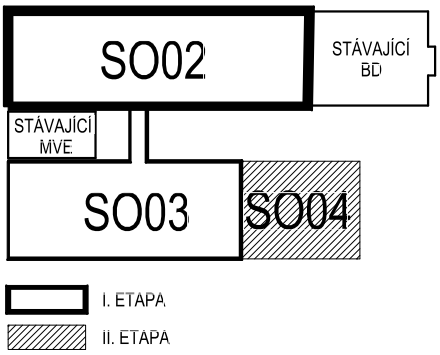


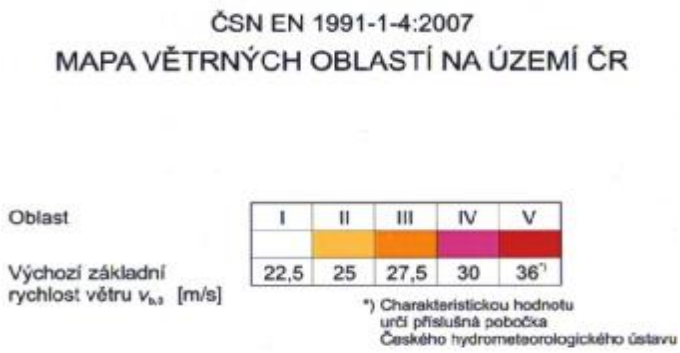
SO02_MLÝNICE ±0,000 = 224,000 m.n.m. B.p.v.
SO03_PIVOVAR + SO04_RESTAURACE ±0,000 = 223,400 m.n.m. B.p.v.

POZN.: JEDNÁ SE O DOKUMENTACI PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ, KTERÁ NENAHRAZUJE PROVÁDĚCÍ (REALIZAČNÍ) DOKUMENTACI

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Jan Klodner Jírovcova 936/106, 623 00 Brno gsm : +420 603 276 320 email: klodner.balance@volny.cz	RAZÍTKO, PODPIS
OBJEDNATEL	Mlýnský ostrov, s.r.o., Fügnerovo nábř. 27, 664 01 Bílovice nad Svitavou	
ZHOTOVITEL	P.P. Architects s.r.o. Slovinská 29, 612 00 Brno	
NÁZEV AKCE	**„Revitalizace lokality Mlýnský ostrov“**	DATUM STUPEŇ DUR + DSP ČÍSLO PARÉ
ČÁST	D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	
ZPRACOVATEL ČÁSTI	BALANCE, s.r.o., Tomešova 630/16, 602 00 Brno	OZN. OBJEKTU: SO 02, SO 03, SO 04 / PROJEKTOVÁ ČÁST: D.1.2
VYPRACOVAL	Ing. Jan Klodner	
PROJEKTOVÁ ČÁST	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
NÁZEV VÝKRESU	STATICKÝ VÝPOČET	MĚŘÍTKO: - / ČÍSLO VÝKRESU: 002

STATICKÝ VÝPOČET

Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4	w_k kN/m^2	$\gamma_{Q,sup}$	w_d kN/m^2
Větrná oblast: II — $v_{b,0}$ = 25,0 m/s			
součinitel směru větru c_{dir} = 1,00			
součinitel ročního období c_{season} = 1,00			
Základní rychlost větru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o}$ = 25,0 m/s			
Základní dynamický tlak větru: $q_b = 0{,}5 \cdot \rho \cdot v_b^2$ = 390,6 N/m^2			
měrná hmotnost vzduchu ρ = 1,250 kg/m^3			
Kategorie terénu: III — parametr drsnosti terénu z_0 = 0,300			
minimální výška z_{min} = 5,00 m			
Výška objektu h = 23,0 m — maximální výška z_{max} = 200 m			
parametr drsnosti terénu $z_{0,II}$ = 0,050			
součinitel terénu $k_r = 0{,}19(z_0/z_{0,II})^{0,07}$ = 0,215			
součinitel drsnosti terénu $c_r(z)$ = 0,935			
$c_r(z)=k_r.\ln(z/z_0)$ pro $z_{min} \le z \le z_{max}$ nebo $c_r(z_{min})$ pro $z \le z_{min}$			
součinitel turbulence k_i = 0,8			
součinitel orografie c_0 = 1,00			
střední rychlost větru: $v_m(z) = c_r(z).\ c_0(z).\ v_b$ = 23,4 m/s			
intenzita turbulence $I_v(z) = (k_r.v_b.k_I)/v_m(z)$ = 0,184			
Maximální dynamický tlak: $q_p(z)=[1+7.I_v(z)].0{,}5.\rho.v_m^2(z)$ = 781,6 N/m^2			
Součinitel vnějšího tlaku c_{pe} = 0,8			
=> Tlak větru $w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$ =	0,63	1,50	0,94



Zatěžovací šířka: ZŠ = 1,00 m	kN/m'	$\gamma_{Q,sup}$	kN/m'
Zatížení větrem na bm : s_k x ZŠ =	**0,63**	1,50	**0,94**

Zatěžovací šířka: ZŠ = 1,00 m — Zatěžovací výška: ZV = 1,00 m	kN	$\gamma_{Q,sup}$	kN
Zatížení větrem bodové : s_k x ZŠ x ZV =	**0,63**	1,50	**0,94**

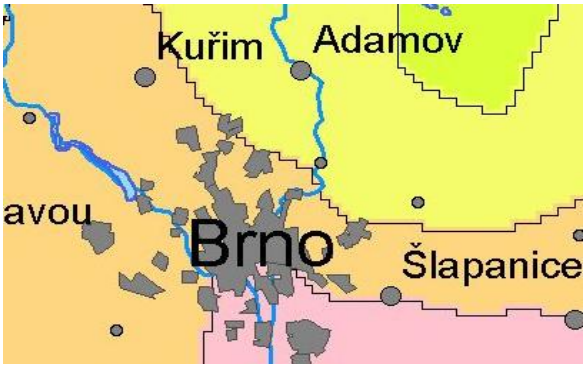
Střecha na dřevěných rámech - zatížení

Stálé zatížení:	$\gamma_{G,sup}$ = 1,35 $\gamma_{G,inf}$ = 1,00	tl. cm	γ kN/m³	g_k kN/m²	$\gamma_{G,sup}$	g_d kN/m²
skladba střechy odhad:				0,30	1,35	0,41
fotovoltaika:				0,50	1,35	0,68
podhled - odhad:				0,30	1,35	0,41
			Ostatní stálé:	1,10	1,35	1,49

Sklon - 21°

Přepočet na půdorysný průmět:	$k_{půd}$ = 1 / cos 21° = 1,07 x 1,10 =	1,18	1,35	1,59

Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3:				s_k kN/m²	$\gamma_{Q,sup}$	s_d kN/m²
Sněhová oblast:	II		s_k = 1,00 kN/m²			
Typ krajiny:	Normální	součinitel expozice	C_e= 1,00			
Sklon střechy:	21°	tvarový součinitel	μ_i = 0,80			
		tepelný součinitel	C_t= 1,00			
$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$ =				0,80	1,50	1,20



Zatěžovací šířka: ZŠ = 1,00 m		kN/m'	$\gamma_{Q,sup}$	kN/m'
Zatížení sněhem na bm :	s_k x ZŠ =	**0,80**	1,50	**1,20**

Užitné zatížení dle ČSN EN 1991-1-1:	$\gamma_{Q,sup}$ = 1,50 $\gamma_{Q,inf}$ = 0,00	q_k kN/m²	$\gamma_{Q,sup}$	q_d kN/m²
Kategorie : H střecha		0,75	1,50	1,13

Zatěžovací šířka: ZŠ = 1,00 m		kN/m'	$\gamma_{Q,sup}$	kN/m'
Zatížení stálé na bm :	g_k x ZŠ =	**1,18**	1,35	**1,59**
Zatížení proměnné z kombinace na bm :	$q_{k,max}$ x ZŠ =	**1,15**	1,50	**1,73**
Celkové zatížení na bm :		**2,33**	1,42	**3,31**

Stropy 1.NP - 6,NP - železobetonová deska - zatížení

Stálé zatížení:	$\gamma_{G,sup}$ = 1,35 $\gamma_{G,inf}$ = 1,00	tl. cm		γ kN/m^3		g_k kN/m^2	$\gamma_{G,sup}$	g_d kN/m^2
železobetonová deska		25,0		25,0		6,25	1,35	8,44
				Vlastní hmotnost:		6,25	1,35	8,44
podlaha		9,0	x	25,0	=	2,25	1,35	3,04
podhled nebo omítka tl.		1,5	x	18,0	=	0,27	1,35	0,36
				Ostatní stálé:		2,52	1,35	3,40
				Stálé celkem:		8,77	1,35	11,84

Užitná zatížení

Užitné zatížení dle ČSN EN 1991-1-1:	$\gamma_{Q,sup}$ = 1,50 $\gamma_{Q,inf}$ = 0,00	q_k kN/m^2	$\gamma_{Q,sup}$	q_d kN/m^2
Kategorie : C1 učebny		3,00	1,50	4,50

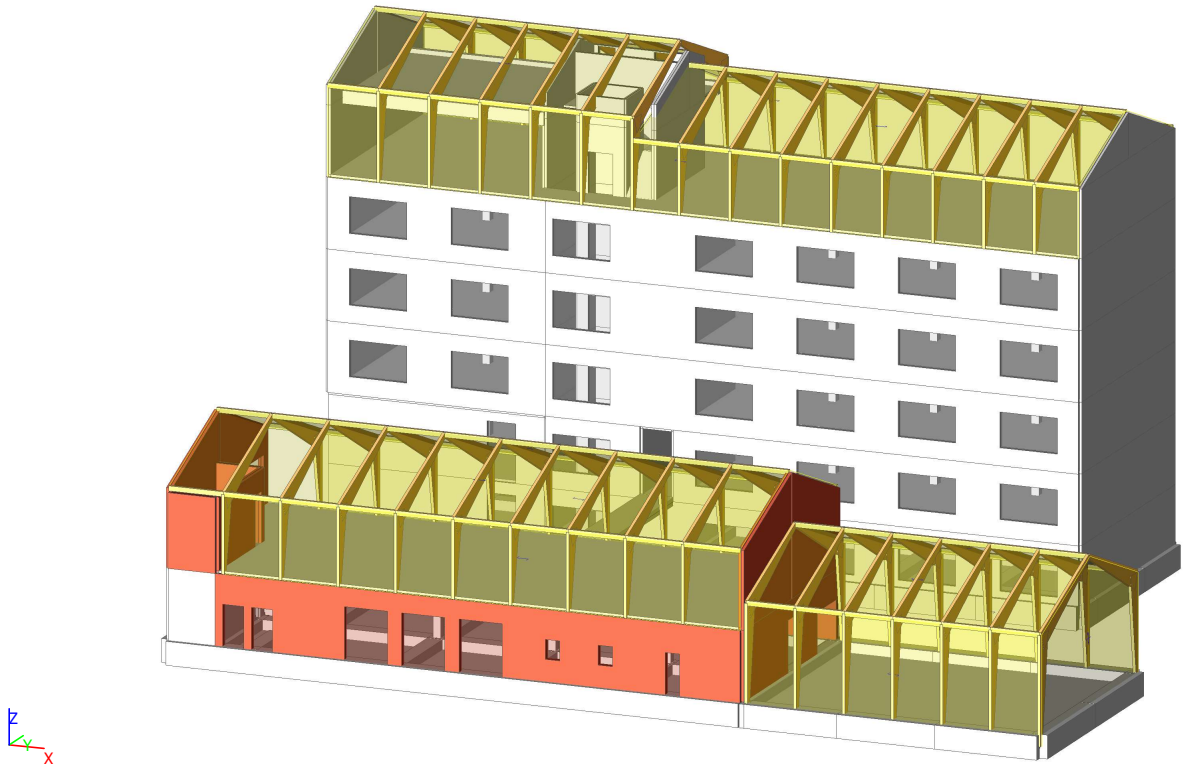
Užitné zatížení dle ČSN EN 1991-1-1:	$\gamma_{Q,sup}$ = 1,50 $\gamma_{Q,inf}$ = 0,00	q_k kN/m^2	$\gamma_{Q,sup}$	q_d kN/m^2
Kategorie : C3 chodba a schodiště		5,00	1,50	7,50

Užitné zatížení dle ČSN EN 1991-1-1:	$\gamma_{Q,sup}$ = 1,50 $\gamma_{Q,inf}$ = 0,00	q_k kN/m^2	$\gamma_{Q,sup}$	q_d kN/m^2
Kategorie : C3 shromažďovací prostory		5,00	1,50	7,50

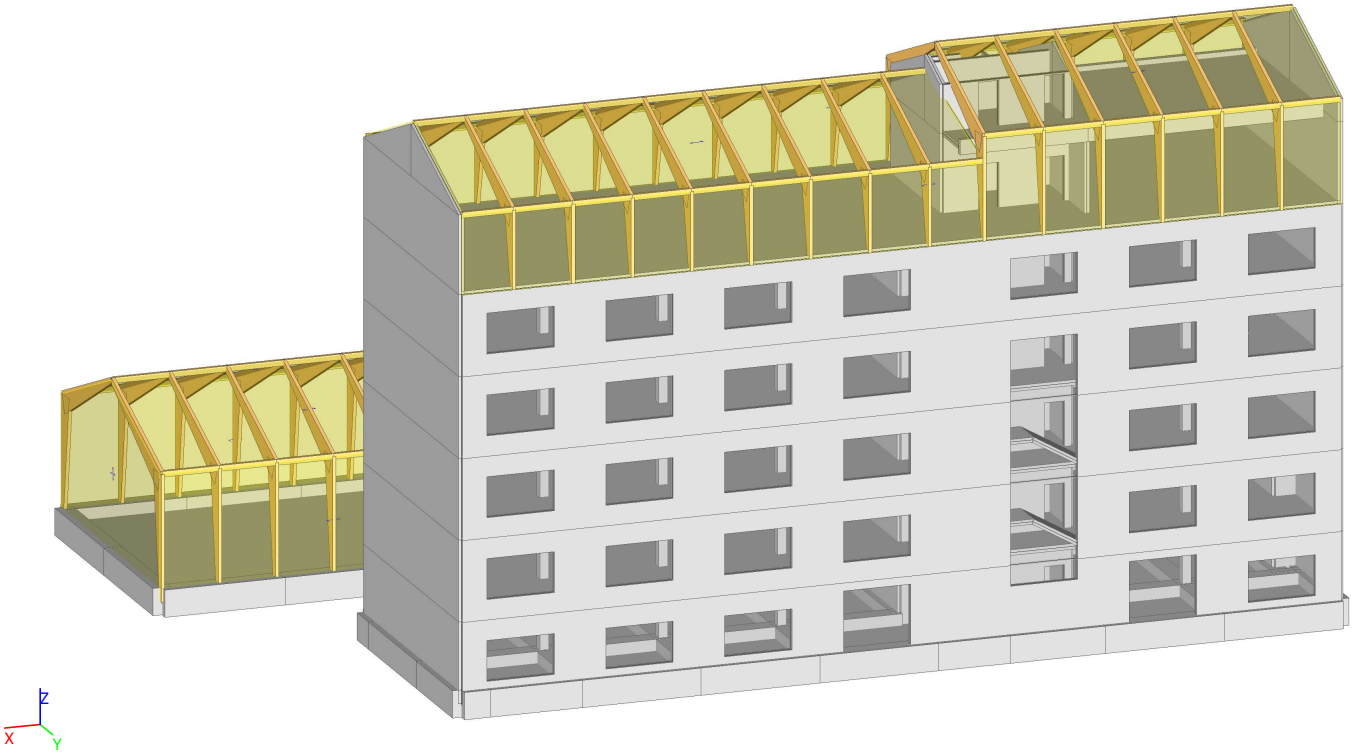
1. Obsah

1. Obsah 1
2. Výpočtový model - pohled 1 2
3. Výpočtový model - pohled 2 2
4. Průřezy 3
5. Materiály 5
6. Zatěžovací stavy 6
6.1. Zatěžovací stavy - ZS1 6
6.2. Zatěžovací stavy - ZS2 6
6.3. Zatěžovací stavy - ZS3 7
6.4. Zatěžovací stavy - ZS4 7
6.5. Zatěžovací stavy - ZS5 8
6.6. Zatěžovací stavy - ZS6 8
6.7. Zatěžovací stavy - ZS7 9
6.8. Zatěžovací stavy - ZS8 9
7. Skupiny zatížení 10
8. Kombinace 10
9. Skupiny výsledků 10
10. Přemístění uzlů - charakteristická kombinace 11
10.1. Strop 1.NP 11
10.2. Strop 2.NP 11
10.3. Strop 3.NP 12
10.4. Strop 4.NP 12
10.5. Strop 5.NP 13
10.6. Strop 6.NP 13
11. Vnitřní síly, základové pasy 14
11.1. Kombinace MSÚ, My 14
11.2. Kombinace MSÚ, Vz 15
12. Dřevěný rám 16
12.1. Výpočtový model 16
12.2. Vnitřní síly na prutu; N [kN] 16
12.3. Vnitřní síly na prutu; Vz [kN] 17
12.4. Vnitřní síly na prutu; My [kNm] 17
12.5. Napětí; von Mises [MPa] 18
13. Reakce; Rz [kN]; Charakteristická kombinace 19
14. Reakce; Rz [kN]; Návrhová kombinace 20

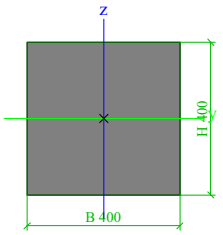
2. Výpočtový model - pohled 1

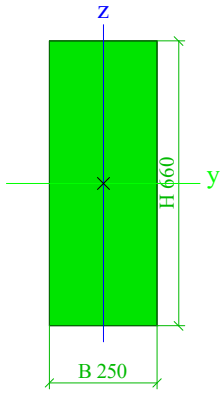


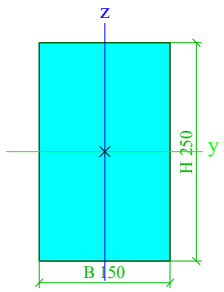
3. Výpočtový model - pohled 2



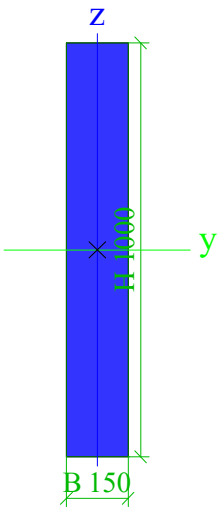
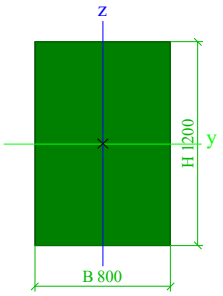
4. Průřezy

CS1		
Typ	Obdélník	
Detailní	400; 400	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37 4Ec	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	1,6000e-01	
A_y [m²], A_z [m²]	1,3333e-01	1,3333e-01
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	1,6000e+00	1,6000e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	200	200
α [deg]	0,00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	2,1333e-03	2,1333e-03
i_y [mm], i_z [mm]	115	115
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1,0667e-02	1,0667e-02
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	3,6027e-03	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

CS2		
Typ	Obdélník	
Detailní	660; 250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	1,6500e-01	
A_y [m²], A_z [m²]	1,3750e-01	1,3750e-01
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	1,8200e+00	1,8200e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	125	330
α [deg]	0,00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	5,9895e-03	8,5937e-04
i_y [mm], i_z [mm]	191	72
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1,8150e-02	6,8750e-03
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	2,6176e-03	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

CS3		
Typ	OBDEL	
Detailní	150; 250	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	3,7500e-02	
A_y [m²], A_z [m²]	3,1250e-02	3,1250e-02
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	8,0000e-01	8,0000e-01
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	75	125
α [deg]	0,00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	1,9531e-04	7,0313e-05
i_y [mm], i_z [mm]	72	43
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	1,5625e-03	9,3750e-04
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	1,8466e-03	1,1080e-03
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	3,69e+04	3,69e+04
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	2,22e+04	2,22e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m⁴], I_w [m⁶]	1,7606e-04	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

CS4		
Typ	OBDEL	
Detailní	150; 1000	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	1,5000e-01	
A_y [m²], A_z [m²]	1,2500e-01	1,2500e-01
A_L [m²/m], A_D [m²/m]	2,3000e+00	2,3000e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	75	500
α [deg]	0,00	
I_y [m⁴], I_z [m⁴]	1,2500e-02	2,8125e-04
i_y [mm], i_z [mm]	289	43
$W_{el.y}$ [m³], $W_{el.z}$ [m³]	2,5000e-02	3,7500e-03
$W_{pl.y}$ [m³], $W_{pl.z}$ [m³]	2,9545e-02	4,4318e-03

$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	5,91e+05	5,91e+05
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	8,86e+04	8,86e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m^4], I_w [m^6]	1,0187e-03	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		
CS5		
Typ	Obdélník	
Detailní	1200; 800	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m^2]	9,6000e-01	
A_y [m^2], A_z [m^2]	8,0000e-01	8,0000e-01
A_L [m^2/m], A_D [m^2/m]	4,0000e+00	4,0000e+00
$c_{Y.UCS}$ [mm], $c_{Z.UCS}$ [mm]	400	600
α [deg]	0,00	
I_y [m^4], I_z [m^4]	1,1520e-01	5,1200e-02
i_y [mm], i_z [mm]	346	231
$W_{el.y}$ [m^3], $W_{el.z}$ [m^3]	1,9200e-01	1,2800e-01
$W_{pl.y}$ [m^3], $W_{pl.z}$ [m^3]	0,0000e+00	0,0000e+00
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m^4], I_w [m^6]	1,2032e-01	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky

Vysvětlivky symbolů	
$c_{Y.UCS}$	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

Vysvětlivky symbolů	
$I_{YZ.LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
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

Vysvětlivky symbolů	
$M_{pl.y.+}$	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 pro záporný moment Mz
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

5. Materiály

Beton EC2

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Barva
C12/15	Beton	2500,0	2,7100e+04	0.2	0,00	12,00	
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	
C30/37 4Ec	Beton	2500,0	1,3120e+05	0.2	0,00	30,00	

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m.k}$ [MPa]	$f_{t.0.k}$ [MPa]	$f_{t.90.k}$ [MPa]	$f_{c.0.k}$ [MPa]	$f_{c.90.k}$ [MPa]	$f_{v.k}$ [MPa]	Barva
	ρ [kg/m³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]							
C22	Rostlé dřevo	0	1,0000e+04	22,0	13,0	0,4	20,0	2,4	3,8	
	340,0	0,00	6,3000e+02							

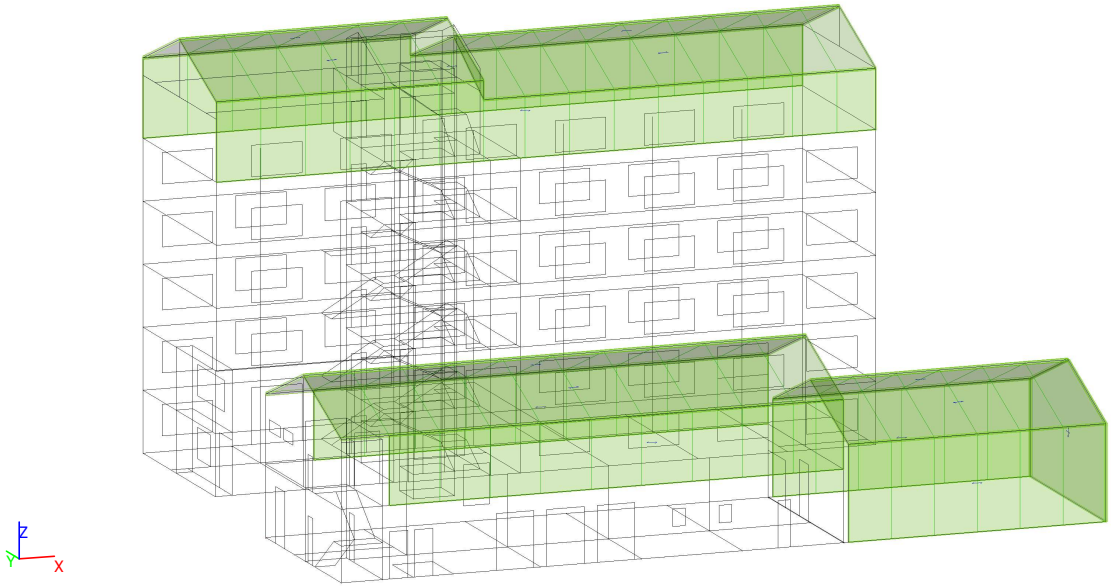
Zdivo

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]	Barva
Masonry	Zdivo	1100,0	3,1000e+03	0.25	1,2400e+03	0,00	3,1	

6. Zatěžovací stavy

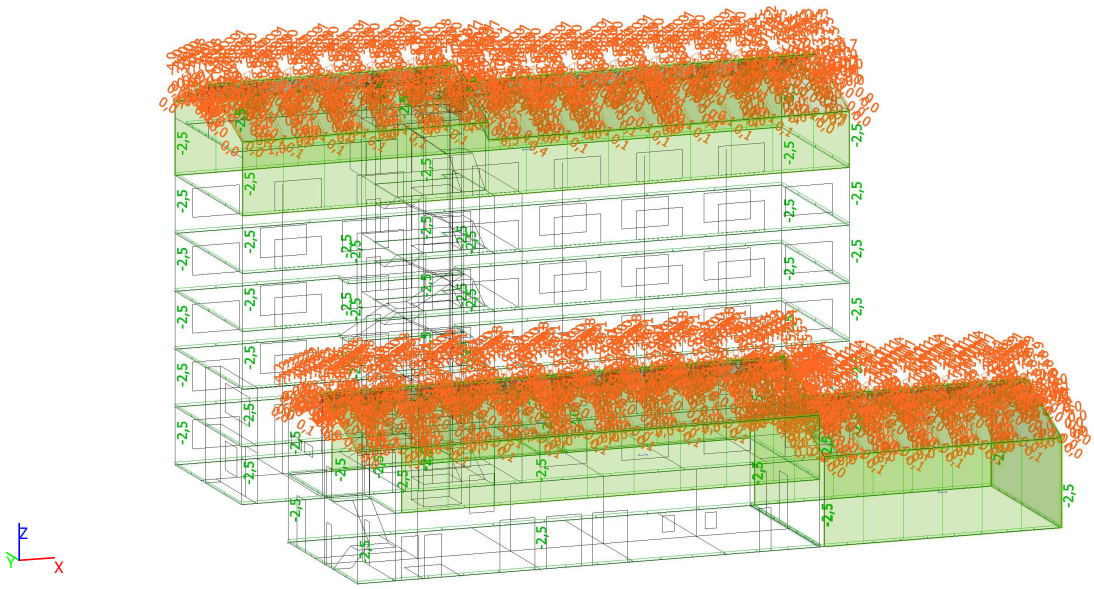
6.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1		Stálé	SZ1	-Z
		Vlastní tíha		



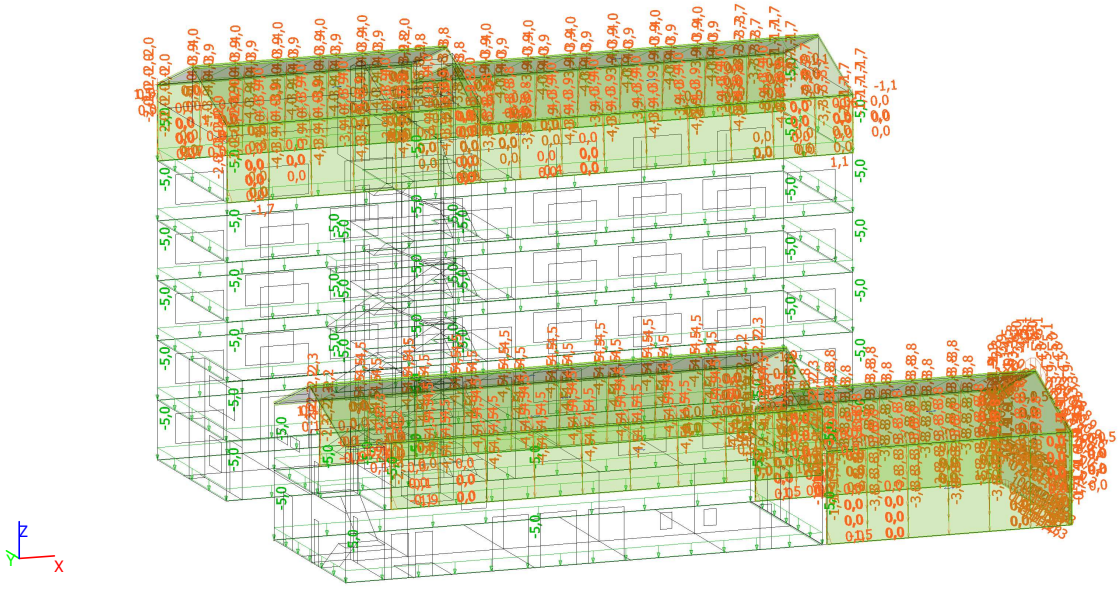
6.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	podlaha	Stálé	SZ1
		Standard	



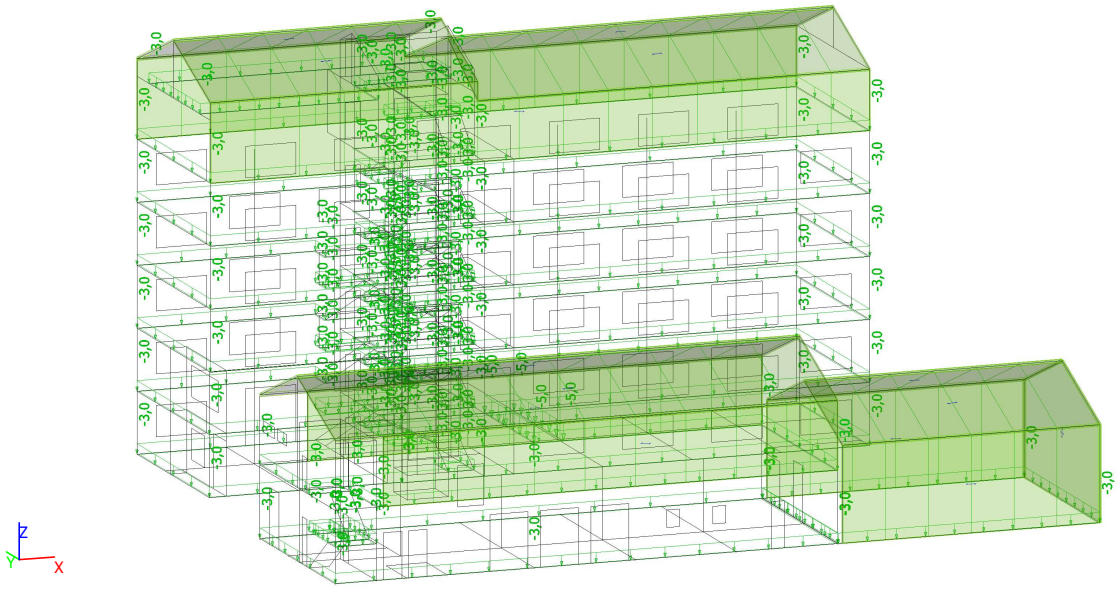
6.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS3	příčky	Stálé Standard	SZ1



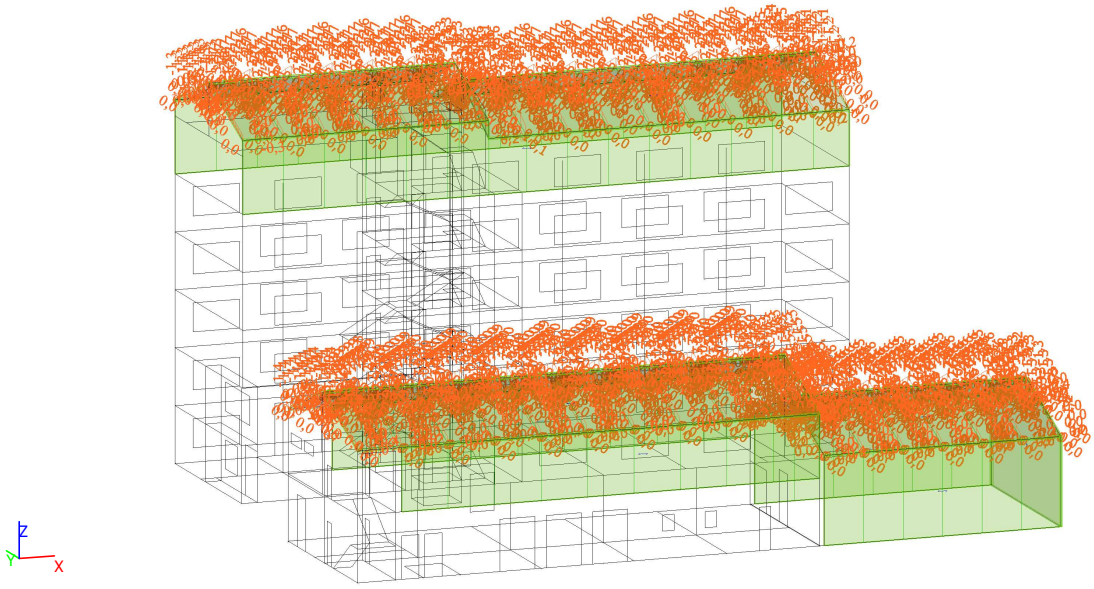
6.4. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4	užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2	Krátkodobé	Žádný



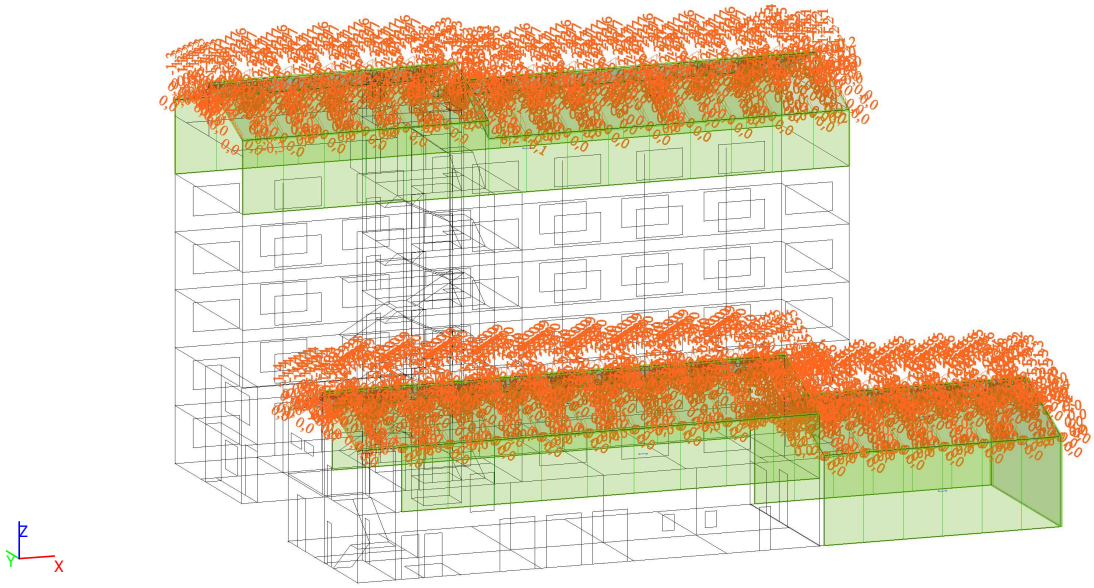
6.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS5	střecha Standard	Proměnné Statické	SZ3	Krátkodobé	Žádný



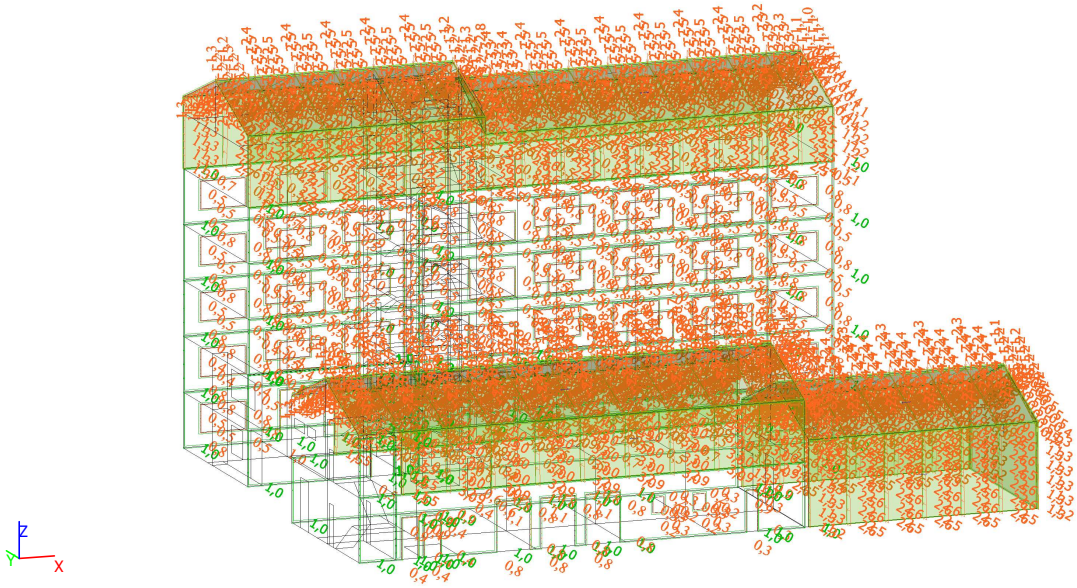
6.6. Zatěžovací stavy - ZS6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS6	sníh Standard	Proměnné Statické	SZ4	Krátkodobé	Žádný



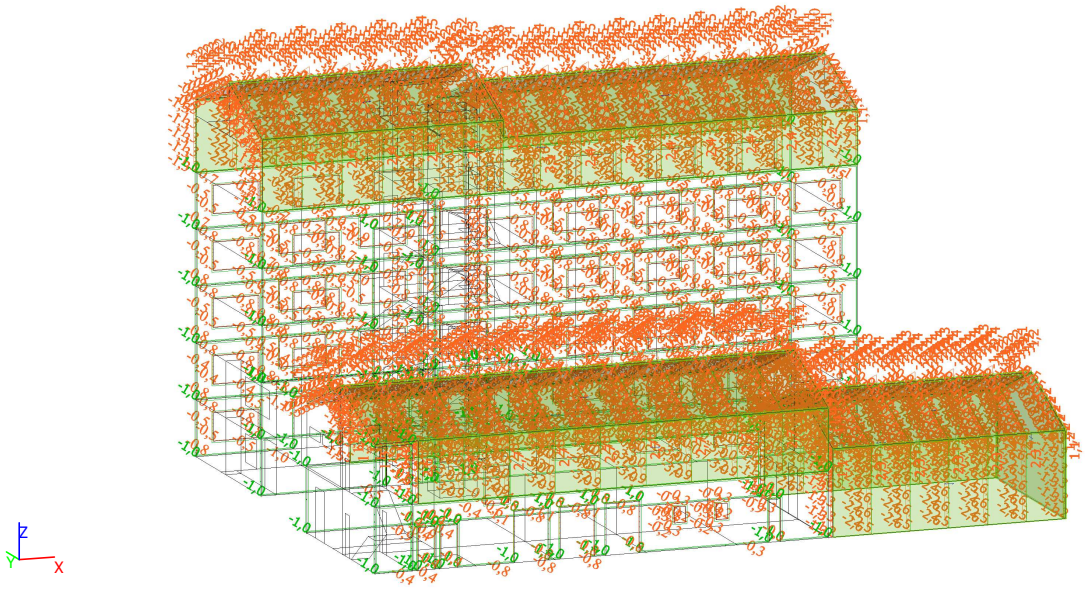
6.7. Zatěžovací stavy - ZS7

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS7	Vítr + Standard	Proměnné Statické	SZ5	Krátkodobé	Žádný



6.8. Zatěžovací stavy - ZS8

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS8	Vítr - Standard	Proměnné Statické	SZ5	Krátkodobé	Žádný



7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře
SZ3	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
SZ4	Proměnné	Standard	Sníh
SZ5	Proměnné	Výběrová	Vítr

8. Kombinace

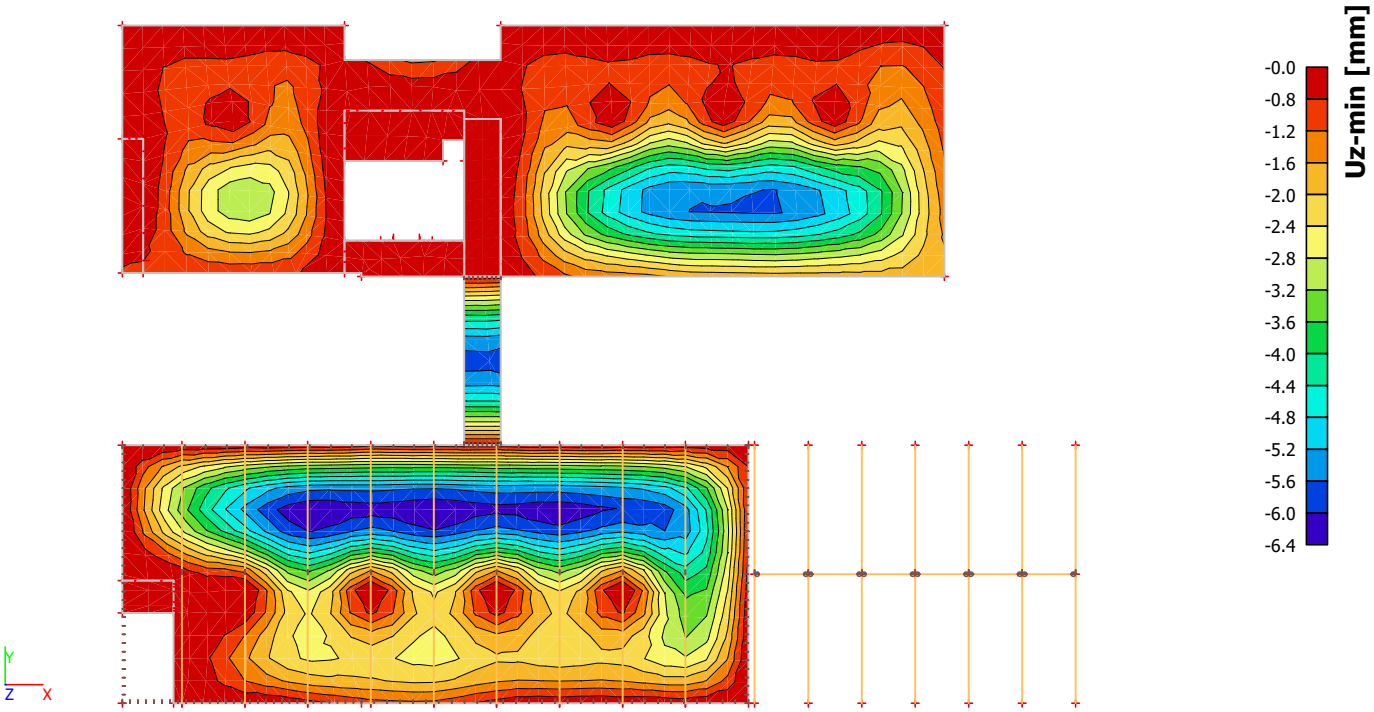
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	Charakteristická	EN-MSP charakteristická	ZS1	1,00
			ZS2 - podlaha	1,00
			ZS3 - příčky	1,00
			ZS4 - užitné	1,00
			ZS5 - střecha	1,00
			ZS6 - sníh	1,00
			ZS7 - Vítr +	1,00
			ZS8 - Vítr -	1,00
CO2	Kvazistálá	EN-MSP kvazistálá	ZS1	1,00
			ZS2 - podlaha	1,00
			ZS3 - příčky	1,00
			ZS4 - užitné	1,00
			ZS5 - střecha	1,00
			ZS6 - sníh	1,00
			ZS7 - Vítr +	1,00
			ZS8 - Vítr -	1,00
CO3	MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - podlaha	1,00
			ZS3 - příčky	1,00
			ZS4 - užitné	1,00
			ZS5 - střecha	1,00
			ZS6 - sníh	1,00
			ZS7 - Vítr +	1,00
			ZS8 - Vítr -	1,00

9. Skupiny výsledků

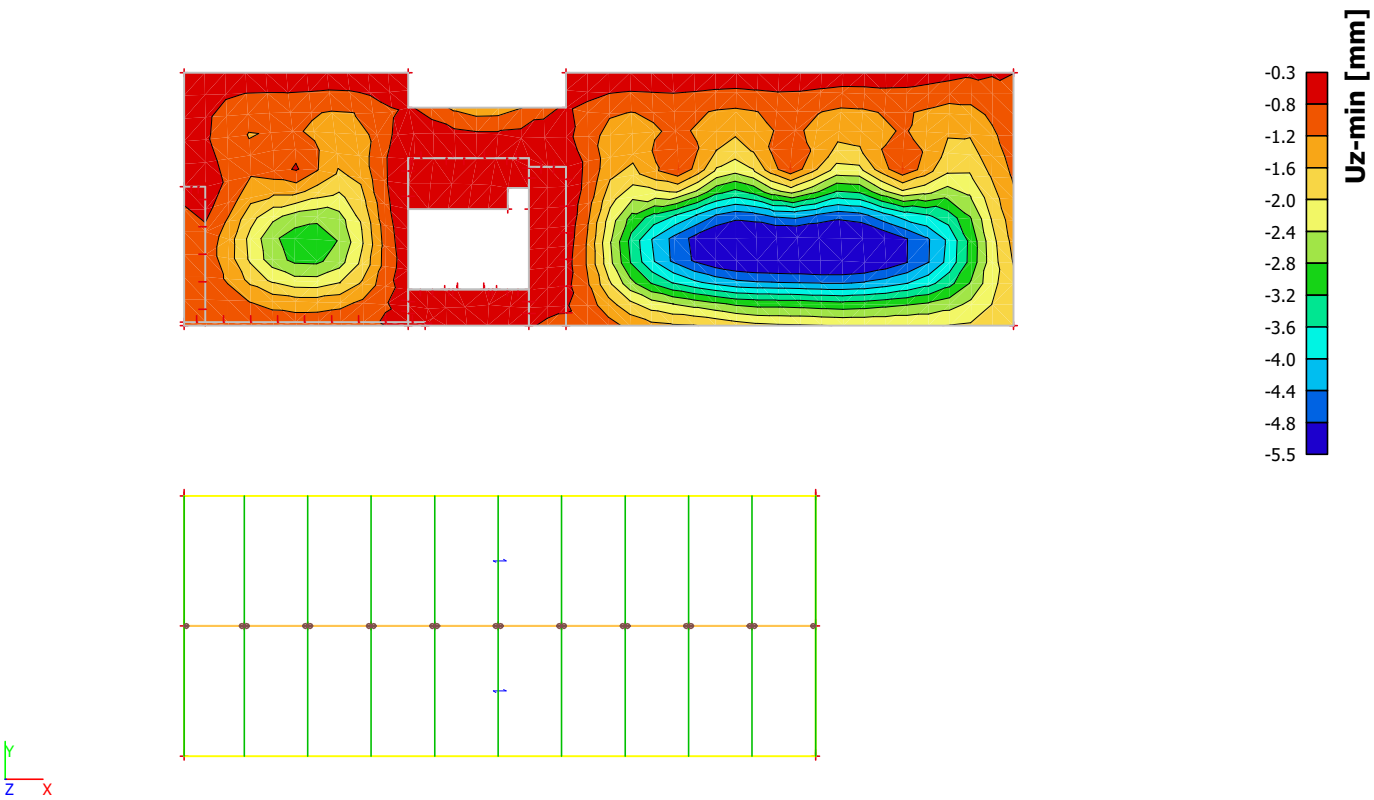
Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO3 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	CO1 - EN-MSP charakteristická
	CO2 - EN-MSP kvazistálá
Vše MSÚ+MSP	CO3 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	CO1 - EN-MSP charakteristická
	CO2 - EN-MSP kvazistálá

10. Přemístění uzlů - charakteristická kombinace

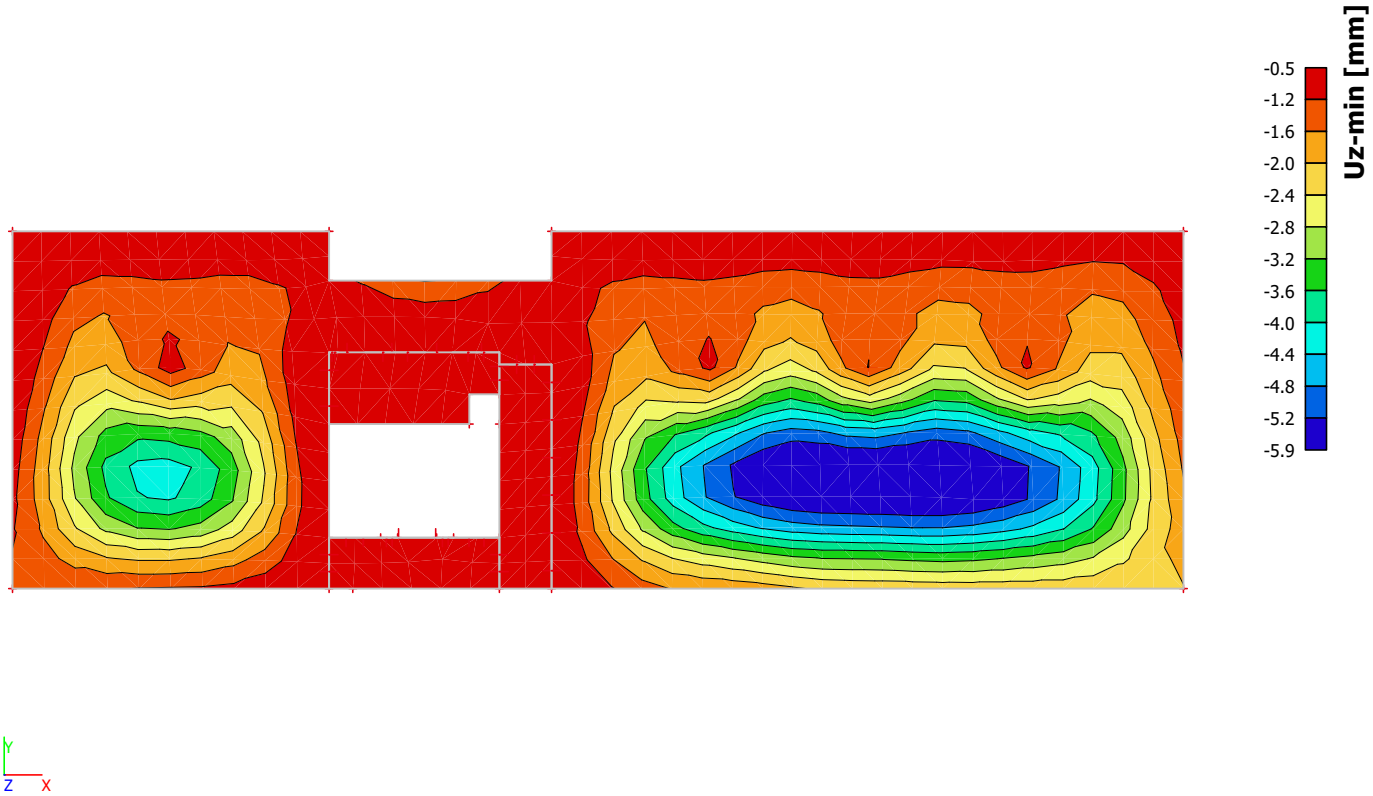
10.1. Strop 1.NP



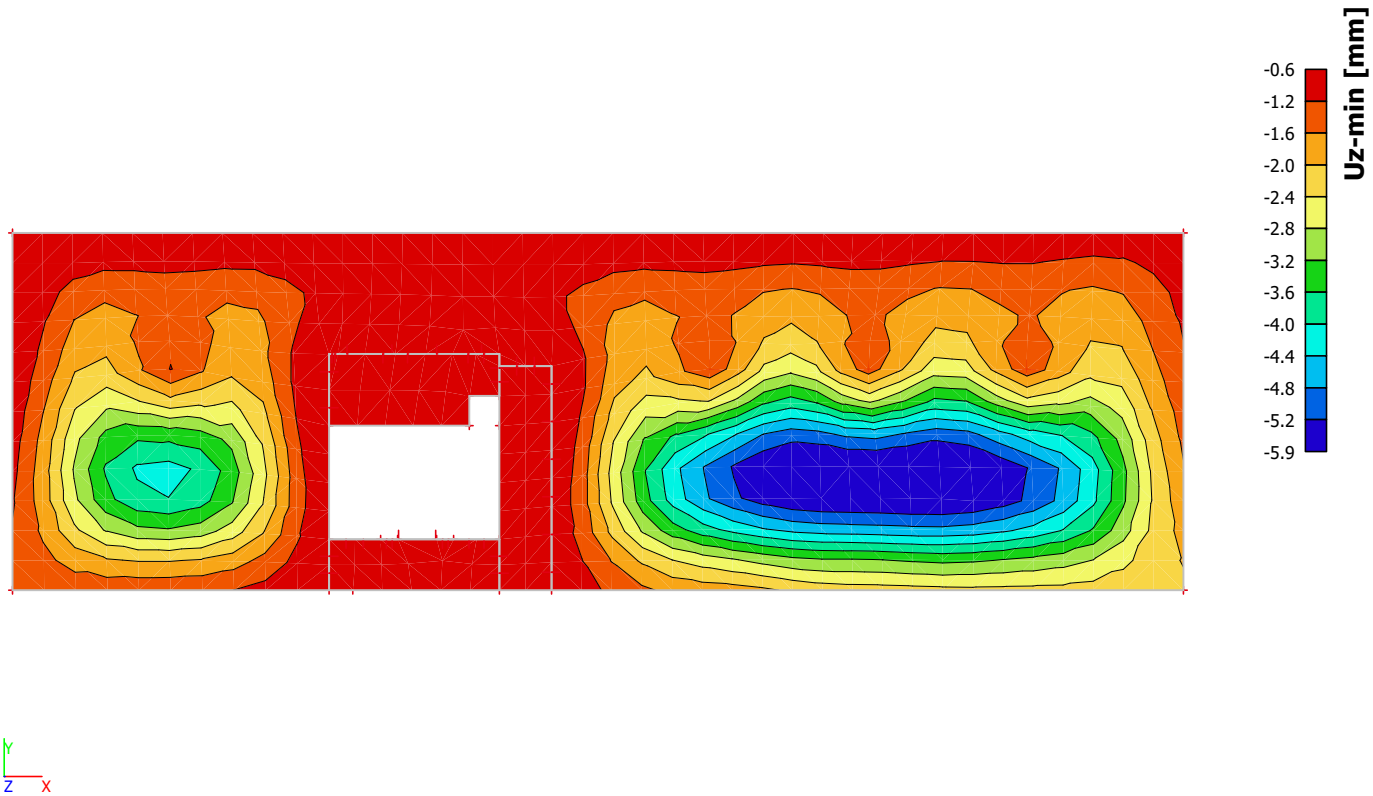
10.2. Strop 2.NP



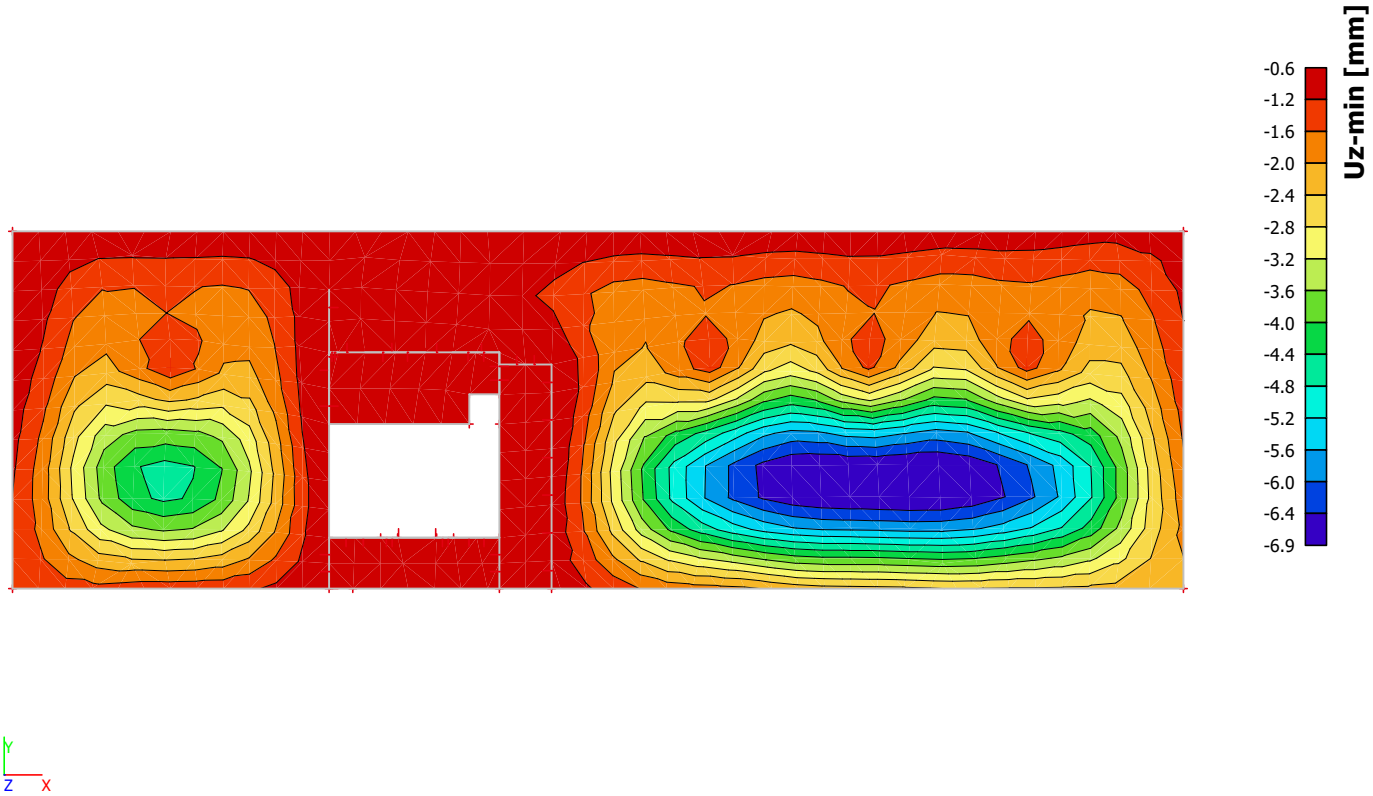
10.3. Strop 3.NP



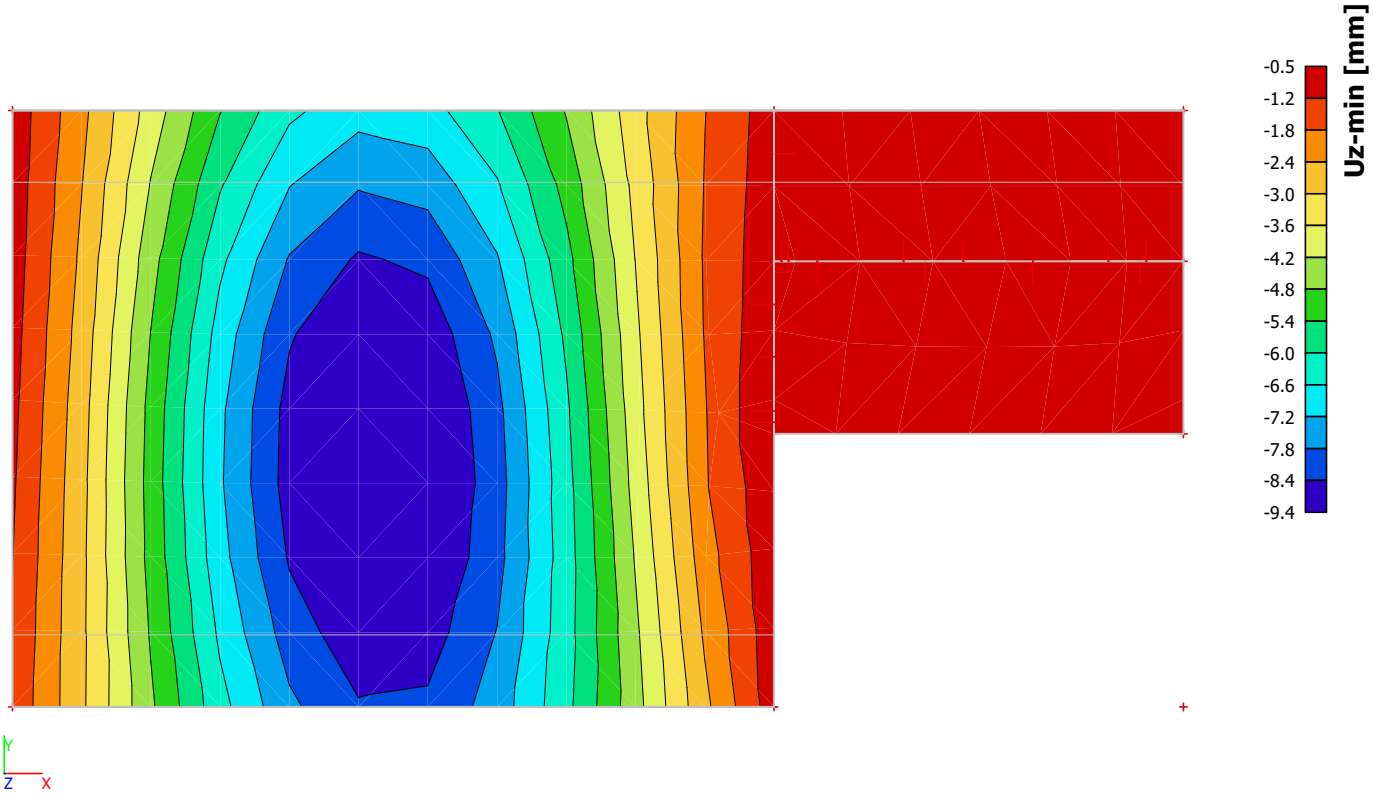
10.4. Strop 4.NP



10.5. Strop 5.NP

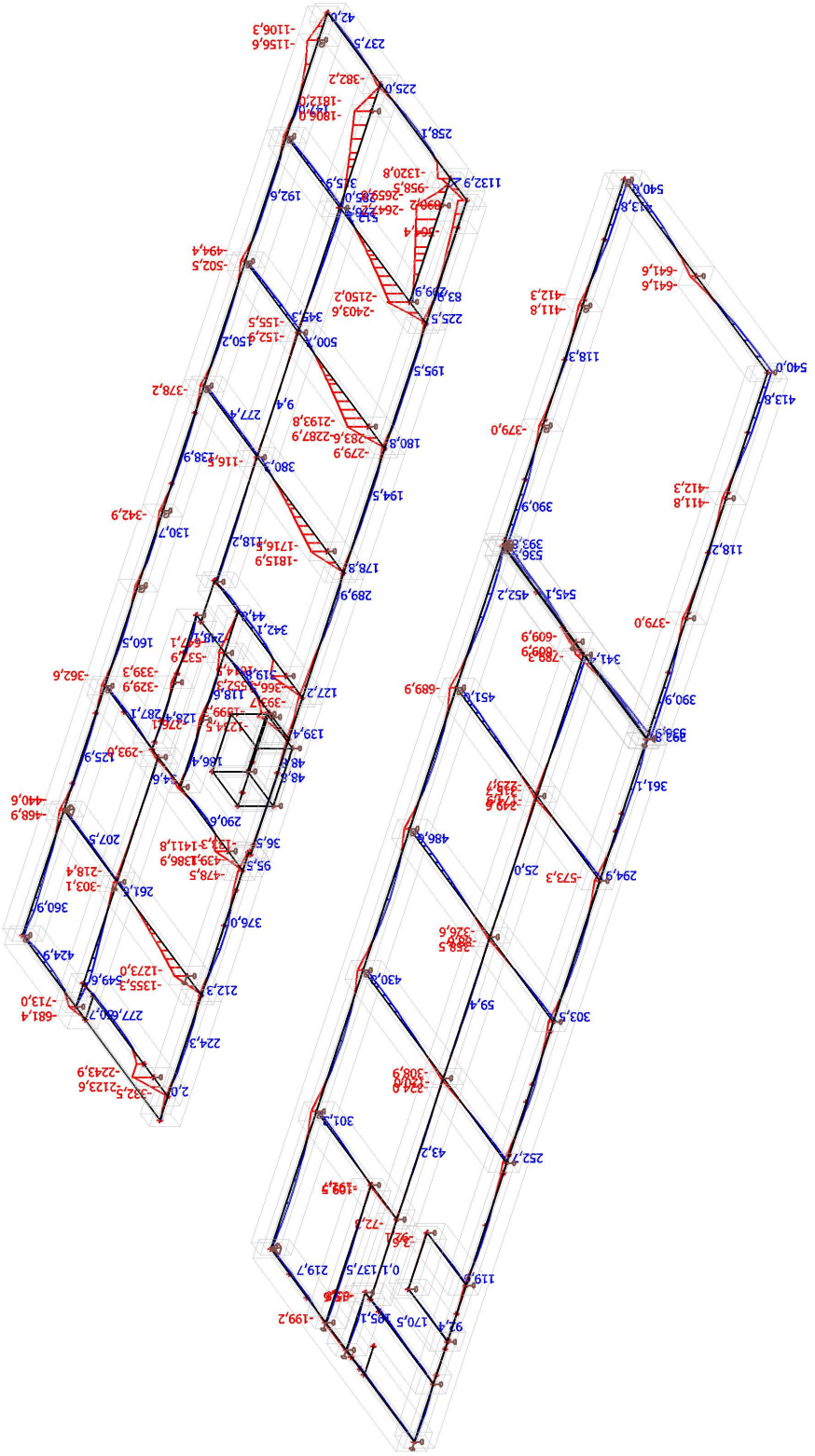


10.6. Strop 6.NP

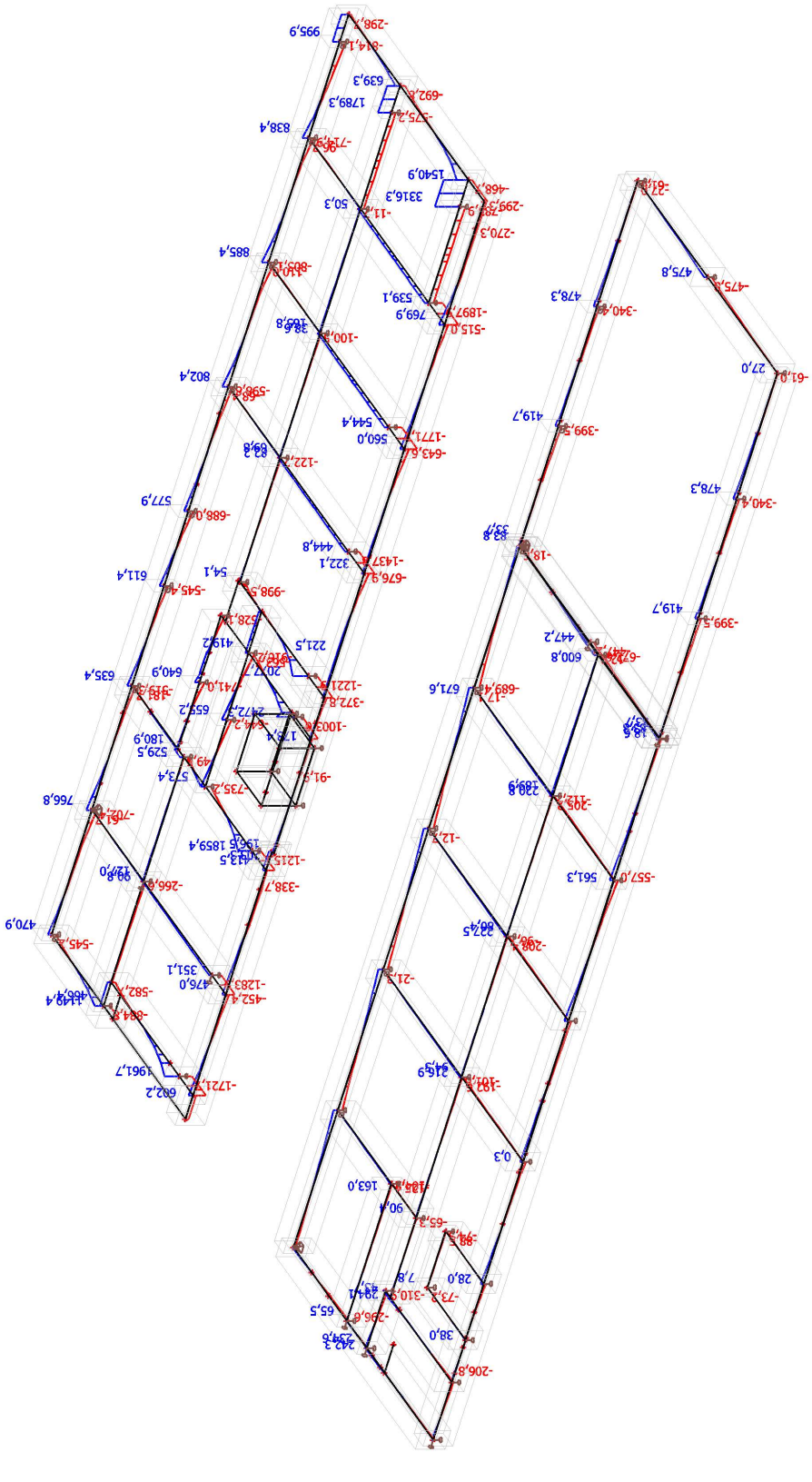


11. Vnitřní síly, základové pasy

11.1. Kombinace MSÚ, My

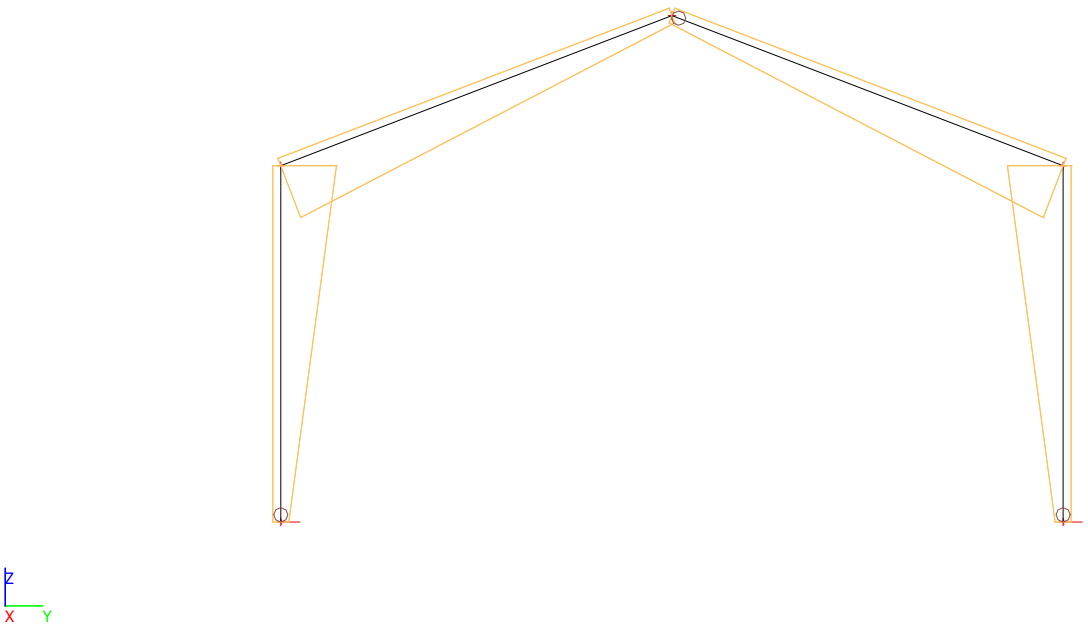


11.2. Kombinace MSÚ, Vz

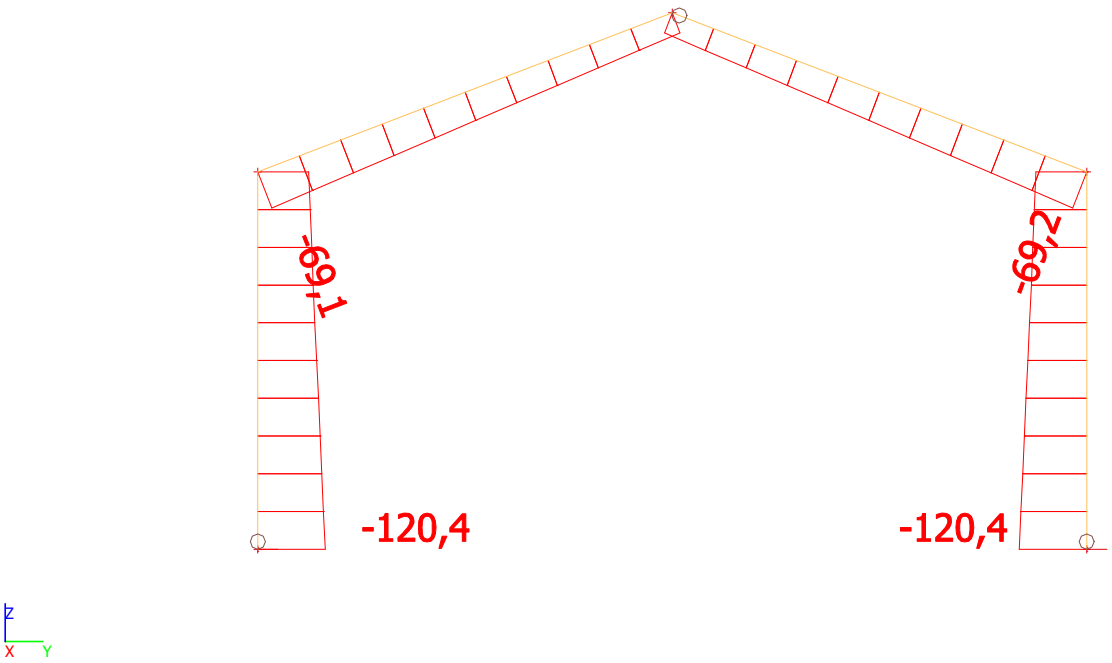


12. Dřevěný rám

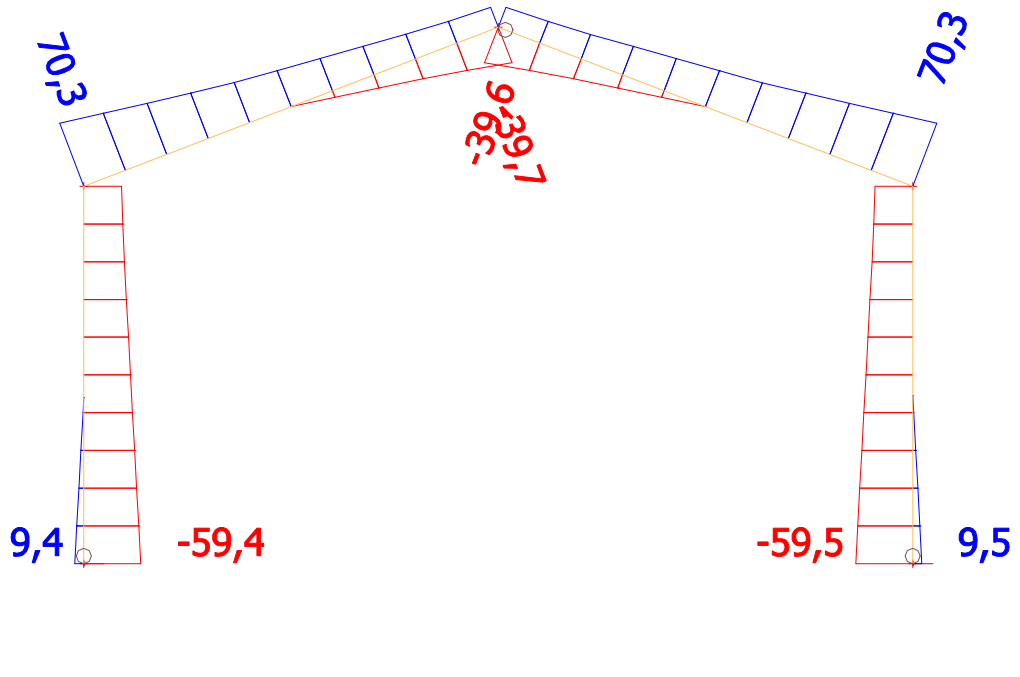
12.1. Výpočtový model



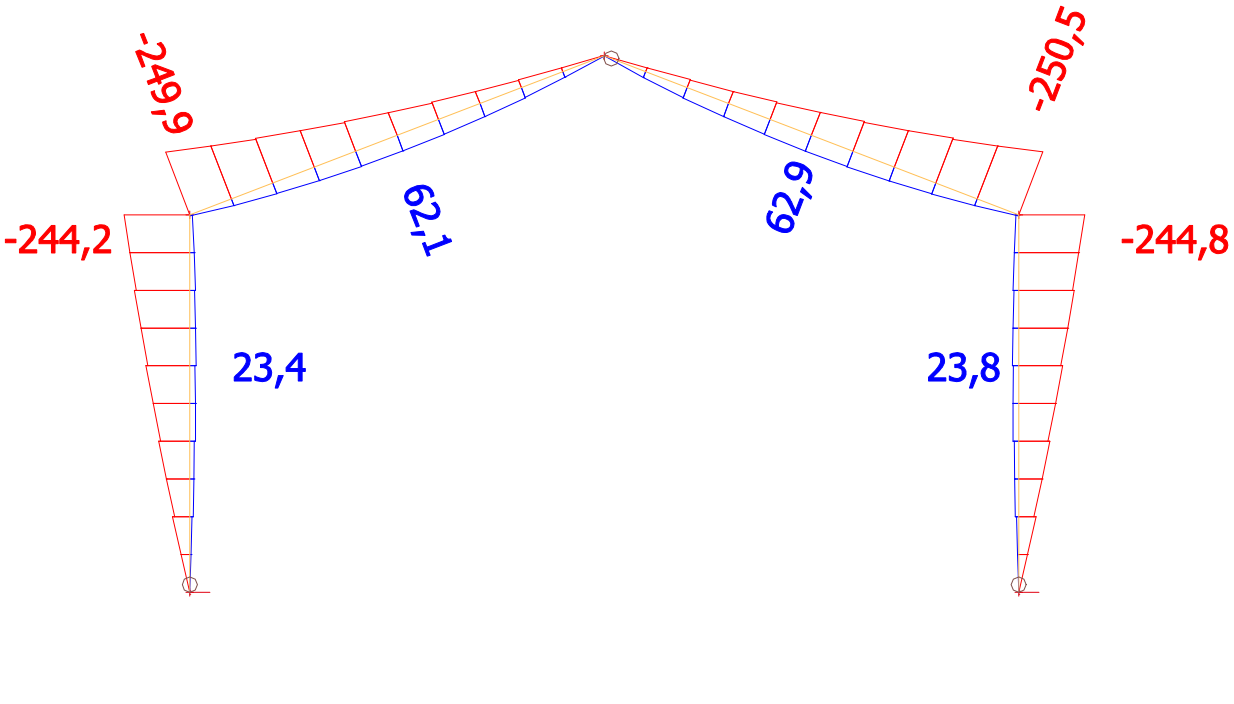
12.2. Vnitřní síly na prutu; N [kN]



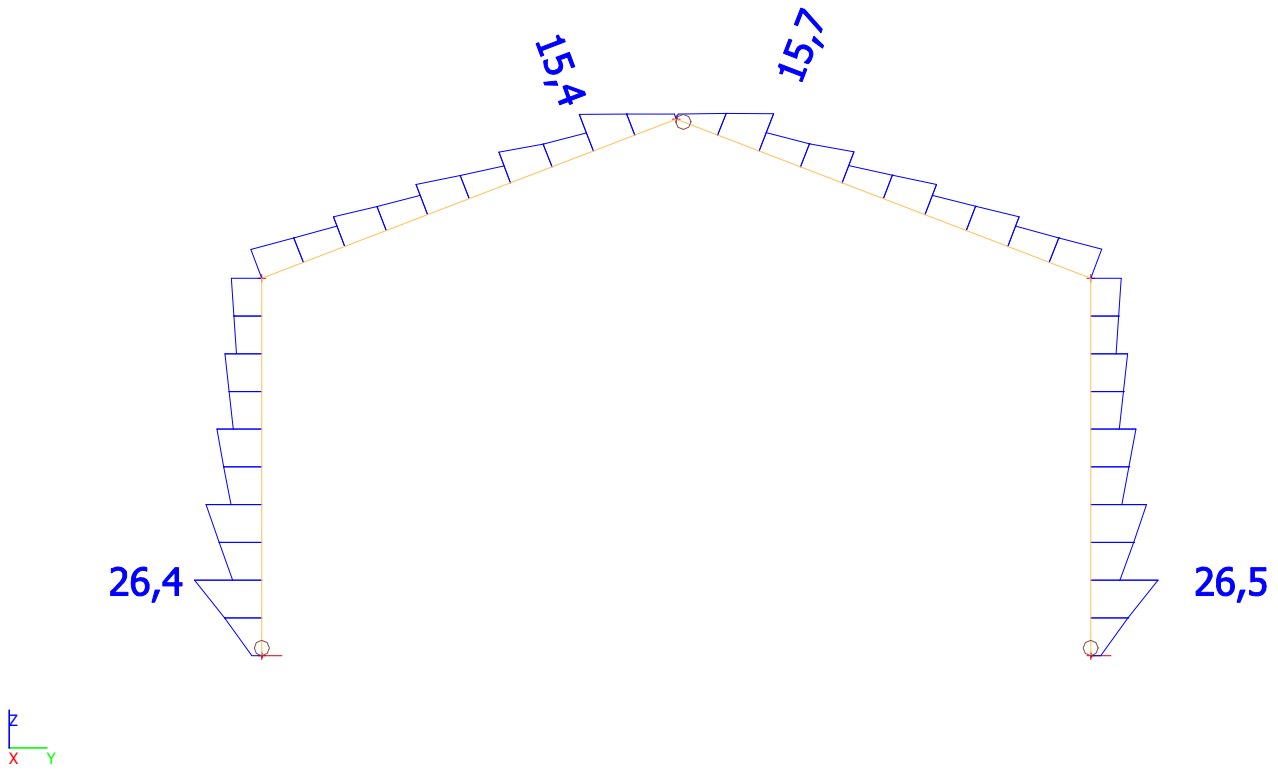
12.3. Vnitřní síly na prutu; Vz [kN]



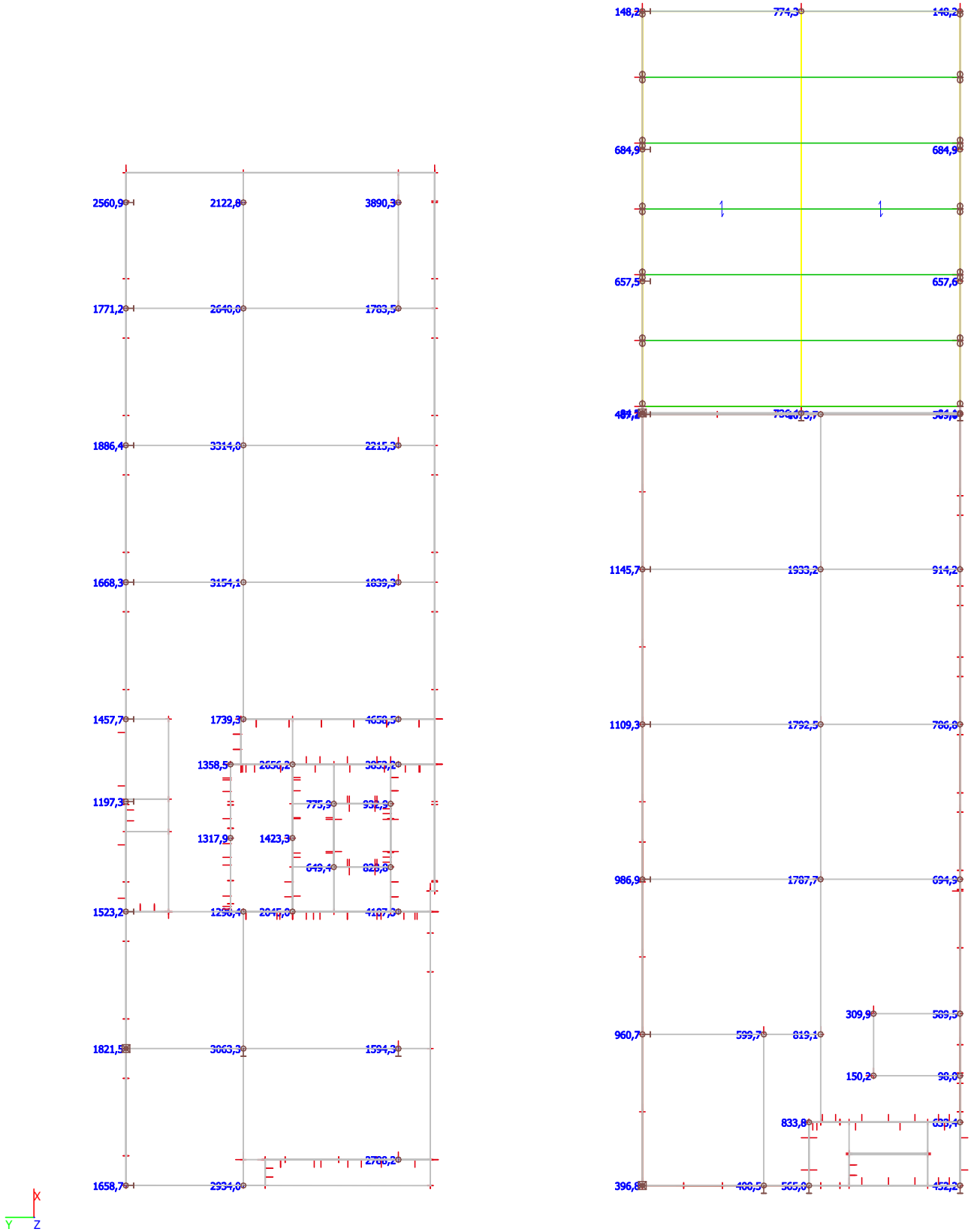
12.4. Vnitřní síly na prutu; My [kNm]



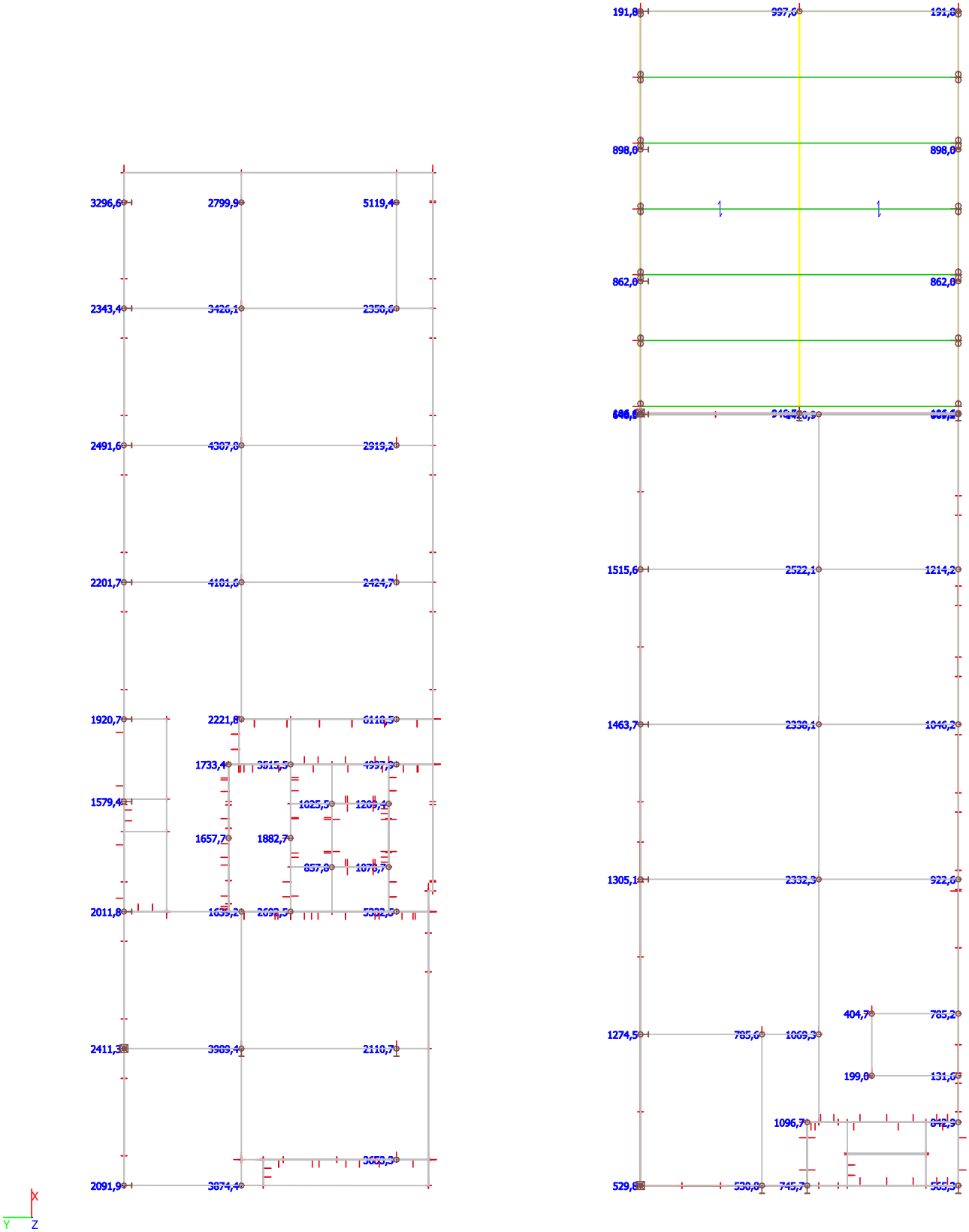
12.5. Napětí; von Mises [MPa]



13. Reakce; Rz [kN]; Charakteristická kombinace



14. Reakce; Rz [kN]; Návrhová kombinace



Pilota průměru 1,20 m – zatížení Nk =4700 kN

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Bílovice n Sv.
Část : Mlýn
Datum : 01.03.2023

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	γ_{M0} = 1,00
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva :	γ_M = 1,30
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :	k_{mod} = 0,50
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :	k_{cr} = 0,67

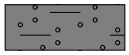
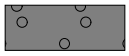
Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky :	ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka :	nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost :	pružný poloprostor
Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
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 odporu na plášti :	γ_s =	1,10	[–]
Součinitel redukce odporu na patě :	γ_b =	1,10	[–]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	γ_{st} =	1,15	[–]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m³]	n [–]
1	Nav		26,00	4,00	19,00	0,30
2	Třída S5		26,00	5,00	18,50	0,35
3	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	0,25
4	R5		33,00	20,00	21,50	0,25

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m³]	n [–]
5	R4		36,00	40,00	22,50	0,20

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m³]	g_s [kN/m³]	n [–]
1	Nav		-	6,00	19,00	-	-
2	Třída S5		-	6,00	18,50	-	-
3	Třída G3, středně ulehlá		-	85,00	19,00	-	-
4	R5		-	200,00	22,00	-	-
5	R4		-	400,00	23,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m³]
1	Nav		soudržná	-
2	Třída S5		soudržná	-
3	Třída G3, středně ulehlá		nesoudržná	6,00
4	R5		soudržná	-
5	R4		soudržná	-

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 1,20 m
Délka l = 13,00 m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha A = 1,13E+00 m²
Moment setrvačnosti I = 1,02E-01 m⁴

Umístění

Vysazení h = 0,00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	25,00	MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,60	MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	31000,00	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	=	12917,00	MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,80	0,00 .. 1,80	Nav	
2	1,40	1,80 .. 3,20	Třída S5	
3	2,80	3,20 .. 6,00	Třída G3, středně ulehlá	
4	1,00	6,00 .. 7,00	R5	
5	-	7,00 .. ∞	R4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N	M_x	M_y	H_x	H_y
	nové	změna			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	4700,00	0,00	0,00	0,00	0,00

HPV + nestlačitelné podloží

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.
Nestlačitelné podloží je v hloubce 22,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti	R_s	=	1842,98	kN
Únosnost piloty v patě	R_b	=	12785,62	kN
Únosnost piloty	R_c	=	14628,59	kN
Extrémní svislá síla	V_d	=	4700,00	kN

R_c = 14628,59 kN > 4700,00 kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,80	1,80	1,00	10,00	10,00
2	1,80	3,20	1,40	1,00	10,00	10,00
3	3,20	6,00	2,80	32,08	91,00	48,00
4	6,00	7,00	1,00	67,47	131,00	94,00
5	7,00	13,00	6,00	113,59	169,00	139,00

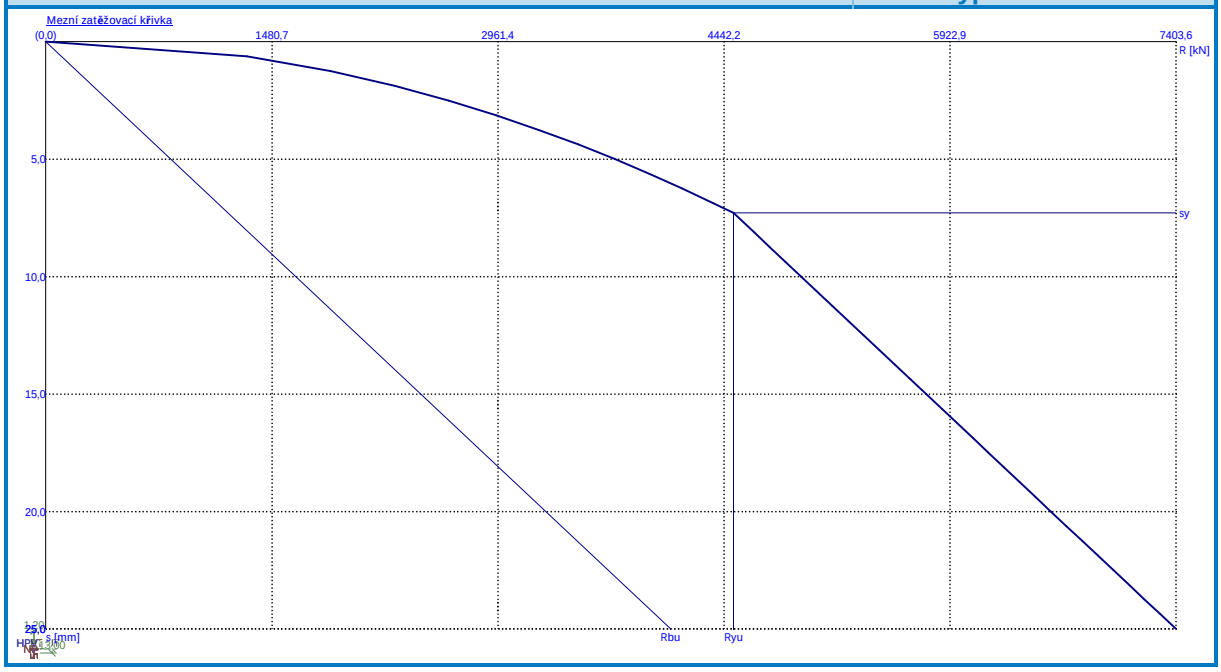
Uvažovat zatížení : užitné
Součinitel vlivu ochrany dříku m_2 = 1,00
Limitní sedání piloty s_{lim} = 25,0 mm
Regresní součinitel e = 1616,00
Regresní součinitel f = 1155,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření R_{yu} = 4505,51 kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} s_y = 7,3 mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty R_{bu} = 4093,05 kN
Celková únosnost R_c = 7403,60 kN

Název : **Fáze - výpočet : 1 - 1**



Pro zatížení Q = 4700,00 kN je sednutí piloty 8,5 mm

Pro zatížení 4700 kN je navržena pilota průměru 1,20m dl. 13,0 m. Pata piloty v hornině R4 min. 4,0m.

Piloty průměru 1,20 m – zatížení 3100kN

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Bílovice n Sv.
Část : Mlýn
Datum : 01.03.2023

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	γ_{M0} = 1,00
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva :	γ_M = 1,30
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :	k_{mod} = 0,50
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :	k_{cr} = 0,67

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky :	ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka :	nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost :	pružný poloprostor
Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
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 odporu na plášti :	γ_s =	1,10	[–]
Součinitel redukce odporu na patě :	γ_b =	1,10	[–]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	γ_{st} =	1,15	[–]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m³]	n [–]
1	Nav		26,00	4,00	19,00	0,30
2	Třída S5		26,00	5,00	18,50	0,35
3	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	0,25
4	R5		33,00	20,00	21,50	0,25

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m³]	n [–]
5	R4		36,00	40,00	22,50	0,20

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m³]	g_s [kN/m³]	n [–]
1	Nav		-	6,00	19,00	-	-
2	Třída S5		-	6,00	18,50	-	-
3	Třída G3, středně ulehlá		-	85,00	19,00	-	-
4	R5		-	200,00	22,00	-	-
5	R4		-	400,00	23,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m³]
1	Nav		soudržná	-
2	Třída S5		soudržná	-
3	Třída G3, středně ulehlá		nesoudržná	6,00
4	R5		soudržná	-
5	R4		soudržná	-

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 1,20 m
Délka l = 10,00 m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha A = 1,13E+00 m^2
Moment setrvačnosti I = 1,02E-01 m^4

Umístění

Vysazení h = 0,00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku f_{ck} = 25,00 MPa

Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,60	MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	31000,00	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	=	12917,00	MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,80	0,00 .. 1,80	Nav	
2	1,40	1,80 .. 3,20	Třída S5	
3	2,80	3,20 .. 6,00	Třída G3, středně ulehlá	
4	1,00	6,00 .. 7,00	R5	
5	-	7,00 .. ∞	R4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N	M_x	M_y	H_x	H_y
	nové	změna			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	3100,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	N_c	=	50,59	
Součinitel únosnosti	N_d	=	37,75	
Součinitel únosnosti	N_b	=	40,05	
Součinitel únosnosti	K1	=	1,00	
Výpočtová únosnost na patě piloty	R_{bd}	=	14933,05	kPa
Plocha příčného řezu piloty	A_p	=	1,13E+00	m^2

Únosnost na plášti piloty:
Zkrácení účinné délky piloty L_p =3,38 m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	j_d [°]	c_{ud} [kPa]	g [kN/m³]	g_{R2} [–]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,80	1,80	26,00	4,00	19,00	1,00	12,34	76,13
3,20	1,40	26,00	5,00	18,50	1,00	28,00	134,33
6,00	2,80	32,50	0,00	19,00	1,00	55,23	530,03
6,62	0,62	33,00	20,00	21,50	1,00	97,93	209,40

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti	R_s	=	949,88	kN
Únosnost piloty v patě	R_b	=	15353,53	kN
Únosnost piloty	R_c	=	16303,41	kN

Extrémní svislá síla V_d = 3100,00 kN

R_c = 16303,41 kN > 3100,00 kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,80	1,80	1,00	10,00	10,00
2	1,80	3,20	1,40	1,00	10,00	10,00
3	3,20	6,00	2,80	32,08	91,00	48,00
4	6,00	7,00	1,00	67,47	131,00	94,00
5	7,00	10,00	3,00	109,43	169,00	139,00

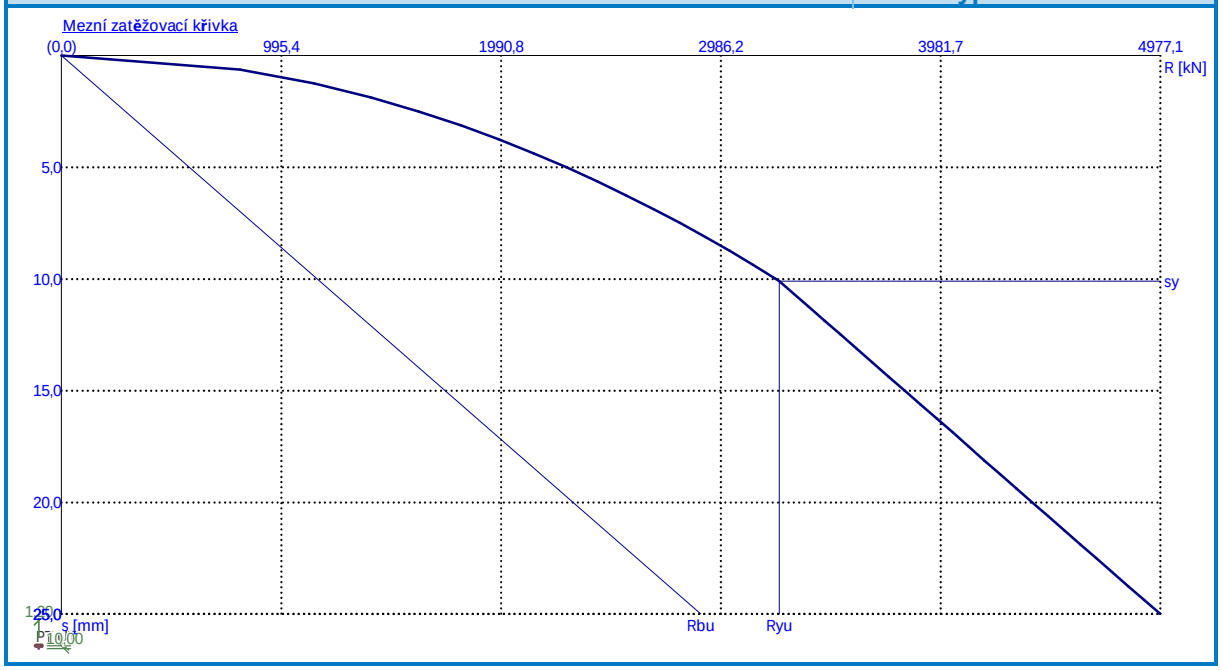
Uvažovat zatížení : užitné
Součinitel vlivu ochrany dříku m_2 = 1,00
Limitní sedání piloty s_{lim} = 25,0 mm
Regresní součinitel e = 1616,00
Regresní součinitel f = 1155,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření R_{yu} = 3251,21 kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} s_y = 10,1 mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty R_{bu} = 2895,50 kN
Celková únosnost R_c = 4977,08 kN

Název :	Fáze - výpočet : 1 - 1



Pro zatížení Q = 3100,00 kN je sednutí piloty 9,2 mm

Pro zatížení 3100 kN je navržena pilota průměru 1,20m dl. 10,0 m. Pata piloty v hornině R4 min. 2,5 m.

Piloty průměru 0,90 m – zatížení 2600kN

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Bílovice n Sv.
Část : Mlýn
Datum : 01.03.2023

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	γ_{M0} = 1,00
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva :	γ_M = 1,30
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :	k_{mod} = 0,50
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :	k_{cr} = 0,67

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky :	ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka :	nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost :	pružný poloprostor
Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
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 odporu na plášti :	γ_s =	1,10	[–]
Součinitel redukce odporu na patě :	γ_b =	1,10	[–]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	γ_{st} =	1,15	[–]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m³]	n [–]
1	Nav		26,00	4,00	19,00	0,30
2	Třída S5		26,00	5,00	18,50	0,35
3	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	0,25
4	R5		33,00	20,00	21,50	0,25

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m³]	n [–]
5	R4		36,00	40,00	22,50	0,20

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m³]	g_s [kN/m³]	n [–]
1	Nav		-	6,00	19,00	-	-
2	Třída S5		-	6,00	18,50	-	-
3	Třída G3, středně ulehlá		-	85,00	19,00	-	-
4	R5		-	200,00	22,00	-	-
5	R4		-	400,00	23,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m³]
1	Nav		soudržná	-
2	Třída S5		soudržná	-
3	Třída G3, středně ulehlá		nesoudržná	6,00
4	R5		soudržná	-
5	R4		soudržná	-

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 0,90 m
Délka l = 11,00 m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha A = 6,36E-01 m²
Moment setrvačnosti I = 3,22E-02 m⁴

Umístění

Vysazení h = 0,00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 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
Modul pružnosti ve smyku	G	=	12500,00	MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,80	0,00 .. 1,80	Nav	
2	1,40	1,80 .. 3,20	Třída S5	
3	2,80	3,20 .. 6,00	Třída G3, středně ulehlá	
4	1,00	6,00 .. 7,00	R5	
5	-	7,00 .. ∞	R4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N	M_x	M_y	H_x	H_y
	nové	změna			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	2600,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti	R_s	=	1379,57	kN
Únosnost piloty v patě	R_b	=	9361,65	kN
Únosnost piloty	R_c	=	10741,21	kN
Extrémní svislá síla	V_d	=	2600,00	kN

R_c = 10741,21 kN > 2600,00 kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,80	1,80	1,00	10,00	10,00
2	1,80	3,20	1,40	1,00	10,00	10,00
3	3,20	6,00	2,80	29,58	91,00	48,00
4	6,00	7,00	1,00	59,34	131,00	94,00
5	7,00	11,00	4,00	100,41	169,00	139,00

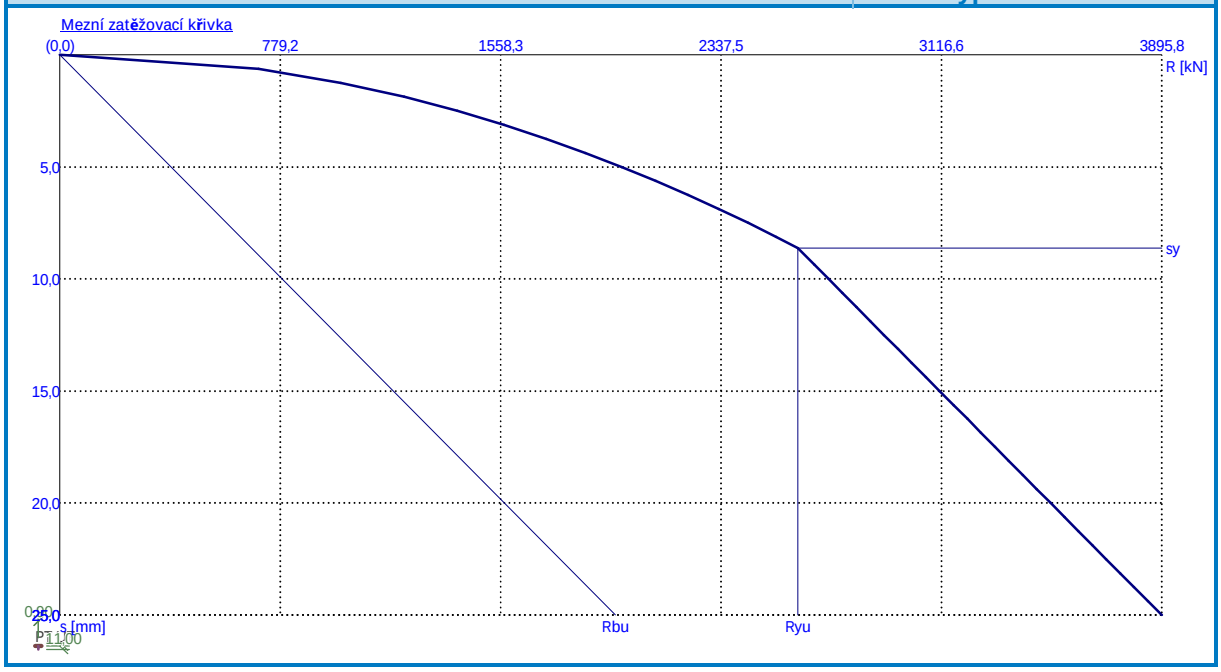
Uvažovat zatížení : užitné
Součinitel vlivu ochrany dříku m_2 = 1,00
Limitní sedání piloty s_{lim} = 25,0 mm
Regresní součinitel e = 1616,00
Regresní součinitel f = 1155,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření R_{yu} = 2608,96 kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} s_y = 8,6 mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty R_{bu} = 1964,40 kN
Celková únosnost R_c = 3895,80 kN

Název : **Fáze - výpočet : 1 - 1**



Pro zatížení Q = 2600,00 kN je sednutí piloty 8,6 mm

Pro zatížení 2600 kN je navržena pilota průměru 0,90m dl. 11,0 m. Pata piloty v hornině R4 min. 3,5m.

Piloty průměru 0,90 m – zatížení 1800kN

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Bílovice n Sv.
Část : Mlýn
Datum : 01.03.2023

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	γ_{M0} = 1,00
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva :	γ_M = 1,30
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :	k_{mod} = 0,50
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :	k_{cr} = 0,67

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky :	ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka :	nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost :	pružný poloprostor
Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
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 odporu na plášti :	γ_s =	1,10	[–]
Součinitel redukce odporu na patě :	γ_b =	1,10	[–]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	γ_{st} =	1,15	[–]

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 0,90 m
Délka l = 9,00 m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha A = 6,36E-01 m^2
Moment setrvačnosti I = 3,22E-02 m^4

Umístění

Vysazení h = 0,00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,80	0,00 .. 1,80	Nav	
2	1,40	1,80 .. 3,20	Třída S5	
3	2,80	3,20 .. 6,00	Třída G3, středně ulehlá	
4	1,00	6,00 .. 7,00	R5	
5	-	7,00 .. ∞	R4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N	M_x	M_y	H_x	H_y
	nové	změna			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	Ano		Zatížení č. 1	Užitné	1800,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti R_s = 671,84 kN
Únosnost piloty v patě R_b = 7801,62 kN

Únosnost piloty R_c = 8473,46 kN
Extrémní svislá síla V_d = 1800,00 kN

R_c = 8473,46 kN > 1800,00 kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

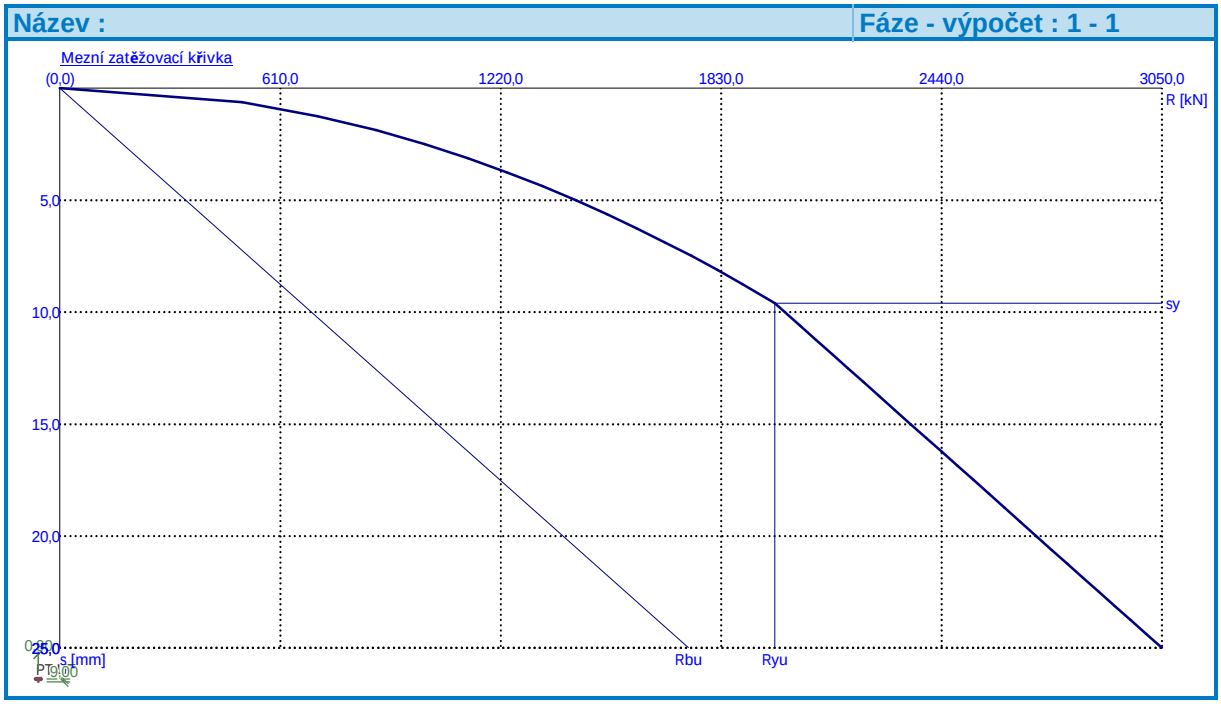
Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,80	1,80	1,00	10,00	10,00
2	1,80	3,20	1,40	1,00	10,00	10,00
3	3,20	6,00	2,80	29,58	91,00	48,00
4	6,00	7,00	1,00	59,34	131,00	94,00
5	7,00	9,00	2,00	93,06	169,00	139,00

Uvažovat zatížení : užitné
Součinitel vlivu ochrany dříku m_2 = 1,00
Limitní sedání piloty s_{lim} = 25,0 mm
Regresní součinitel e = 1616,00
Regresní součinitel f = 1155,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření R_{yu} = 1978,78 kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} s_y = 9,6 mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty R_{bu} = 1739,41 kN
Celková únosnost R_c = 3049,99 kN



Pro zatížení Q = 1800,00 kN je sednutí piloty 7,9 mm

Pro zatížení 1 800 kN je navržena pilota průměru 0,90m dl. 9,0 m. Pata piloty v hornině R4 min. 1,5m.

<u>Piloty průměru 0,63 m – zatížení 1000kN.</u>

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Bílovice n Sv.
Část : Mlýn
Datum : 01.03.2023

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	γ_{M0} = 1,00
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva :	γ_M = 1,30
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :	k_{mod} = 0,50
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :	k_{cr} = 0,67

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky :	ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka :	nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost :	pružný poloprostor
Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
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 odporu na plášti :	γ_s =	1,10	[–]
Součinitel redukce odporu na patě :	γ_b =	1,10	[–]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	γ_{st} =	1,15	[–]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m³]	n [–]
1	Nav		26,00	4,00	19,00	0,30
2	Třída S5		26,00	5,00	18,50	0,35
3	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	0,25
4	R5		33,00	20,00	21,50	0,25
5	R4		36,00	40,00	22,50	0,20

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

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	g_{sat} [kN/m³]	g_s [kN/m³]	n [–]
1	Nav		-	6,00	19,00	-	-
2	Třída S5		-	6,00	18,50	-	-
3	Třída G3, středně ulehlá		-	85,00	19,00	-	-
4	R5		-	200,00	22,00	-	-
5	R4		-	400,00	23,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	Typ zeminy	n_h [MN/m³]
1	Nav		soudržná	-
2	Třída S5		soudržná	-
3	Třída G3, středně ulehlá		nesoudržná	6,00
4	R5		soudržná	-
5	R4		soudržná	-

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr d = 0,63 m
Délka l = 8,00 m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha A = 3,12E-01 m²
Moment setrvačnosti I = 7,73E-03 m⁴

Umístění

Vysazení h = 0,00 m
Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován podle ČSN 731004.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,80	0,00 .. 1,80	Nav	
2	1,40	1,80 .. 3,20	Třída S5	
3	2,80	3,20 .. 6,00	Třída G3, středně ulehlá	
4	1,00	6,00 .. 7,00	R5	
5	-	7,00 .. ∞	R4	

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	Užitné	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti R_s = 427,72 kN
Únosnost piloty v patě R_b = 3416,45 kN

Únosnost piloty R_c = 3844,17 kN
Extrémní svislá síla V_d = 1000,00 kN

R_c = 3844,17 kN > 1000,00 kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,80	1,80	1,00	10,00	10,00
2	1,80	3,20	1,40	1,00	10,00	10,00
3	3,20	6,00	2,80	25,75	91,00	48,00

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
4	6,00	7,00	1,00	48,58	131,00	94,00
5	7,00	8,00	1,00	74,50	169,00	139,00

Uvažovat zatížení : užitné
Součinitel vlivu ochrany dříku m_2 = 1,00
Limitní sedání piloty s_{lim} = 25,0 mm
Regresní součinitel e = 1616,00
Regresní součinitel f = 1155,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření R_{yu} = 1069,11 kN
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} s_y = 8,9 mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
Únosnost paty R_{bu} = 931,22 kN
Celková únosnost R_c = 1667,55 kN

Pro zatížení Q = 1000,00 kN je sednutí piloty 7,8 mm

Pro zatížení 1000 kN je navržena pilota průměru 0,63 m dl. 8,0 m. Pata piloty v hornině R4 min. 1,0m.

V Brně, únor 2023

vypracoval: Ing. Petr Lamparter.