \cdot h + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s = 0,2553 \ mm^4$$

$$a_{gi} = \frac{0,5 \cdot b \cdot h^2 \cdot (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot d}{A_i} = 0,1266 \ m$$

$$I_i = \frac{b \cdot h^3}{3} + b \cdot h \cdot (a_{gi} - 0,5h)^2 + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot (d - a_{gi})^2$$

$$I_i = 0,001334 \ m^4$$

$$m_{cr} = \frac{I_i \cdot f_{ctm}}{(h - a_{gi})} = \mathbf{28,1232 \ kNm/m \leq msk = 46,956 \ kNm/m}$$

VZNIKAJÍ TRHLINY

Průřez s trhlinami:

$$x_r = \frac{\alpha_e \cdot \Sigma A_s}{b} \cdot (-1 + \text{odm}(1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{\alpha_e \cdot \Sigma A_s})) = 0,0446 \ m$$

$$I_r = \frac{b \cdot x_r^3}{3} + \alpha_e \cdot \Sigma A_s \cdot (d - x_r)^2 = 0,00018802 \ m^4$$

NAPĚTÍ V TLAČENÉM BETONU: $k_1 = 0,6$

$$\sigma_c = \frac{m_{sk} \cdot x_r}{I_r} = \mathbf{11,136 \ MPa \leq k_1 \cdot f_{ck} = 15 \ MPa}$$

VYHOVÍ

NAPĚTÍ V TAŽENÉ OCELI: $k_3 = 0,8$

$$\sigma_s = \alpha_e \cdot \frac{m_{sk} \cdot (d - x_r)}{I_r} = \mathbf{261,05 \ MPa \leq k_3 \cdot f_{yk} = 400 \ MPa}$$

VYHOVÍ

33. POSOUZENÍ DEFORMACÍ STŘEŠNÍ A STROPNÍ KONSTRUKCE

POSOUZENÍ DEFORMACÍ STŘEŠNÍ A STROPNÍ KONSTRUKCE

STŘEŠNÍ DESKA - H = 200 MM

V+ = 1,7 MM ... Vtr = 3,5 * V+ = 3,5 * 1,7 = 5,95 MM

Vlim = L/250 = 5260/250 = **21,04 MM** ≥ **Vtr** **VYHOVÍ**

STŘEŠNÍ DESKA - TRÁMY - 550/400 MM

V+ = 9,5 MM ... Vtr = 3,5 * V+ = 3,5 * 9,5 = 33,25 MM

Vlim = L/250 = 11050/250 = **44,20 MM** ≥ **Vtr** **VYHOVÍ**

STROPNÍ DESKA NAD 1.NP - H = 250 MM

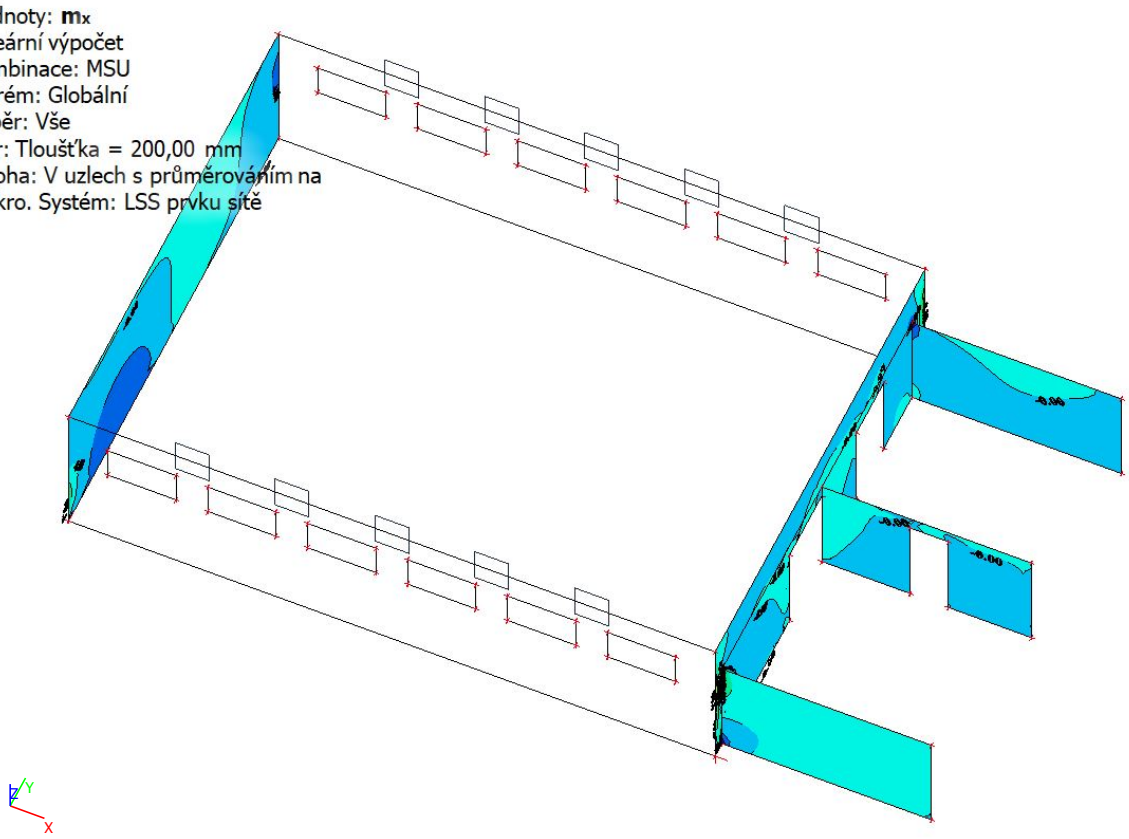
V+ = 4,4 MM ... Vtr = 3,5 * V+ = 3,5 * 4,4 = 15,4 MM

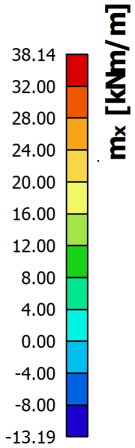
Vlim = L/250 = 6550/350 = **18,71 MM** ≥ **Vtr** **VYHOVÍ**

POZN.: **PŘIPOJOVACÍ SPÁRA SKLENĚNÉ STĚNY MUSÍ BÝT PROVEDENA A NADIMENZOVÁNA S OHLEEM NA TUTO DEFORMACI STROPNÍ DESKY**

34. ŽB STENY 2.NP - H = 200 MM - mx

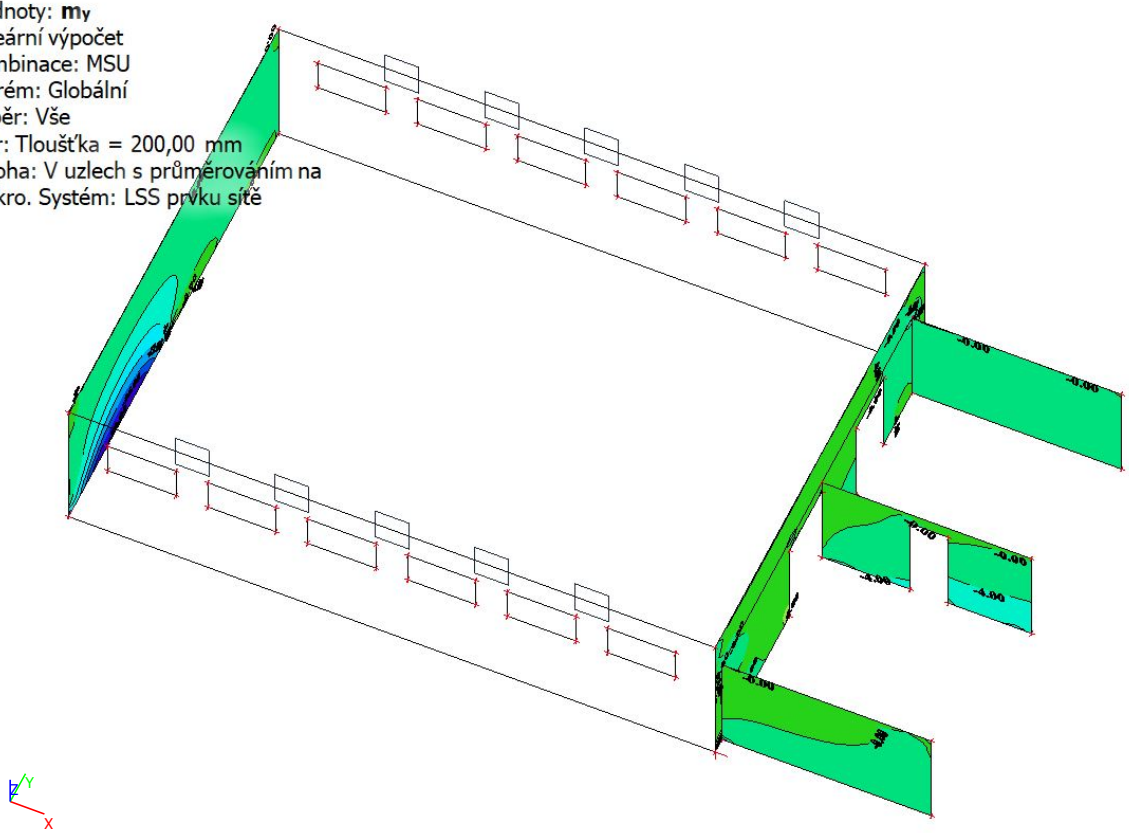
Hodnoty: m_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Tloušťka = 200,00 mm
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

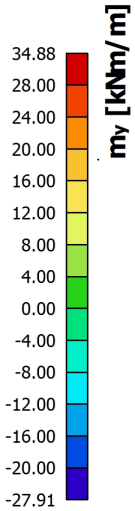




35. ŽB STENY 2.NP - H = 200 MM - my

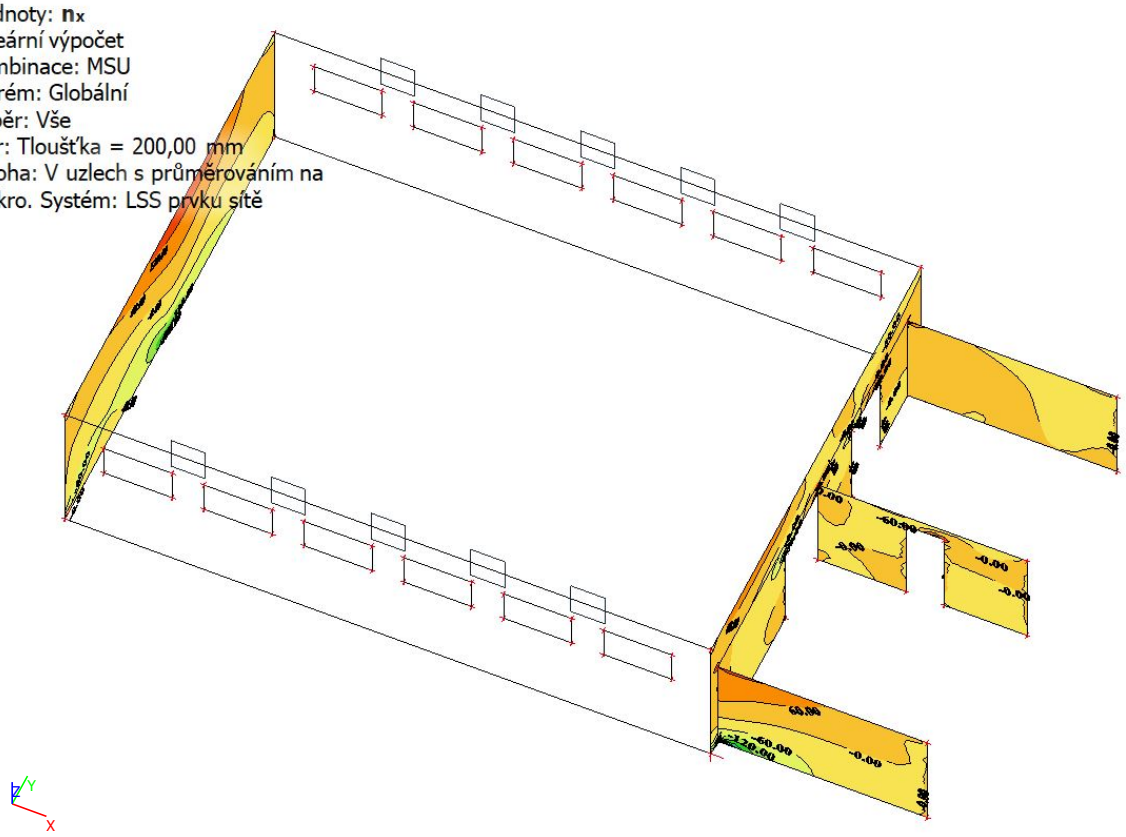
Hodnoty: m_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Tloušťka = 200,00 mm
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě





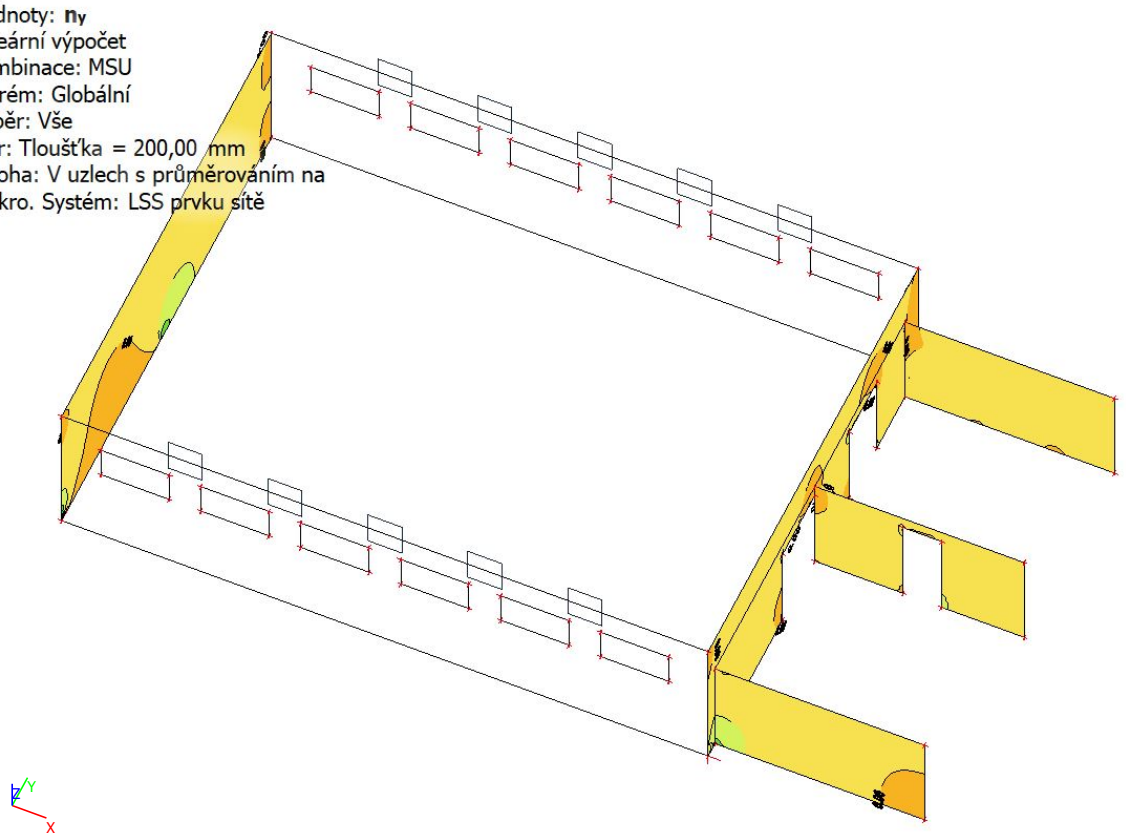
36. ŽB STENY 2.NP - H = 200 MM - nx

Hodnoty: n_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Tloušťka = 200,00 mm
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Systém: LSS prvku sítě



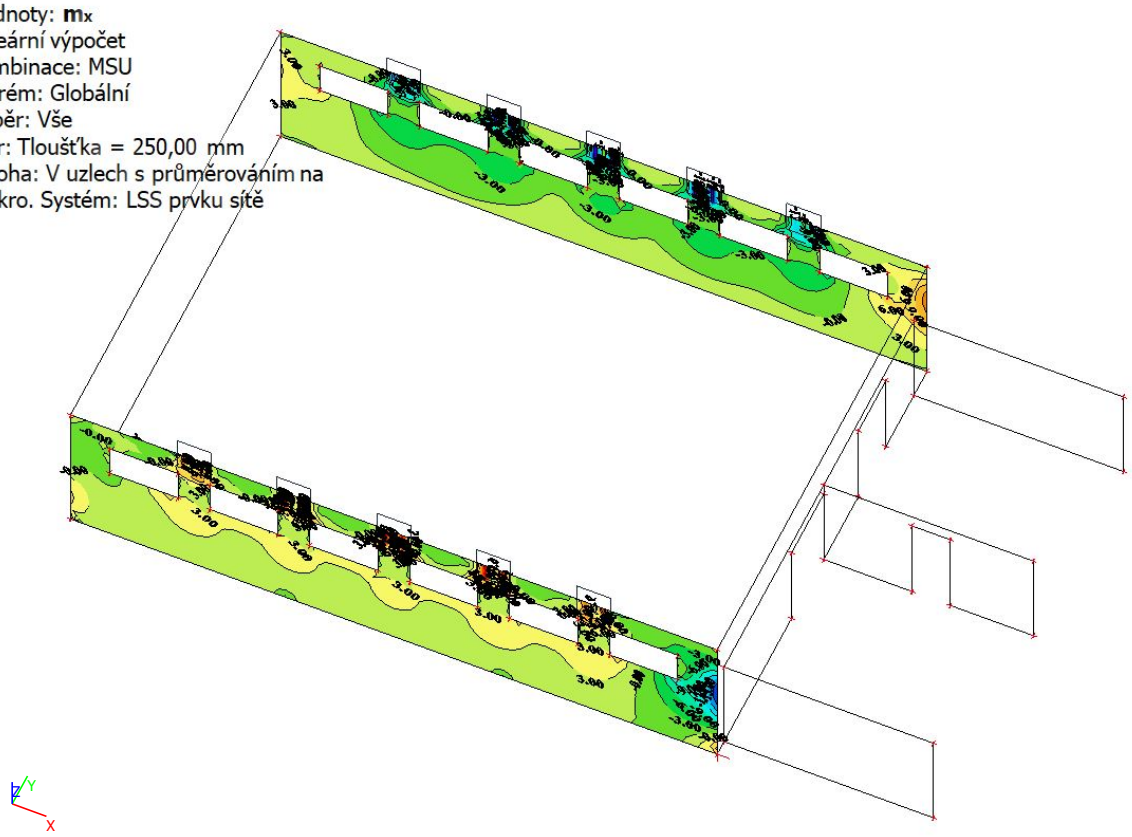
37. ŽB STENY 2.NP - H = 200 MM - ny

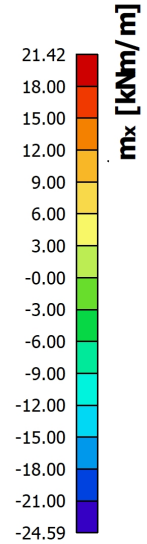
Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Tloušťka = 200,00 mm
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Systém: LSS prvku sítě



38. ŽB STENY 2.NP - H = 250 MM - mx

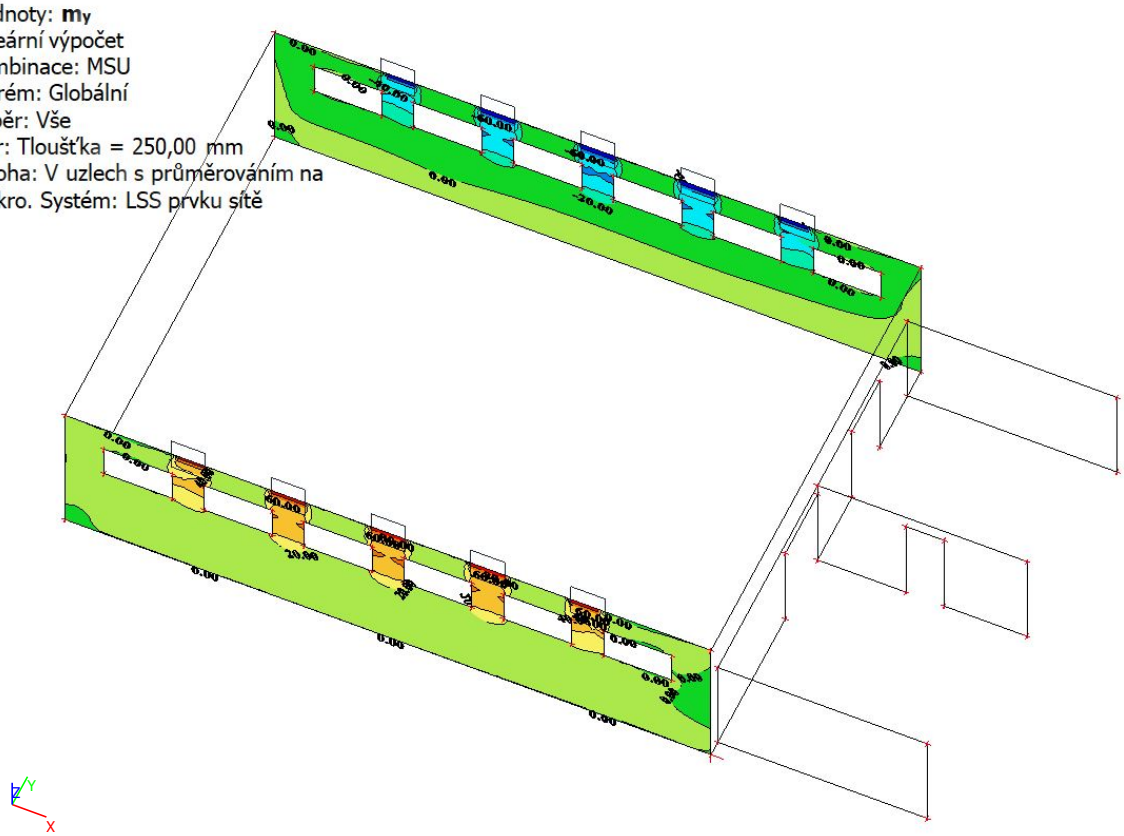
Hodnoty: m_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Tloušťka = 250,00 mm
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

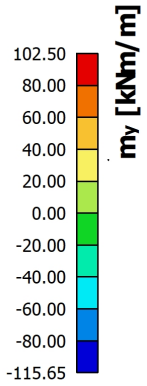




39. ŽB STENY 2.NP - H = 250 MM - my

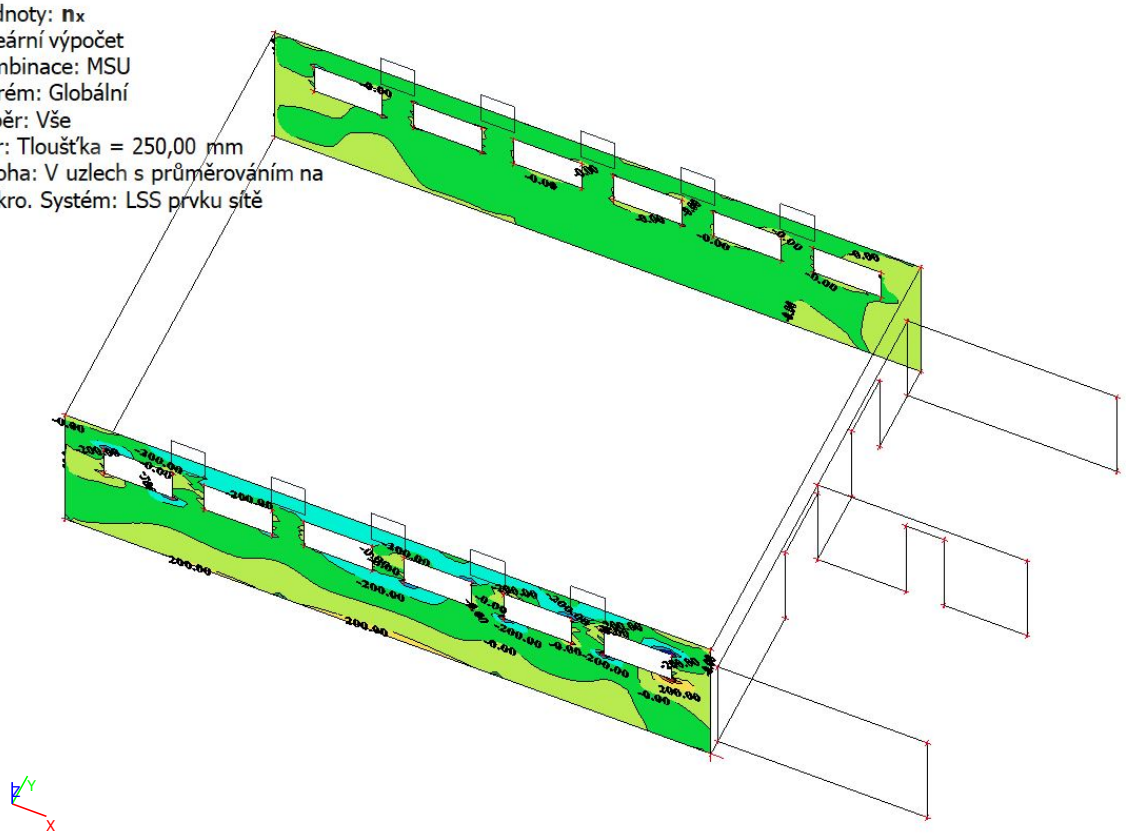
Hodnoty: m_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Tloušťka = 250,00 mm
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě





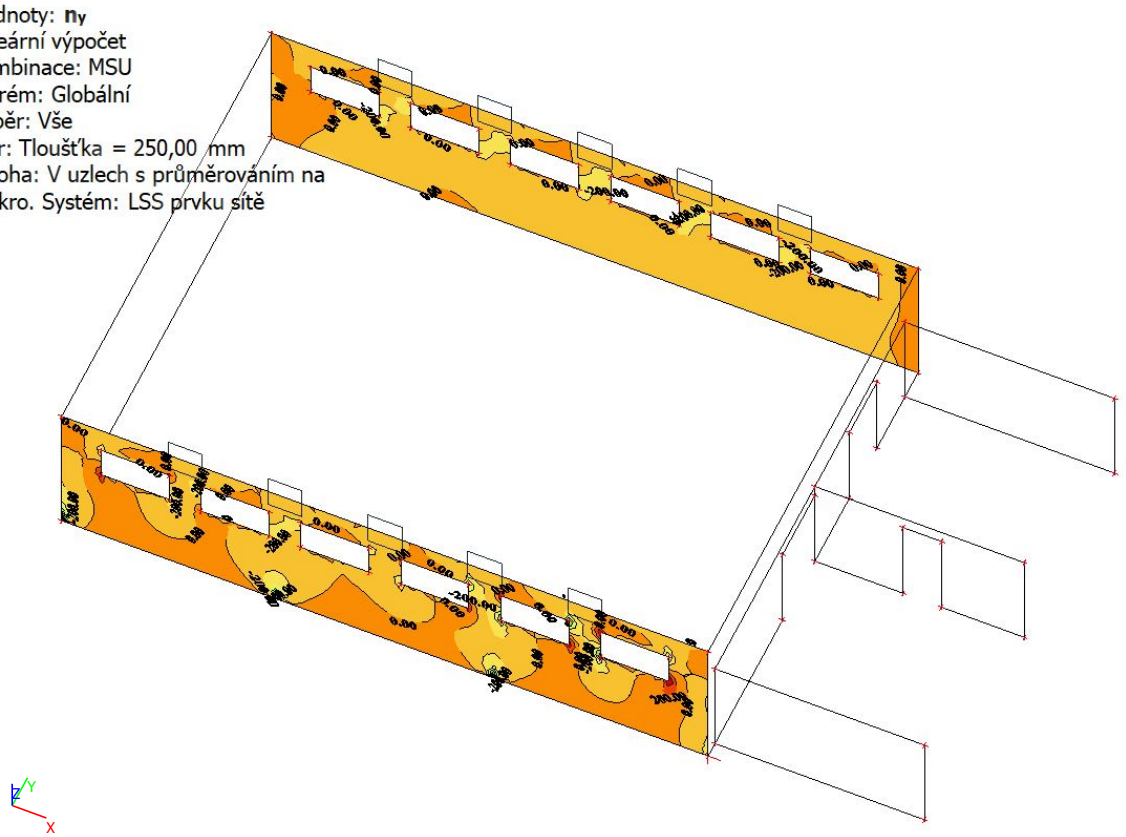
40. ŽB STENY 2.NP - H = 250 MM - nx

Hodnoty: n_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Tloušťka = 250,00 mm
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Systém: LSS prvku sítě



41. ŽB STENY 2.NP - H = 250 MM - ny

Hodnoty: n_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Tloušťka = 250,00 mm
Poloha: V uzlech s průměrováním na
makro. Systém: LSS prvku sítě



42. STĚNY 2.NP - H = 250 MM - MEZIOKENNÍ PILÍŘE

PRVEK: DATUM: 27.10.2026 9:26

STĚNY 2.NP - H = 250 MM - MEZIOKENNÍ PILÍŘE

Ohýbaný prvek **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sd} = **86,7 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{cd} =	16,66667	MPa	f_{yd} =	434,78	MPa

Geometrie průřezu: **h = 250 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 18 = 43 mm → d = 198 mm

Návrh hlavní výztuže: **6 Ø R 18** A_s = 1527 mm^2

Návrh příložek: **0 Ø R 0** A_{sp} = 0 mm^2

Σ As = 1527 mm^2

Kontrola vyztužení:

$$A_{s,min} = \max \begin{matrix} 0{,}0013.b.d \\ 0{,}26.f_{ctm}.b.d/f_{yk} \end{matrix} = \begin{matrix} 257{,}4 \\ 267{,}7 \end{matrix} \ mm^2$$

$A_{s,min}$ = 267,7 mm^2 ≤ ΣA_s = 1527 mm^2 VYHOVÍ

$A_{s,max}$ = 0,4.b.h = 100000 mm^2

$A_{s,max}$ = 100000 mm^2 ≥ ΣA_s = 1527 mm^2 VYHOVÍ

Únosnost průřezu:

$$x = \frac{\Sigma A_s.f_{yd}}{0{,}8.b.\eta.f_{cd}} = 49{,}793 \ mm$$

$$z = d - 0{,}4.x = 178{,}08 \ mm$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0{,}617$$

$$\frac{x}{d} = \frac{49{,}793}{198} = 0{,}2515 \leq 0{,}617 \quad \text{VYHOVÍ}$$

$$\leq 0{,}45 \quad \text{VYHOVÍ}$$

m_{rd} = $\Sigma A_s.f_{yd}.z$ = 118,23 kNm/m

Posouzení: **m_{rd} = 118,2 kNm/m ≥ m_{sd} = 86,7 kNm/m**

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 27.10.2026 9:26

STĚNY 2.NP - H = 250 MM - MEZIOKENNÍ PILÍŘE

Mezní stav omezení napětí:

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **64,222 kNm/m**

Beton:	C 25/30		Ocel:	B500	
f_{ck} =	25	MPa	f_{yk} =	500	MPa
f_{ctm} =	2,6	MPa	E_s =	200	GPa
E_{cm} =	30,5	GPa	α_e =	6,5574	

Geometrie průřezu: **h = 250 mm**, **b = 1000 mm**

Pozice výztuže: 2. VRSTVA

Krytí: 25 + 18 = 43 mm → d = 198 mm

Navržená výztuže:	**6**	**Ø R**	**18**	A_s = 1527	mm^2
Navržené příložky:	**0**	**Ø R**	**0**	A_{sp} = 0	mm^2
				ΣA_s = 1527	mm^2

Průřez bez trhlin:

$$A_i = b \cdot h + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s = 0,2585 \text{ mm}^4$$

$$a_{gi} = \frac{0,5 \cdot b \cdot h^2 \cdot (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot d}{A_i} = 0,1274 \text{ m}$$

$$I_i = \frac{b \cdot h^3}{3} + b \cdot h \cdot (a_{gi} - 0,5h)^2 + (\alpha_e - 1) \cdot \Sigma A_s \cdot (d - a_{gi})^2$$

I_i = 0,001346 m^4

$$m_{cr} = \frac{I_i \cdot f_{ctm}}{(h - a_{gi})} = \mathbf{28,5403\ kNm/m} \leq \mathbf{msk = 64,222\ kNm/m}$$

VZNIKAJÍ TRHLINY

Průřez s trhlinami:

$$x_r = \frac{\alpha_e \cdot \Sigma A_s}{b} \cdot (-1 + \text{odm}(1 + \frac{2 \cdot b \cdot d}{\alpha_e \cdot \Sigma A_s})) = 0,0537 \text{ m}$$

$$I_r = \frac{b \cdot x_r^3}{3} + \alpha_e \cdot \Sigma A_s \cdot (d - x_r)^2 = 0,000260116 \text{ m}^4$$

NAPĚTÍ V TLAČENÉM BETONU: $k_1 = 0,6$

$$\sigma_c = \frac{m_{sk} \cdot x_r}{I_r} = \mathbf{13,27\ MPa} \leq k_1 \cdot f_{ck} = \mathbf{15\ MPa}$$

VYHOVÍ

NAPĚTÍ V TAŽENÉ OCELI: $k_3 = 0,8$

$$\sigma_s = \alpha_e \cdot \frac{m_{sk} \cdot (d - x_r)}{I_r} = \mathbf{233,55\ MPa} \leq k_3 \cdot f_{yk} = \mathbf{400\ MPa}$$

VYHOVÍ

PRVEK: DATUM: 27.10.2026 9:26

STĚNY 2.NP - H = 250 MM - MEZIOKENNÍ PILÍŘE

Mezní stav šířky trhlin: **(dle Eurocode 2 ... ČSN EN 1992-1-1)**

Působící ohyb. moment: m_{sk} = **64,222 kNm/m** → σ_s = 221,94 MPa

$f_{ct,eff}$ = 2,6 MPa

$$\alpha_e = \frac{E_s}{E_{cm}} = \frac{210000}{30500} = 6{,}88525$$

$$\rho_{p,eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}} = \frac{1527}{66736} = 0{,}02288$$

$A_{c,eff}$ = $b.h_{c,eff}$ = 66735,5 mm^2

$h_{c,eff}$ = min { 2,5 (h - d) = 130 mm ; (h - x) / 3 = 66,736 mm ; h / 2 = 125 mm }

k_t	součinitel trvání zatížení	k_t =	0,4
k_1	součinitel soudržnosti výztuže	k_1 =	0,8
k_2	součinitel rozdělení přetvoření	k_2 =	0,5
k_3	součinitel se stálou hodnotou 3,4	k_3 =	3,4
k_4	součinitel se stálou hodnotou 0,425	k_4 =	0,425

$$\phi_{eq} = (n_1\phi_1^2 + n_2\phi_2^2) / (n_1\phi_1 + n_2\phi_2) = 18$$

$$\max \frac{\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}}{0{,}6.(\sigma_s / E_s)} = \frac{0{,}000806345}{0{,}000634128} \rightarrow 0{,}00081$$

w_k = 0,226 mm

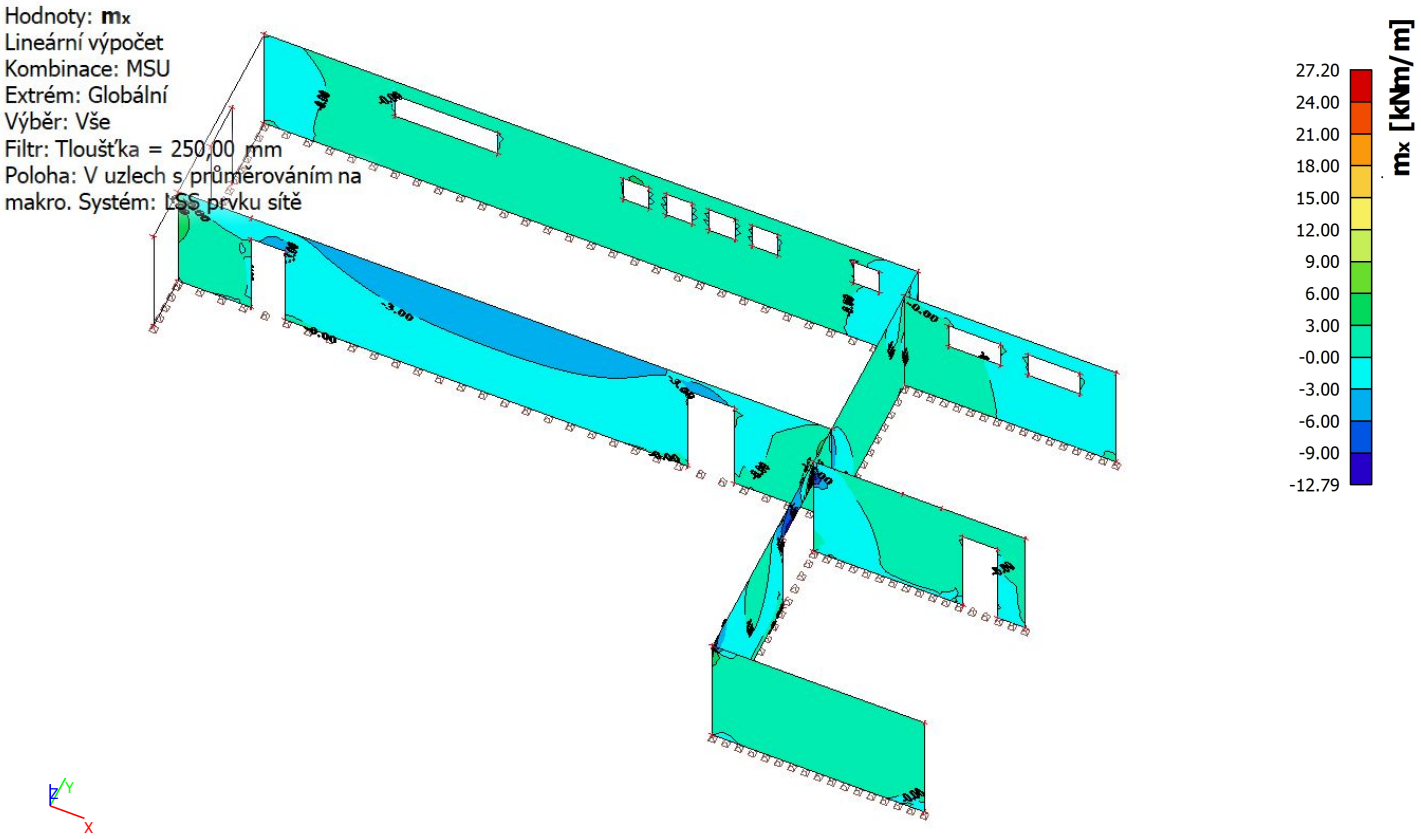
Limitní šířka trhlin: typ konstrukce: BĚŽNÉ KONSTRUKCE

w_{lim} = 0,3 mm

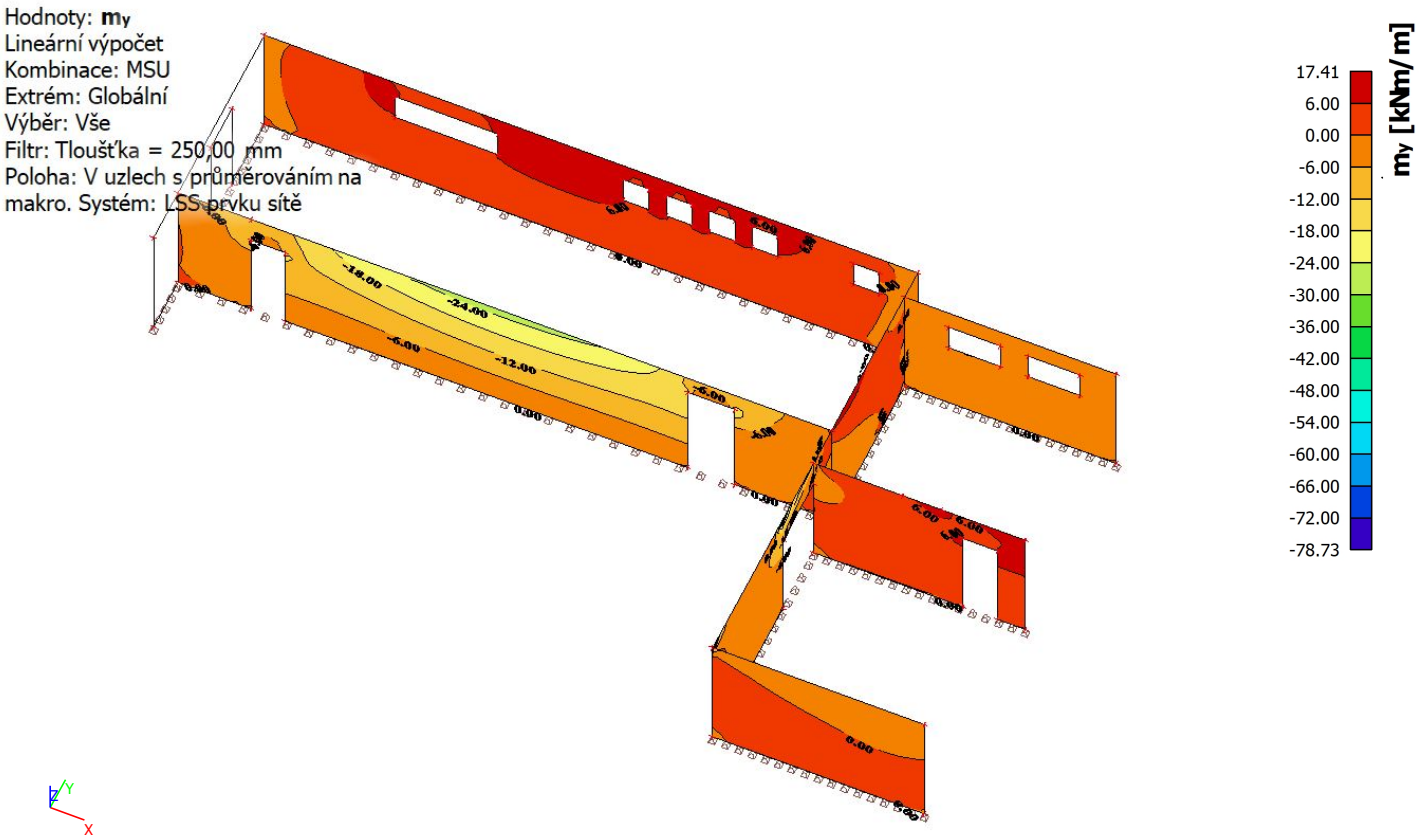
Posouzení: **w_k = 0,226 mm ≤ w_{lim} = 0,3 mm**

VYHOVÍ

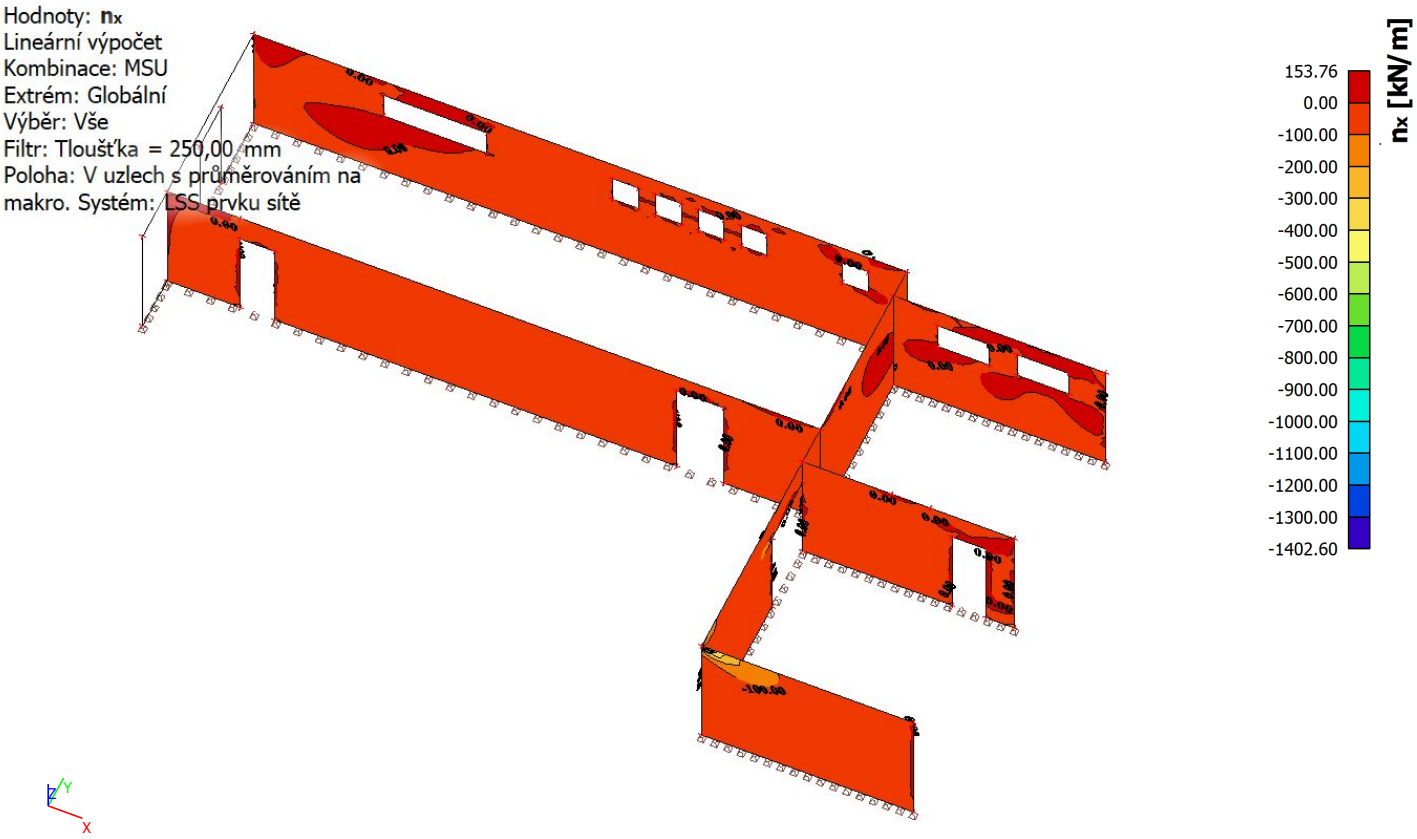
43. ŽB STENY 1.NP - H = 200 MM - mx



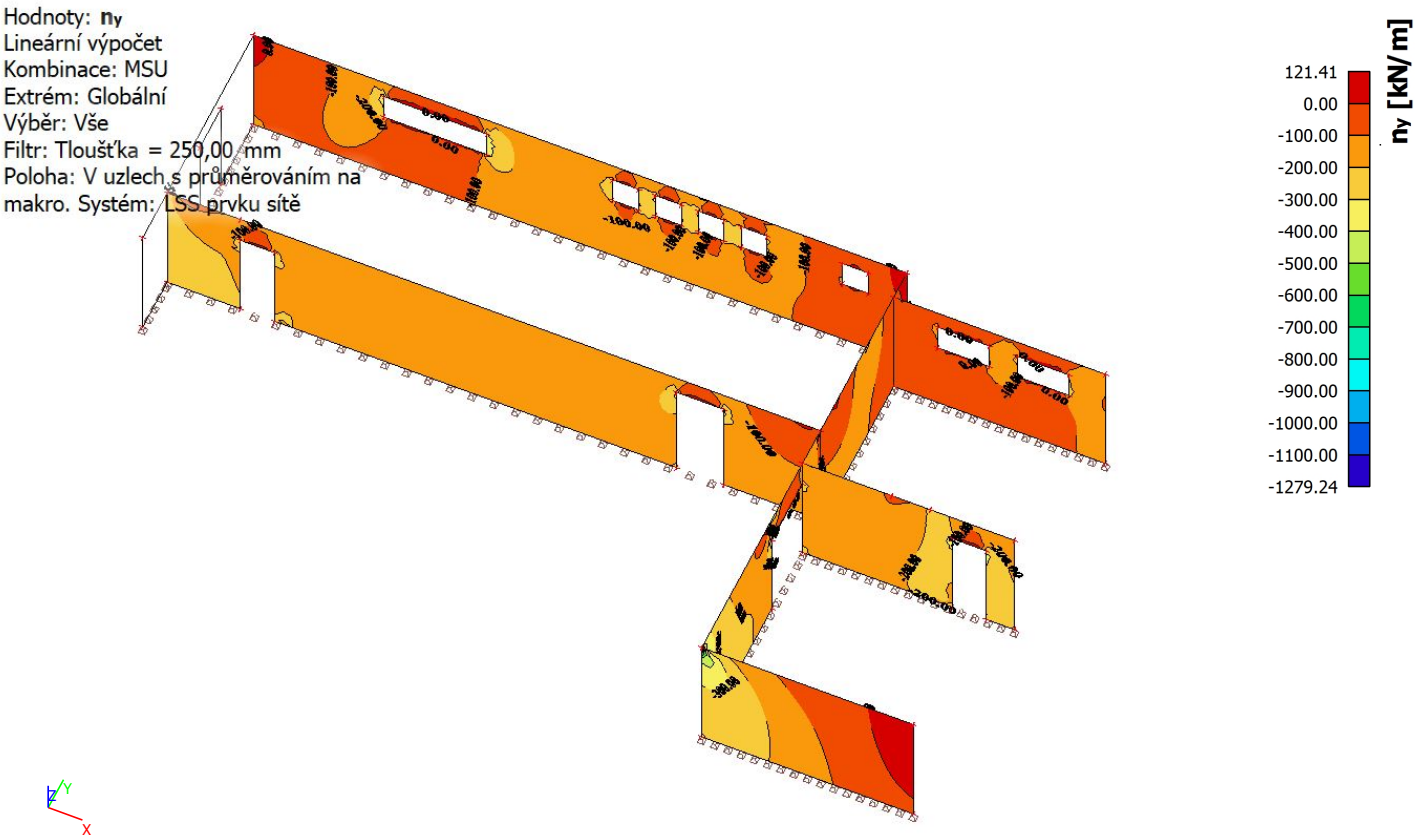
44. ŽB STENY 1.NP - H = 200 MM - my



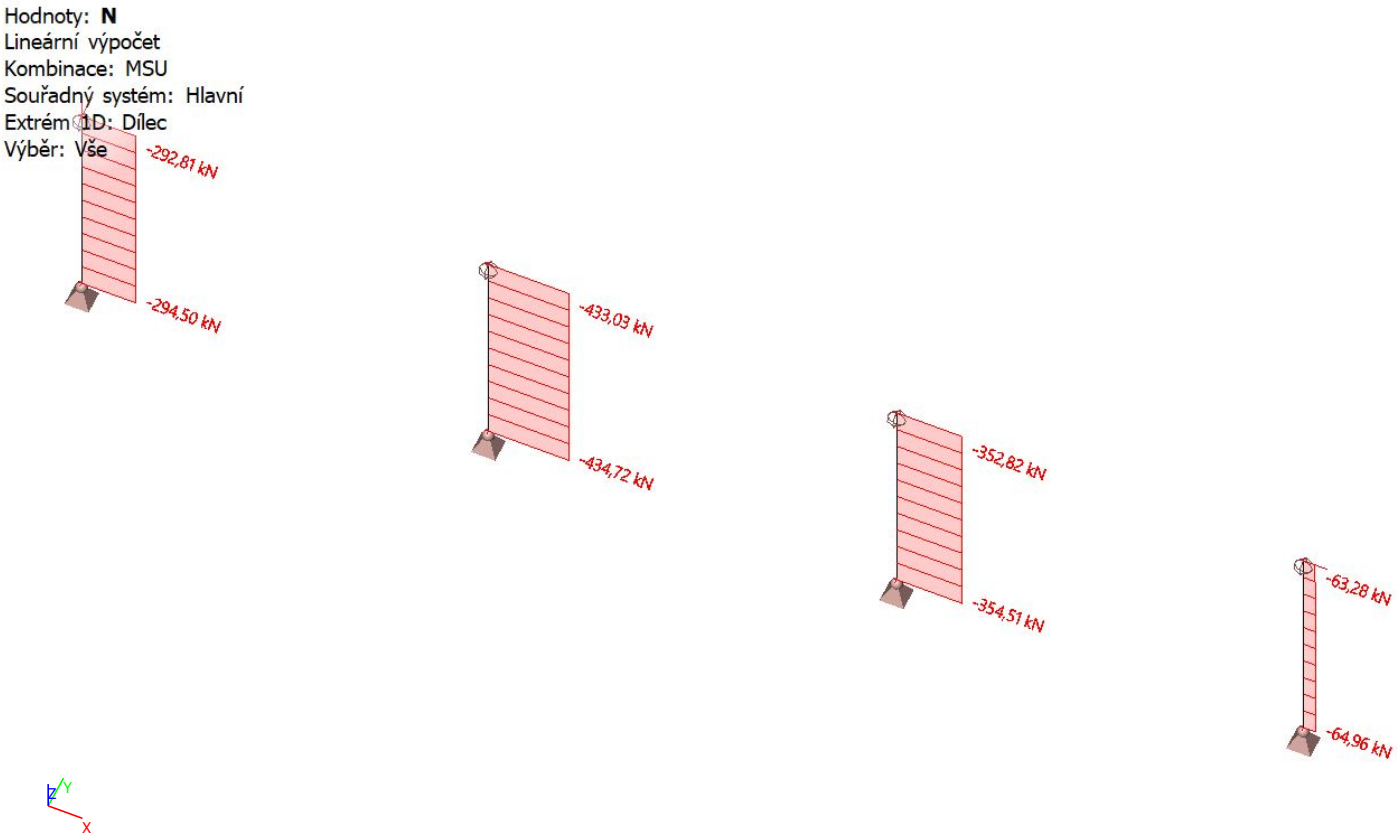
45. ŽB STENY 1.NP - H = 200 MM - nx



46. ŽB STENY 1.NP - H = 200 MM - ny



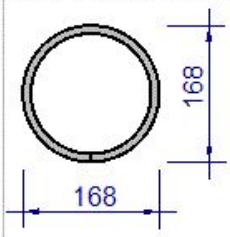
47. OCELOVÉ SLOUPY - TR 168,3/10 - N



48. OCELOVÉ SLOUPY - TR 168,3 / 10

OCELOVÉ SLOUPY

Parametry průřezu (CFCHS168.3X10)



Třída = 1 $A = 4973\ mm^2$

$I_y = 15.6 \cdot 10^{-6}\ m^4$ $I_z = 15.6 \cdot 10^{-6}\ m^4$

$i_y = 56.1\ mm$ $i_z = 56.1\ mm$

$\alpha_y = 0.49$ - $\alpha_z = 0.49$ -

Materiálové charakteristiky

Modul pružnosti	E = 210 GPa
Mez kluzu	f_y = 235 MPa
Mez pevnosti	f_u = 360 MPa

Tabulka kombinací vnitřních sil

#	N [kN]	UC
1	-439	0.485

Extrém vznikne v kombinaci: 1

Posouzení vzpěru pro extrémní kombinaci

Parametry vzpěru k ose y:

Štíhlost prutu $\lambda_y = \frac{L_y}{i_y} = \frac{3.26}{0.0561} = 58.1$

Jednotková štíhlost prutu $\lambda_{u,y} = \frac{\lambda_y}{\lambda_u} = \frac{58.1}{93.9} = 0.619$

Součinitel imperfekce $\alpha_y = 0.49$

$$\Phi_y = 0.5 \cdot \left(1 + \alpha_y \cdot (\lambda_{u,y} - 0.2) + \lambda_{u,y}^2\right) = 0.5 \cdot \left(1 + 0.49 \cdot (0.619 - 0.2) + 0.619^2\right) = 0.794$$

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{\Phi_y^2 - \lambda_{u,y}^2}} = \frac{1}{0.794 + \sqrt{0.794^2 - 0.619^2}} = 0.774$$

Parametry vzpěru k ose z:

Štíhlost prutu $\lambda_z = \frac{L_z}{i_z} = \frac{3.26}{0.0561} = 58.1$

Jednotková štíhlost prutu $\lambda_{u,z} = \frac{\lambda_z}{\lambda_u} = \frac{58.1}{93.9} = 0.619$

Součinitel imperfekce $\alpha_z = 0.49$

$$\Phi_z = 0.5 \cdot \left(1 + \alpha_z \cdot (\lambda_{u,z} - 0.2) + \lambda_{u,z}^2\right) = 0.5 \cdot \left(1 + 0.49 \cdot (0.619 - 0.2) + 0.619^2\right) = 0.794$$

$$\chi_z = \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{\Phi_z^2 - \lambda_{u,z}^2}} = \frac{1}{0.794 + \sqrt{0.794^2 - 0.619^2}} = 0.774$$

Výpočet únosnosti:

Minimální součinitel vzpěru $\chi_{min} = \min(\chi_y; \chi_z) = \min(0.774; 0.774) = 0.774$

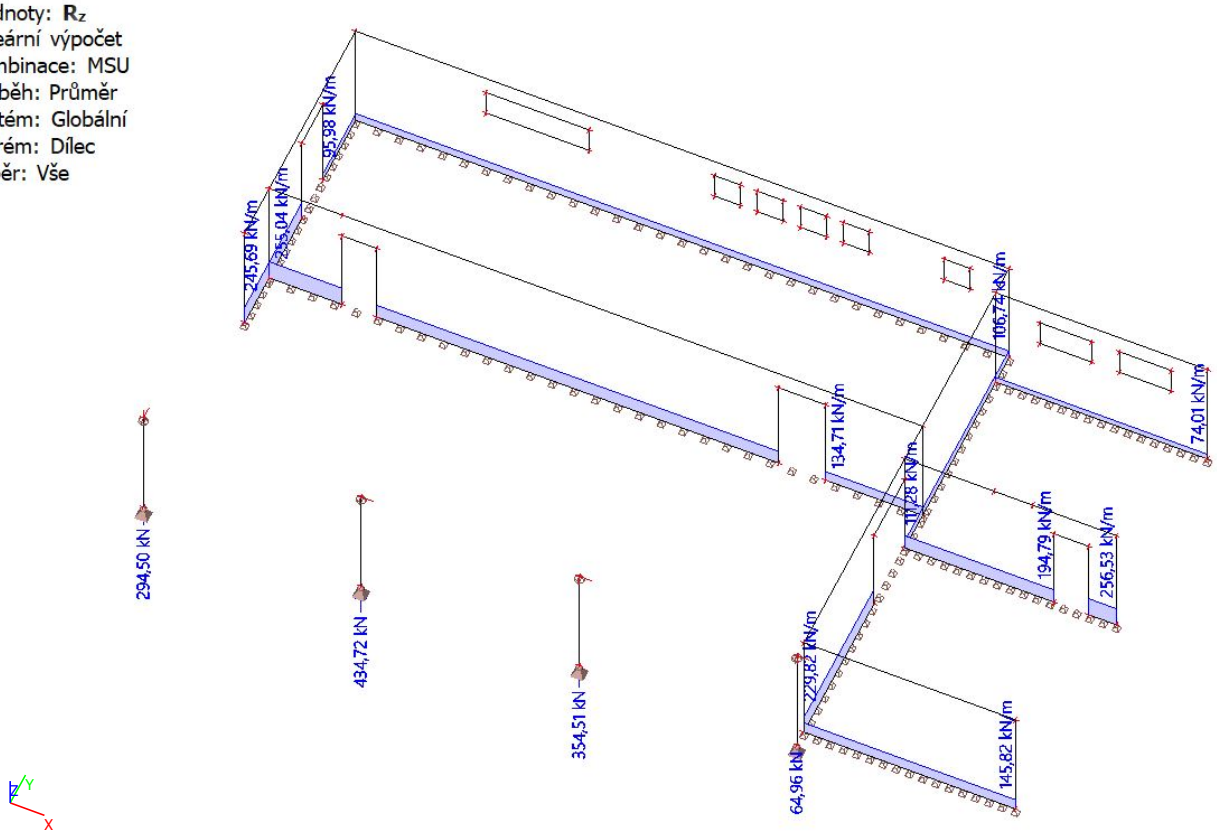
Únosnost prutu ve vzpěru $N_{Rd} = \frac{A \cdot \chi_{min} \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{4.97 \cdot 10^{-3} \cdot 0.774 \cdot 235 \cdot 10^6}{1} = \underline{\mathbf{905\ kN}}$

Posouzení:

$$s = \frac{abs(N_{Ed})}{N_{Rd}} = \frac{abs(-439\ kN)}{905\ kN} = \underline{\mathbf{0.485}} \quad < 1 \Rightarrow \text{Únosnost je dostatečná}$$ ✔

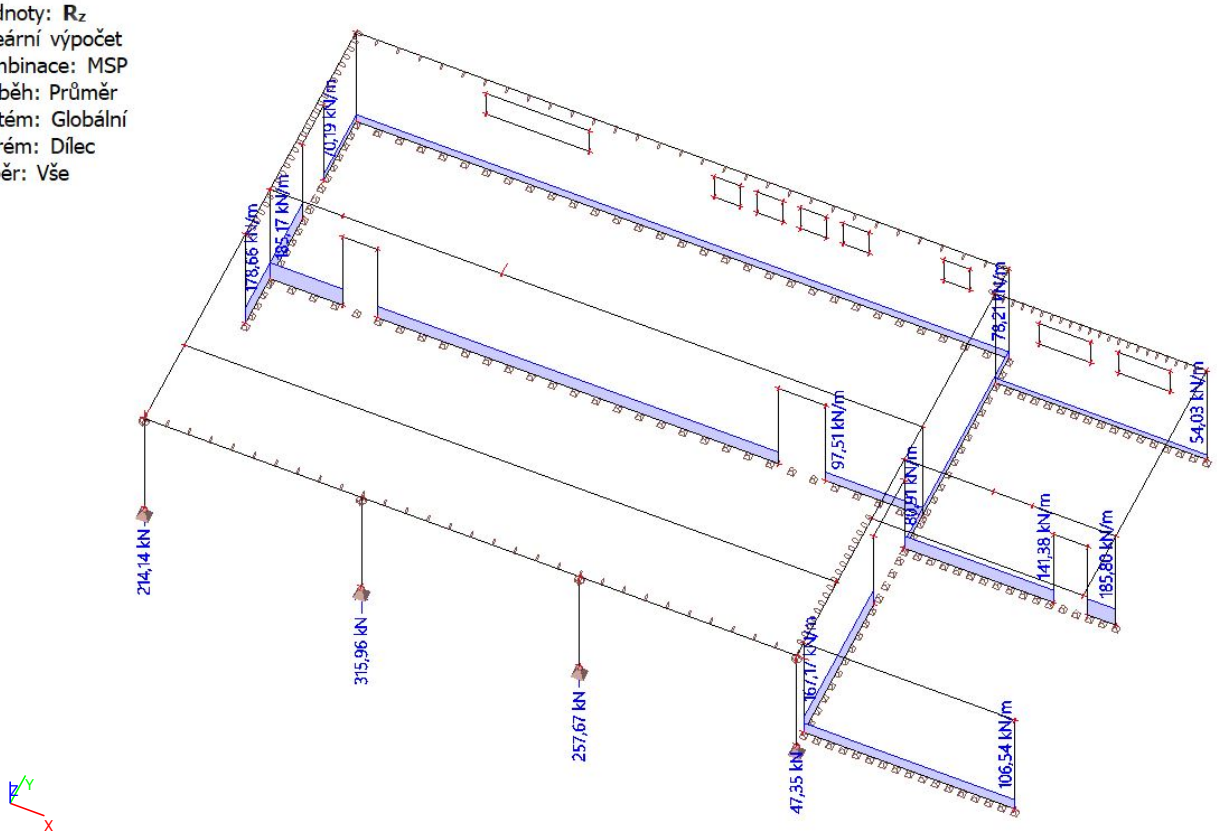
49. REAKCE - VÝPOČTOVÉ

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Průběh: Průměr
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



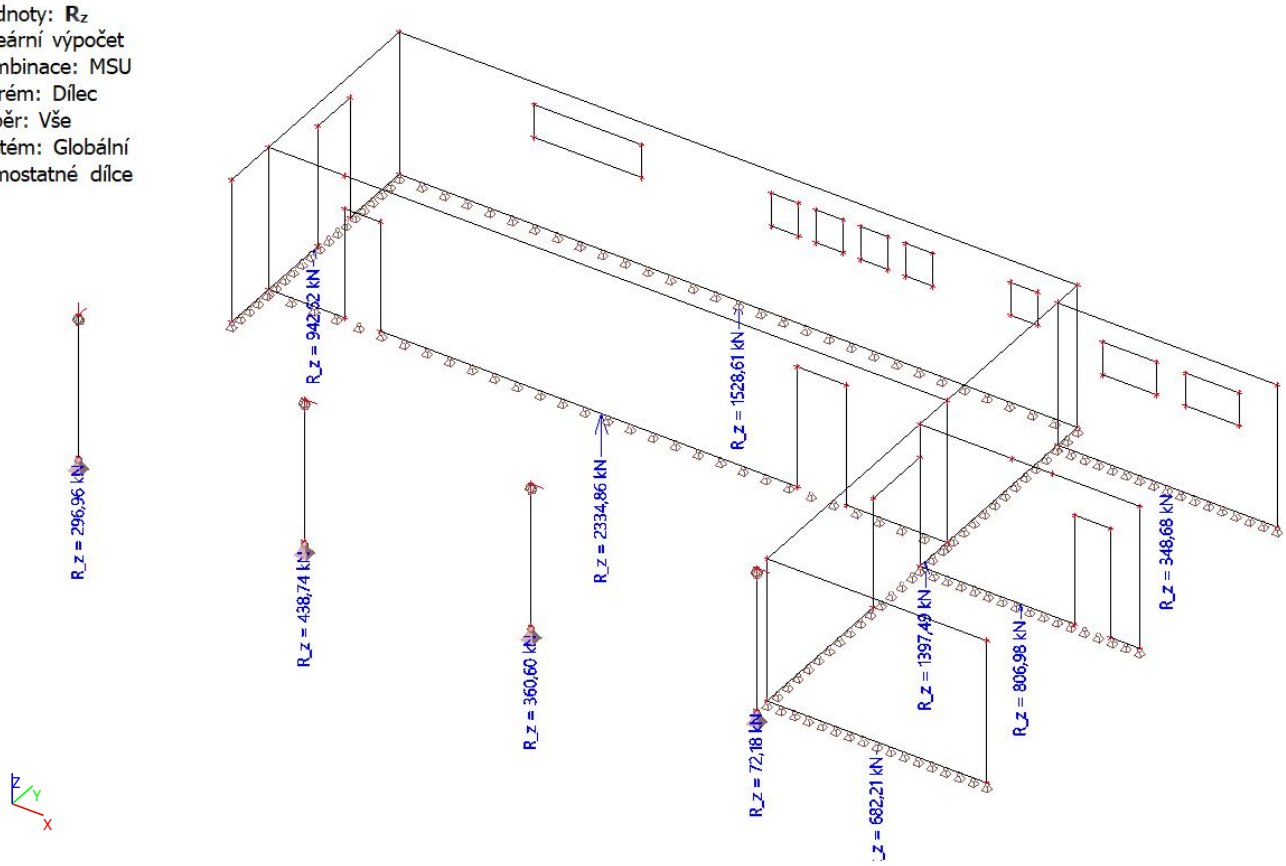
50. REAKCE - CHARAKTERISTICKÉ

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP
Průběh: Průměr
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



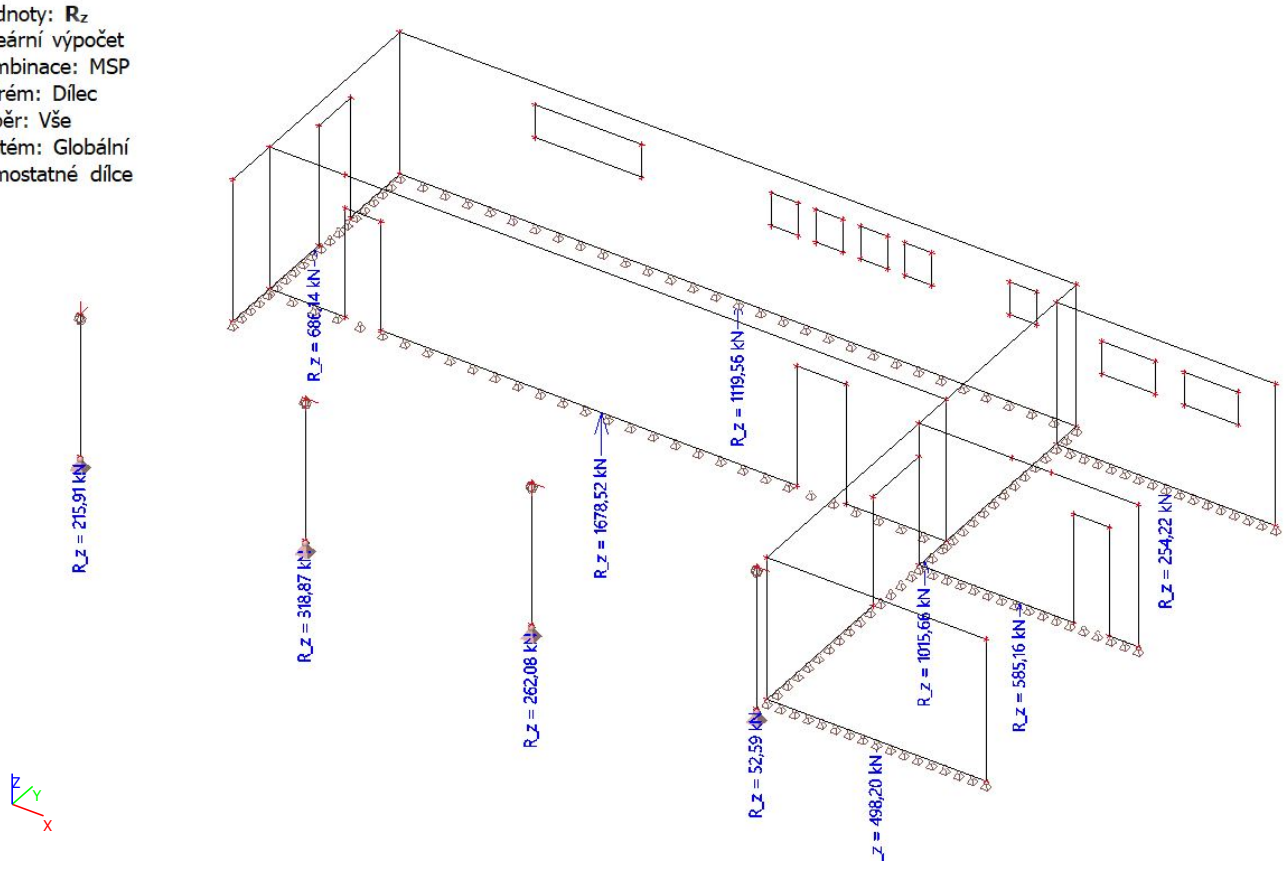
51. REAKCE - VÝSLEDNICE - VÝPOČTOVÉ

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSU
Extrém: Dílec
Výběr: Vše
Systém: Globální
Samostatné dílce



52. REAKCE - VÝSLEDNICE - CHARAKTERISTICKÉ

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP
Extrém: Dílec
Výběr: Vše
Systém: Globální
Samostatné dílce



53. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

- BYL PROVEDEN IGP - RNDr. FOJTÍK STANISLAV - 08/2026

Díky archivním průzkumným sondám je možné geologické poměry staveniště rekonstruovat postačujícím způsobem. Předkvartérní podloží staveniště tvoří horniny štěchovické skupiny svrchního proterozoika, reprezentované především prachovitými břidlicemi a prachovci. Povrch proterozoických hornin je poměrně hluboce zvětralý v úlomkovité eluvium charakteru zahliněných sutí a štěrků, přičemž s hloubkou přibývá úlomků zcela zvětralých břidlic. Eluvium postupně přechází do silně až zcela zvětralých hornin podloží pevné konzistence s typickým střípkovitým až destičkovitým rozpadem, v hloubce kolem 4,5 m se nachází povrch slabě zvětralých, místy prokřemenělých břidlic. Hloubka zvětrání břidlic je však proměnlivá a střídají se polohy s různým stupněm zvětrání v závislosti na stupni rozpukání a petrografickém složení.

Kvartérní pokryvné útvary jsou zastoupeny zhruba 0,4-0,5 m mocnou hlinitokamenitou až kamenitou navážkou. Pod touto vrstvou se nachází zhruba 2,0 m mocná poloha diluviálních jílovitopísčitých až úlomkovitých hlín, která postupně přechází do úlomkovitého eluvia břidlic.

V následující tabulce je rekonstruován geologický profil staveniště s členěním do kvazihomogenních geotechnických vrstev (GTV) a se zatříděním dle ČSN s uvedením základních směrných normových charakteristik. Z petrografického hlediska je geologický profil staveniště poměrně monotónní a je tvořen břidlicemi s poměrně mocnou zónou přípovrchového rozpukání a navětrání, které jsou překryty kvartérním pokryvem tvořeným úlomkovitými jílovitými a prachovitými hlínami.

Z inženýrskogeologického a geotechnického hlediska lze zeminy a základové půdy v prostoru trasy členit na následující kvazihomogenní geotechnické vrstvy (GTV), zatříděné dle ČSN 736133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN P731005: Inženýrskogeologický průzkum, resp. již zrušené, avšak v praxi nadále využívané ČSN 73 1001: Základová půda pod plošnými základy.

Tabulka 2: Geotechnické vrstvy GTV

označení	Hloubkový interval (m)	Popis	Zatřídění ČSN 736133 P731005 (731001)	Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} (kPa)
GTV 1	0,0 - 0,4	**navážka** písčito- až hlinitokamenitá	Y	-
GTV 2	0,4 – 1,3	**hlína** jílovitá až prachovitá, s drobnými úlomky a kameny břidlic, světlehnědá, tuhá	F5ML	150
GTV 3	1,3 – 2,5	**hlína písčitá až drobně kamenitá,** tmavohnědá, s hojnými úlomky břidlic na bázi až zahliněný ostrohranný štěrk, konzistence pevná	F3 MS	
GTV 4	2,5 – 4,6	**břidlice prachovitá**, silně až zcela zvětralá, rozpukaná, charakter zahliněného štěrku, tmavošedá, konzistence pevná až tvrdá, velká hustota diskontinuit	G4 GM (R6)	250- 300
GTV 5	4,6 – 9,5	**břidlice jílovitá až prachovitá** zvětralá, rozpukaná, černošedá, s patrnou vrstevnatostí, velká hustota diskontinuit, konzistence tvrdá, střední hustota diskontinuit	R4	400 - 800

Přechody mezi jednotlivými GTV jsou neostré, pozvolné, jednotlivé vrstvy do sebe plynule přecházejí, mocnost kvartérního pokryvu a eluvia je proměnlivá. Charakter podloží prachovitých břidlic se však v ploše staveniště zásadně nemění.

Tabulka 3a: Směrné normové charakteristiky zemin (ČSN 73 1001)

vrstva	třída	symb.	E_d	c_u	c_{ef}	ϕ_u	ϕ_{ef}	ν	β	γ	R_{dt}
GTV 2	F5	ML	3-5	60	8-16	0	19-23	0,40	0,47	20,0	150
GTV 3	F3	MS	8-12	60	12-20	10	24-29	0,35	0,62	18,0	250
GTV 4	G4	GM	60-80	-	0-8	-	30-35	0,30	0,74	19,0	300

Vysvětlivky k tabulce :

E_d - modul přetvárnosti základové půdy v MPa
$c_{u,ef}$ - soudržnost zeminy totální, efektivní v kPa
$\phi_{u,ef}$ - úhel vnitřního tření totální, efektivní v °
R_{dt} - - tabulková výpočtová únosnost v kPa
ν – Poissonovo číslo
β – převodní součinitel
γ – objemová tíha v kN.m^{-3}

Tabulka 3b: Směrné normové charakteristiky hornin (ČSN 73 1001)

vrstva	symbol	E_{def}	σ_c	ν	R_{dt}
GTV 3	R6	70-110	0,5-1,5	0,30	250-300
GTV 4	R4	600	5-15	0,25	400-800

Vysvětlivky k tabulce :

E_d - modul přetvárnosti základové půdy v MPa
σ_c – pevnost horniny v prostém tlaku v MPa
ν – Poissonovo číslo

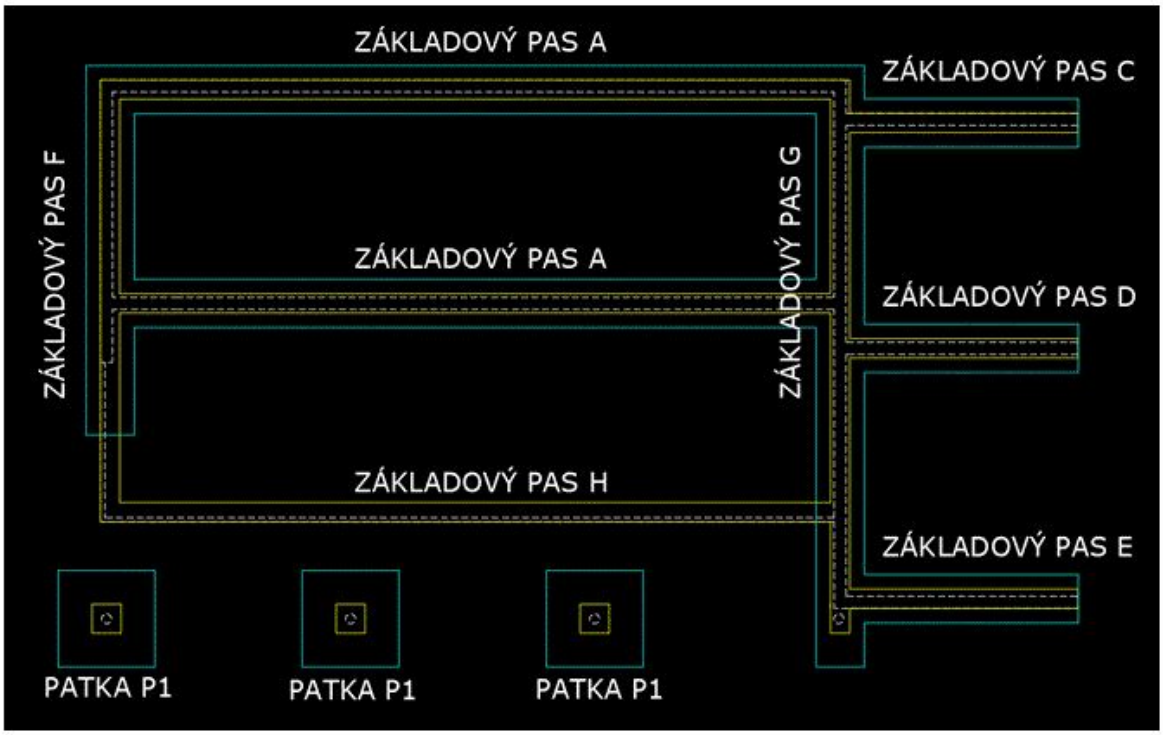
Pro posuzovaný objekt přístavby objekt haly se jako podloží po úpravě pláně (sejmutí svrchní vrstvy) uplatní zeminy vrstvy GTV 2, kterou tvoří jílovitá až prachovitá hlína s drobnými úlomky s Rd = 150 kPa, v případě založení do hloubek nad 1,5 m pak GTV 3 s Rd = 250 kPa. Na posuzované staveništi lez očekávat poměrně vysokou hladinu podzemní vody cca 2 m pod terénem, což je nutno zohlednit hloubkou základové spáry, nezámrznou hloubku lze stanovit na cca 0,9-1,0 m. Z pohledu konstrukce zpevněných ploch (s ohledem na ČSN 736133) se jedná u GTV 2 o materiál nevhodný do podloží (resp. aktivní zóny) komunikací a namrzavý. Tento fakt je nutno při návrhu konstrukce např. pochozích, pojezdových či manipulačních ploch zohlednit odpovídající mocností přechodové vrstvy z drceného kameniva (cca 0,2 m).

UVAŽOVANÁ ÚNOSNOST ZÁKLADOVÉ SPÁRY:

NA ZÁKLADĚ VÝŠE UVEDENÉHO SE UVAŽUJE SE ZALOŽENÍM V ÚROVNI GTV3, TEDY S ÚNOSNOSTÍ ... Rd = 250 kPa

ZATÍŽENÍ PRO VÝPOČET ZÁKLADŮ: BEZ VL. TÍHY ZÁKLADŮ

SCHÉMA ZÁKLADŮ:



UVAŽOVANÉ ROZMĚRY ZÁKLADŮ: **b = ... MM (... + 300)**

h = 1750 MM (500+1250)

ZÁKLADOVÝ PAS A:	fd = 1529 / 15,2	=	100,6 kN/m
ZÁKLADOVÝ PAS B:	fd = 2335 / 15,2	=	153,6 kN/m
ZÁKLADOVÝ PAS C:	fd = 349 / 4,925	=	70,86 kN/m
ZÁKLADOVÝ PAS D:	fd = 807 / 4,925	=	163,9 kN/m
ZÁKLADOVÝ PAS E:	fd = 682 / 4,925	=	138,5 kN/m
ZÁKLADOVÝ PAS F:	fd = 943 / 5,775	=	163,3 kN/m
ZÁKLADOVÝ PAS G:	fd = 1398 / 10,69	=	130,8 kN/m
ZÁKLADOVÝ PAS H:	fd = ODHAD	=	15 kN/m
ZÁKLADOVÉ PATKY P1:	Fd = 438,74 kN		

54. ZÁKLADOVÝ PAS A

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Popis : ZÁKLADOVÝ PAS A
Datum : 29.10.2026

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : γ = 20,00 [kN/m³]
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 [°]
Soudržnost : c_{ef} = 12,00 [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : v = 0,40 [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : E_{oed} = 8,50 [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : γ_{sat} = 20,00 [kN/m³]

Zobrazení
Vzorek :



Třída F3, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 10,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :

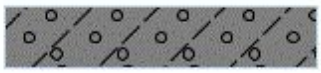


Třída G4
Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 4,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Založení

Typ základu: základový pas
Hloubka od původního terénu h_z = 1,75 m
Hloubka základové spáry d = 1,75 m
Sklon upraveného terénu s_1 = 0,00 °
Sklon základové spáry s_2 = 0,00 °

Nadloží
Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas
Celková délka pasu = 10,00 m
Šířka pasu (x) = 0,60 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.
Objem pasu = 0,30 m3/m
Objem výkopu = 1,05 m3/m
Objem zásypu = 0,38 m3/m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m3

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_{ctm} = 2,20 MPa
Modul pružnosti E_{cm} = 30000,00 MPa

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,30	0,00 .. 1,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,20	1,30 .. 2,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	2,50 .. 4,60	Třída G4	
4	-	4,60 .. ∞	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	100,00	2,50	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	72,00	1,80	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,02	0,00	205,65	582,96	35,28	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,02	0,00	214,00	583,12	36,70	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 9,32 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 10,12 kN/m

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} = 0,88 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 2,57 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 583,12 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 214,00 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,036<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,036<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 4,98 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 62,45 kN
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 6,90 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 7,50 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,4 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,8 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 3,2 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 37,75 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=459,90)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=99,34)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,035<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,035<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:
Sednutí základu = 4,1 mm
Hloubka deformační zóny = 3,40 m

Natočení ve směru šířky = 0,944 (tan*1000); (5,4E-02 °)

55. ZÁKLADOVÝ PAS B

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Popis : ZÁKLADOVÝ PAS B
Datum : 29.10.2026

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : γ = 20,00 [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 [°]
Soudržnost : c_{ef} = 12,00 [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : v = 0,40 [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : E_{oed} = 8,50 [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : γ_{sat} = 20,00 [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída F3, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 10,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



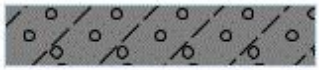
Třída G4

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 4,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Založení

Typ základu: základový pas
Hloubka od původního terénu $h_z = 1,75$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,75$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Nadloží
Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas
Celková délka pasu = 10,00 m
Šířka pasu (x) = 1,00 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.
Objem pasu = 0,50 m3/m
Objem výkopu = 1,75 m3/m
Objem zásypu = 0,88 m3/m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m3

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_{ctm} =	2,20 MPa
Modul pružnosti	E_{cm} =	30000,00 MPa

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,30	0,00 .. 1,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,20	1,30 .. 2,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	2,50 .. 4,60	Třída G4	
4	-	4,60 .. ∞	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	160,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	115,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	189,00	721,81	26,18	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	199,15	721,81	27,59	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 15,52 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 23,62 kN/m

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} = 1,60 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 4,83 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 721,81 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 199,15 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 8,31 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 104,13 kN
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 11,50 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 17,50 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 3,2 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 4,4 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 4,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 44,71 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=83,88)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=83,88)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:
Sednutí základu = 5,4 mm
Hloubka deformační zóny = 4,69 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan*1000); (1,0E-16 °)

56. ZÁKLADOVÝ PAS C

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Popis : ZÁKLADOVÝ PAS C
Datum : 29.10.2026

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : γ = 20,00 [kN/m^3]
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 [°]
Soudržnost : c_{ef} = 12,00 [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : v = 0,40 [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : E_{oed} = 8,50 [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : γ_{sat} = 20,00 [kN/m^3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída F3, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 10,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída G4
Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 4,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Založení

Typ základu: základový pas
Hloubka od původního terénu h_z = 1,75 m
Hloubka základové spáry d = 1,75 m
Sklon upraveného terénu s_1 = 0,00 °
Sklon základové spáry s_2 = 0,00 °

Nadloží
Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas
Celková délka pasu = 10,00 m
Šířka pasu (x) = 0,40 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.
Objem pasu = 0,20 m3/m
Objem výkopu = 0,70 m3/m
Objem zásypu = 0,12 m3/m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m3

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_{ctm} =	2,20 MPa
Modul pružnosti	E_{cm} =	30000,00 MPa

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,30	0,00 .. 1,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,20	1,30 .. 2,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	2,50 .. 4,60	Třída G4	
4	-	4,60 .. ∞	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	74,00	1,85	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	52,60	1,32	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,02	0,00	228,85	531,30	43,07	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,02	0,00	234,97	531,41	44,22	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 6,21 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 3,38 kN/m

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} = 0,56 m

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_{ctm} = 2,20 MPa
Modul pružnosti E_{cm} = 30000,00 MPa

Výztuž podélná: B500B
Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B
Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,30	0,00 .. 1,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,20	1,30 .. 2,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	2,50 .. 4,60	Třída G4	
4	-	4,60 .. ∞	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	74,00	1,85	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	52,60	1,32	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,02	0,00	228,85	531,30	43,07	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,02	0,00	234,97	531,41	44,22	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 6,21 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 3,38 kN/m

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} = 0,56 m

57. ZÁKLADOVÝ PAS D

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Popis : ZÁKLADOVÝ PAS D
Datum : 29.10.2026

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : γ = 20,00 [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 [°]
Soudržnost : c_{ef} = 12,00 [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : v = 0,40 [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : E_{oed} = 8,50 [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : γ_{sat} = 20,00 [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída F3, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 10,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída G4
Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 4,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Založení

Typ základu: základový pas
Hloubka od původního terénu $h_z = 1,75$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,75$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Nadloží
Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas
Celková délka pasu = 10,00 m
Šířka pasu (x) = 1,00 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.
Objem pasu = 0,50 m3/m
Objem výkopu = 1,75 m3/m
Objem zásypu = 0,88 m3/m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m3

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_{ctm} =	2,20 MPa
Modul pružnosti	E_{cm} =	30000,00 MPa

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,30	0,00 .. 1,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,20	1,30 .. 2,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	2,50 .. 4,60	Třída G4	
4	-	4,60 .. ∞	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	169,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	121,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	198,00	721,81	27,43	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	208,15	721,81	28,84	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 15,52 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 23,62 kN/m

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} = 1,60 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 4,83 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 721,81 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 208,15 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 8,31 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 108,21 kN
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 11,50 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 17,50 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 3,4 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 4,6 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 4,6 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 44,71 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=83,88)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=83,88)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:
Sednutí základu = 5,7 mm
Hloubka deformační zóny = 4,84 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan*1000); (5,1E-17 °)

58. ZÁKLADOVÝ PAS E

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Popis : ZÁKLADOVÝ PAS E
Datum : 29.10.2026

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : γ = 20,00 [kN/m^3]
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 [°]
Soudržnost : c_{ef} = 12,00 [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : v = 0,40 [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : E_{oed} = 8,50 [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : γ_{sat} = 20,00 [kN/m^3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída F3, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 10,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída G4

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 4,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Založení

Typ základu: základový pas
Hloubka od původního terénu $h_z = 1,75$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,75$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Nadloží
Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas
Celková délka pasu = 10,00 m
Šířka pasu (x) = 0,80 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.
Objem pasu = 0,40 m3/m
Objem výkopu = 1,40 m3/m
Objem zásypu = 0,62 m3/m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m3

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_{ctm} =	2,20 MPa
Modul pružnosti	E_{cm} =	30000,00 MPa

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,30	0,00 .. 1,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,20	1,30 .. 2,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	2,50 .. 4,60	Třída G4	
4	-	4,60 .. ∞	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	139,00	3,48	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	99,00	2,48	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,02	0,00	212,37	665,05	31,93	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,02	0,00	221,84	665,24	33,35	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 12,42 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 16,88 kN/m

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} = 1,24 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 3,72 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 665,24 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 221,84 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,027<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,027<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 6,65 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 87,13 kN
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 9,20 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 12,50 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 3,1 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 4,6 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 4,0 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 42,09 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=174,00)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=89,09)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,026<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,026<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:
Sednutí základu = 5,1 mm
Hloubka deformační zóny = 4,25 m

Natočení ve směru šířky = 0,712 (tan*1000); (4,1E-02 °)

59. ZÁKLADOVÝ PAS F

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Popis : ZÁKLADOVÝ PAS F
Datum : 29.10.2026

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : γ = 20,00 [kN/m^3]
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 [°]
Soudržnost : c_{ef} = 12,00 [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : v = 0,40 [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : E_{oed} = 8,50 [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : γ_{sat} = 20,00 [kN/m^3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída F3, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 10,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída G4
Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 4,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Založení

Typ základu: základový pas
Hloubka od původního terénu $h_z = 1,75$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,75$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Nadloží
Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas
Celková délka pasu = 10,00 m
Šířka pasu (x) = 1,00 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.
Objem pasu = 0,50 m3/m
Objem výkopu = 1,75 m3/m
Objem zásypu = 0,88 m3/m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m3

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_{ctm} =	2,20 MPa
Modul pružnosti	E_{cm} =	30000,00 MPa

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,30	0,00 .. 1,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,20	1,30 .. 2,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	2,50 .. 4,60	Třída G4	
4	-	4,60 .. ∞	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	170,00	4,25	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	121,00	3,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,02	0,00	207,88	717,24	28,98	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,02	0,00	218,01	717,46	30,39	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 15,52 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 23,62 kN/m

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} = 1,60 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 4,83 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 717,46 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 218,01 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,021<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,021<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 8,31 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 108,19 kN
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 11,50 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 17,50 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 3,4 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 4,9 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 4,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 44,71 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=83,88)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=83,88)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,020<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,020<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:
Sednutí základu = 5,7 mm
Hloubka deformační zóny = 4,84 m

Natočení ve směru šířky = 0,533 (tan*1000); (3,1E-02 °)

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Popis : ZÁKLADOVÝ PAS G
Datum : 29.10.2026

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : γ = 20,00 [kN/m^3]
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 [°]
Soudržnost : c_{ef} = 12,00 [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : v = 0,40 [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : E_{oed} = 8,50 [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : γ_{sat} = 20,00 [kN/m^3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída F3, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 10,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :

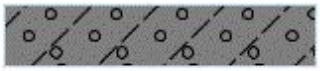


Třída G4
Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 4,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Založení

Typ základu: základový pas
Hloubka od původního terénu $h_z = 1,75$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,75$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Nadloží
Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas
Celková délka pasu = 10,00 m
Šířka pasu (x) = 0,80 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.
Objem pasu = 0,40 m3/m
Objem výkopu = 1,40 m3/m
Objem zásypu = 0,62 m3/m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m3

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_{ctm} = 2,20 MPa
Modul pružnosti E_{cm} = 30000,00 MPa

Výztuž podélná: B500B
Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B
Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,30	0,00 .. 1,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,20	1,30 .. 2,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	2,50 .. 4,60	Třída G4	
4	-	4,60 .. ∞	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	140,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	99,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	202,12	669,41	30,19	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	211,62	669,41	31,61	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 12,42 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 16,88 kN/m

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} = 1,24 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 3,72 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 669,41 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 211,62 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 6,65 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 88,06 kN
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.
Spočtená vlastní tíha pasu G = 9,20 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 12,50 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 3,1 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 4,3 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 4,3 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 42,09 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=174,00)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=89,09)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:
Sednutí základu = 5,1 mm
Hloubka deformační zóny = 4,25 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

60. ZÁKLADOVÁ PATKA P1

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Popis : ZÁKLADOVÁ PATKA P1
Datum : 29.10.2026

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Parametry zemin

Třída F5, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : γ = 20,00 [kN/m^3]
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 21,00 [°]
Soudržnost : c_{ef} = 12,00 [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : v = 0,40 [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : E_{oed} = 8,50 [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : γ_{sat} = 20,00 [kN/m^3]

Zobrazení
Vzorek :



Třída F3, konzistence tuhá

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 10,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



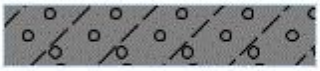
Třída G4

Základní data
Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ [kN/m3]
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 4,00$ [kPa]

Sedání - edometrický modul
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]
Typ modulu : zadat E_{oed}
Modul : konstantní
Edometrický modul : $E_{oed} = 94,50$ [MPa]

Vztlak
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ [kN/m3]

Zobrazení
Vzorek :



Založení

Typ základu: centrická patka
Hloubka od původního terénu $h_z = 1,75$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,75$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Nadloží
Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m3

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka
Délka patky $x = 1,50$ m
Šířka patky $y = 1,50$ m
Tvar sloupu obdélník
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,50$ m
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50$ m

Objem patky = 1,12 m3
Objem výkopu = 3,94 m3
Objem zásypu = 2,50 m3

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23{,}00$ kN/m^3
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25
Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20{,}00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2{,}20$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000{,}00$ MPa

Výztuž podélná: B500B
Mez kluzu $f_{yk} = 500{,}00$ MPa

Výztuž příčná: B500B
Mez kluzu $f_{yk} = 500{,}00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,30	0,00 .. 1,30	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,20	1,30 .. 2,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,10	2,50 .. 4,60	Třída G4	
4	-	4,60 .. ∞	Třída G4	

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	440,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	315,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	229,28	1067,85	21,47	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	241,08	1067,85	22,58	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Spočtená vlastní tíha patky $G = 34{,}93$ kN
Spočtená tíha nadloží $Z = 67{,}50$ 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} = 2,46 m
Dosah smykové plochy l_{sp} = 7,56 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 1067,85 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 241,08 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 12,46 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 269,70 kN
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.
Spočtená vlastní tíha patky G = 25,88 kN
Spočtená tíha nadloží Z = 50,00 kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,8 mm
Sednutí středu hrany x - 2 = 4,8 mm
Sednutí středu hrany y - 1 = 4,8 mm
Sednutí středu hrany y - 2 = 4,8 mm
Sednutí středu základu = 8,7 mm
Sednutí charakterist. bodu = 6,1 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 34,81 MPa
Základ je ve směru délky tuhý (k=31,92)
Základ je ve směru šířky tuhý (k=31,92)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6,1 mm
Hloubka deformační zóny = 3,62 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)
Natočení ve směru y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)